



## PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS

### Resolução do Conselho de Ministros n.º 123/2023

*Sumário:* Aprova o Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa.

O ordenamento do espaço marítimo constitui um instrumento fundamental para a criação das condições necessárias para que o uso privativo de espaço marítimo nacional ocorra sem colocar em causa o usufruto comum, a sustentabilidade dos recursos e a liberdade de circulação nos oceanos.

Este ordenamento é efetuado, em primeira linha, através do Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEM) que se apresenta como o retrato, presente e potencial, do espaço marítimo nacional, contendo, nomeadamente, a identificação dos sítios de proteção e de preservação do meio marinho e a distribuição espacial e temporal dos usos e das atividades existentes e potenciais. Por outro lado, os planos de afetação configuram outro instrumento de ordenamento, procedendo à afetação de áreas ou volumes do espaço marítimo nacional a usos e atividades não identificados no PSOEM.

O Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa (PAID) é o primeiro plano de afetação de iniciativa pública realizado depois da aprovação do PSOEM, e procede ao ordenamento do espaço marítimo nacional no que respeita à atividade de imersão de dragados.

O PSOEM, aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro, já prevê locais para imersão de dragados. Identifica-se agora, porém, a necessidade quer de rever a localização de tais áreas de imersão quer de aumentar o número dos locais previstos no plano de situação, para que se possa dar resposta eficiente ao estipulado na Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, que estabelece medidas de proteção da orla costeira.

A diminuição do fornecimento de sedimentos estuarinos ao litoral contribui para a tendência erosiva instalada na orla costeira de Portugal continental, um processo agravado pelos efeitos das alterações climáticas, designadamente as mudanças no regime de ondulação, causadas por tempestades mais frequentes, e a subida do nível médio do mar.

A gestão de dragados dos portos constitui uma oportunidade para inverter os fenómenos de erosão através da reposição e manutenção do balanço sedimentar da orla costeira. Para tal, as areias retidas nos portos e canais de navegação devem ser mantidas no sistema litoral e ser introduzidas em profundidades que permitam a sua mobilização na faixa ativa da deriva litoral, em troços costeiros que apresentam maior vulnerabilidade ao risco de erosão.

A Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), enquanto entidade responsável pelo ordenamento do espaço marítimo nacional e Autoridade Nacional de Imersão de Resíduos, e a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), dadas as suas competências em matéria da gestão integrada da zona costeira, trabalharam em estreita articulação no sentido de determinar locais que maximizassem o potencial benefício que os sedimentos originam quando entram no sistema litoral. Desta forma, este plano de afetação é o resultado da adequada cooperação interinstitucional e do respetivo alinhamento estratégico em matéria de gestão sedimentar integrada, tal como recomendado pelo Grupo de Trabalho para o Litoral (GTL), constituído ao abrigo do Despacho n.º 6574/2014, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 96, de 20 de maio, e pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos (GTS), constituído ao abrigo do Despacho n.º 3839/2015, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 75, de 17 de abril.

Ao longo de toda a costa continental foram identificadas novas áreas para imersão de dragados e propostas alterações a outras já previstas e em uso no âmbito do PSOEM. Foram ainda considerados no plano de afetação os locais prioritários identificados pelo GTS onde se prevê efetuar recargas de areia de elevada magnitude para alimentação artificial de praias.

O PAID é um plano que se reveste da maior importância para garantir a existência de uma rede de locais para imersão de sedimentos nas águas costeiras que sirva os objetivos de proteção costeira. Nesse sentido, permitirá também uma mais adequada monitorização dos sedimentos imersos na deriva, avaliando melhor o efeito das operações de imersão de dragados.

O PAID foi aprovado por unanimidade na Comissão Consultiva constituída através de Despacho n.º 9671/2021, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193, de 4 de outubro, composta por 12 entidades e que teve por finalidade apoiar e acompanhar o desenvolvimento do plano de



afetação. A concertação obtida entre todas as partes que integraram a Comissão Consultiva e a consequente aprovação do plano nesta sede permitem concluir que a maioria das questões que se prendem com a compatibilidade de usos comuns, bem como com a proteção e conservação da natureza e do património cultural, se encontra consensualizada.

O PAID esteve em consulta pública de 13 de fevereiro a 27 de março de 2023, tendo sido incorporados os contributos considerados pertinentes que não configuraram alterações substantivas nos documentos aprovados pela Comissão Consultiva. O relatório de ponderação dos resultados da discussão pública foi elaborado e divulgado, conforme determina o artigo 25.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual.

Durante o período que decorreu entre a conclusão do projeto de plano de afetação e a discussão pública foram identificados pela APA, I. P., no âmbito do projeto de alimentação artificial de praia no troço costeiro a sul da Figueira da Foz, em fase de avaliação de impacte ambiental (fevereiro de 2023), uma alteração ao polígono de imersão de dragados 17TA, na Cova Gala, e uma nova mancha de empréstimo de sedimentos localizada em área marítima adjacente à praia da Figueira da Foz e ao molhe norte do respetivo porto, pelo que se aproveita a oportunidade para as incluir neste plano. A existência de novos elementos no âmbito deste estudo de impacte ambiental indicou que a nova área de imersão de dragados proposta, e que corresponde a uma translação parcial da área para sul da inicialmente proposta no âmbito da Comissão Consultiva do PAID, favorece a permanência do sedimento no local de deposição e o transporte potencial para sul do 5.º esporão da Cova-Gala, diminuindo igualmente a acreção a norte da zona de deposição (diminuindo o potencial de retorno dos sedimentos para o canal da barra da Figueira da Foz). Em face disto, e prevendo-se um balanço positivo desta opção, aproveita-se a oportunidade para incluir tais alterações neste plano.

Procede-se também a uma ligeira alteração do polígono de imersão de dragados localizado a sul do porto da Nazaré, com vista a minimizar efeitos negativos sobre os recifes artificiais imersos a poente. Essa alteração, que corresponde a uma translação para sul do polígono inicialmente proposto, foi incorporada na ficha de caracterização do Local 18T.

Altera-se ainda a localização do polígono para imersão de dragados ao largo de Vila Real de Santo António, na zona coincidente com uma área potencial para o desenvolvimento da aquicultura.

O acerto na marcação das manchas de empréstimo destinadas à alimentação artificial da zona costeira, tal como referido no capítulo VIII do Relatório do PAID, encontra-se representado no anexo V que atualiza a Figura 14 do Volume III-C/PCE, do PSOEM — Manchas de Empréstimo (página 132 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro).

A Ficha 12C do PSOEM foi atualizada relativamente à versão original nomeadamente no que respeita às boas práticas de aplicação geral e cartografia.

O PAID é acompanhado pelos elementos previstos no artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual.

Assim:

Nos termos do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual, e da alínea g) do artigo 199.º da Constituição, o Conselho de Ministros resolve:

1 — Aprovar o Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa (PAID), constituído pelos seguintes elementos anexos à presente resolução e da qual fazem parte integrante:

a) Anexo I — Relatório do Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa;

b) Anexo II — Ficha 12C — Imersão de Dragados;

c) Anexo III — Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos (Portugal Continental);

d) Anexo IV — *Buffers*, conflitos de uso nos locais de imersão;

e) Anexo V — Atualização da Figura 14 — Manchas de Empréstimo — do Plano de Situação, Volume III — C/PCE (Manchas de empréstimo).

2 — Determinar que a presente resolução entra em vigor no dia seguinte ao da sua publicação.

Presidência do Conselho de Ministros, 21 de julho de 2023. — O Primeiro-Ministro, *António Luís Santos da Costa*.





ANEXO I

[a que se refere a alínea a) do n.º 1]

**Relatório do Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa**

No âmbito do Despacho n.º 9671/2021, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193, de 4 de outubro de 2021, foi decidido dar início ao processo de elaboração do Plano de Afetação para a Imersão de Dragados (PAID) — mecanismo legal previsto nos artigos 19.º a 26.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual, através do qual se faz a gestão adaptativa do Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional — com vista à revisão dos locais para a imersão de dragados no mar, procedendo ao seu ajuste e otimização.

A imersão no mar de dragados provenientes dos portos, quer do ponto de vista da acessibilidade quer por ser o menos dispendioso, constitui a forma mais frequente para o depósito dos sedimentos que não apresentem restrições ambientais nos termos estabelecidos pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 novembro. De referir ainda que a imersão de dragados constitui uma exceção à proibição geral de *dumping* prevista na Convenção OSPAR.

A Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) é a Autoridade Nacional para a Imersão de Resíduos, nos termos da Portaria n.º 394/2012, de 29 de novembro, para além de ser também a entidade responsável pelo ordenamento do espaço marítimo nacional. Compete-lhe por isso selecionar e georreferenciar os locais de imersão de dragados, bem como o acompanhamento da monitorização ambiental destes mesmos locais. À DGRM compete ainda atribuir os títulos de utilização privativa do espaço marítimo nacional (TUPEM) para a imersão de dragados e por comunicar à Comissão OSPAR o Relatório das operações de imersão no mar realizadas em Portugal, assegurando a manutenção do bom estado ambiental do meio marinho.

Não obstante o PSOEM<sup>1</sup> já contemplar locais para imersão de dragados, verifica-se a necessidade de rever a sua localização e aumentar o número dos locais previstos para a imersão destes materiais, para que se possa dar resposta eficiente ao estipulado na Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, lei essa que determina que «a extração e dragagem de areias, quando efetuada a uma distância de até 1 km para o interior a contar da linha da costa e até 1 milha náutica no sentido do mar a contar da mesma linha, têm de destinar-se a alimentação artificial do litoral, para efeitos da sua proteção» (cf. ponto 1 do artigo 2.º) desde que esteja salvaguardada a qualidade das areias destinadas à alimentação artificial.

Neste enquadramento, a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), dadas as suas competências em matéria de gestão do litoral e a DGRM, enquanto entidade responsável pelo Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional e Autoridade Nacional de Imersão de Resíduos, decidiram constituir o Grupo de Trabalho para a Imersão de Dragados (GTID). O Grupo de Trabalho integrou dois representantes<sup>2</sup> de cada uma das duas entidades e teve por objetivo determinar locais para imersão de dragados no mar de modo a maximizar o potencial benefício que os sedimentos têm quando entram no sistema litoral. Pretende-se assim minimizar os impactes dos portos enquanto potenciais sumidouros de sedimentos do sistema litoral e favorecer o balanço sedimentar em troços onde se situam as zonas mais afetadas pelos efeitos da transgressão marinha.

Ao longo de toda a costa continental foram assim identificados e sistematizados novos locais de imersão de dragados bem como propostas de alterações a alguns dos locais já existentes no PSOEM. Foram ainda considerados no PAID os locais prioritários identificados pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos<sup>3</sup> (GTS) onde serão efetuados «shots» de areia de elevada magnitude. O presente PAID vem assim criar as condições para se operacionalizar uma estratégia para a gestão do recurso «areia», entendido como um serviço do ecossistema em que «cada grão conta», na sequência das orientações já preconizadas pelo Grupo de Trabalho do Litoral (GTL)<sup>4</sup> e do próprio GTS.

O presente anexo constitui o Relatório do PAID, já contemplando os contributos da comissão consultiva<sup>5</sup> que apoiou e acompanhou o desenvolvimento do PAID, nas suas várias áreas de competência e especialidade.

O PAID foi objeto de consulta pública, tendo sido elaborado e divulgado o relatório de ponderação dos contributos recebidos os quais não justificaram alterações aos documentos aprovados pela omissão consultiva.

O capítulo II do presente PAID refere-se à imersão de dragados provenientes de operações de dragagem nos portos e canais de navegação no continente e a necessidade de a articular com a proteção das zonas costeiras, analisando-se a problemática da erosão costeira e o papel que a imersão de dragados na deriva tem na minimização do problema; inclui-se ainda neste capítulo uma breve análise da questão da imersão de dragados vs. impactes na qualidade da água. No capítulo III apresenta-se a identificação dos locais para a imersão dos dragados e no capítulo IV, a metodologia de trabalho utilizada, nomeadamente na construção das Fichas de Caracterização de cada um dos locais de imersão que constituem o anexo II do presente PAID. Neste capítulo IV descrevem-se nomeadamente os condicionalismos e usos comuns que ocorrem nos diversos locais de imersão, como por exemplo áreas classificadas, navegação portuária, património cultural, pesca, entre outros. O capítulo V apresenta uma análise da articulação do PAID com os programas e instrumentos de gestão territorial e com os regimes jurídicos aplicáveis (Programas de Orla Costeira (POC), Plano de Ação do Litoral XXI, Regime jurídico da Conservação da Natureza, Lei da Água e Lei da proteção costeira, Reserva Ecológica Nacional (REN) e Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)/Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). No capítulo VI apresentam-se as Boas Práticas gerais de imersão de dragados. As boas práticas gerais não dispensam a consulta ao anexo III — Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos, tendo a comissão consultiva sido de parecer que aí deveriam ficar identificadas as boas práticas específicas a ser aplicadas em cada local de imersão em função dos condicionalismos principais identificados. Com efeito alguns dos impactes potencialmente negativos identificados na imersão em determinados locais, serão minimizados e/ou ultrapassados mediante a aplicação de boas práticas ao nível das operações de imersão.

A Ficha 12C do PSOEM — Imersão de Dragados (anexo I) — cujos pressupostos se mantêm válidos, foi atualizada, nomeadamente no que respeita às Boas Práticas de aplicação geral e no que respeita à cartografia (figuras).

Constituem ainda parte integrante do presente PAID, para além do anexo I e anexo II, conforme acima citados, o anexo IV — *Buffers*, conflitos de uso nos locais de imersão.

O PAID é complementado com um Geoportal que permite a visualização geográfica dos locais de imersão propostos e a sua integração com outras camadas de informação do PSOEM.

Este Geoportal acessível através do *link*, <https://webgis.dgrm.mm.gov.pt/portal/apps/webappviewer/index.html?id=11a111189e1a4c77afb10736095c9096>.

Refira-se por fim que o PAID não está qualificado para efeitos de AAE. Há, porém, no âmbito do PAID, situações específicas em que será aplicado procedimento de AIA, conforme é explanado no ponto 7 do capítulo V — Complementaridade e articulação com os programas e instrumentos territoriais e com os regimes jurídicos aplicáveis na área do PAID.

## **I — Dragagens nos portos e canais de navegação no continente. Deriva litoral e erosão costeira. Determinação do sedimento útil para imersão na deriva**

### **1 — Dragagens nos portos e canais de navegação no continente**

Os projetos de dragagens, não apenas nas áreas dentro dos portos, mas também nos canais de acesso aos mesmos, que são realizados para garantir a operacionalidade e a segurança da navegação, são muito influenciados pelo seu enquadramento geográfico e pela atividade portuária associada.

Princípios análogos são aplicáveis quer aos grandes navios, quer a embarcações pequenas (de pesca ou recreio), em que a área a dragar vai depender principalmente do tipo de embarcação, isto é, se esta é movida à vela ou a motor, da sua dimensão e calado e das características necessárias para assegurar o seu abrigo.

O PSOEM constituiu uma primeira oportunidade para o ordenamento dos locais de imersão de dragados provenientes de dragagens nos portos e canais de navegação, tendo em consideração

as conclusões dos estudos mais recentes realizados sobre esta matéria. Na Ficha 12C do PSOEM já se evidenciavam volumes de dragagens que, de acordo com os títulos de utilização privativa do espaço marítimo nacional (TUPEM) emitidos entre 2016 e 2017, ascendiam a 5 762 000 m<sup>3</sup>, a imergir na zona costeira. Anteriormente, entre 2012 e 2016, provenientes de dragagens de manutenção e de primeiro estabelecimento, foram imersos no mar cerca de 10 Mm<sup>3</sup> de material dragado, classificado como material dragado limpo (Classe 1) a material dragado ligeiramente contaminado (Classe 3).

A imersão no mar de dragados provenientes dos portos tem uma importância considerável e exige procedimentos técnico-científicos adequados por forma a assegurar o bom estado ambiental do meio marinho, o bom estado das águas costeiras e de transição e a salvaguarda do Património Cultural. Desde logo a viabilidade económica da execução dos projetos de dragagem depende da existência, na proximidade de cada porto, de local ou locais adequados para a imersão dos materiais dragados.

Conjugando a proximidade ao porto com o imperativo de se contribuir para a redução dos efeitos erosivos, materiais arenosos, sem contaminação, têm sido imersos junto à costa ou mesmo colocados na praia emersa. Materiais cuja composição física e ou química não seja compatível com esta utilização têm vindo a ser imersos em locais, estabelecidos no PSOEM, para além da profundidade de fecho.

Os sedimentos são um recurso natural valioso e fazem parte do ambiente marinho. O uso benéfico do material dragado baseia-se no uso dos processos naturais para promover a minimização dos efeitos da erosão costeira, ao contribuir para o equilíbrio sedimentar com a introdução na deriva das areias retidas nos portos.

No âmbito da avaliação intermédia de 2017 sobre o estado do Ambiente Marinho do Atlântico Nordeste, mais de mil milhões de toneladas de material dragado foram imersos na Área Marítima da OSPAR durante o período 2008-2014<sup>6</sup>, Figura 1. Para os anos 2013 e 2014 o uso benéfico foi implementado em aproximadamente 80 locais. As razões mais frequentes para o uso benéfico são a alimentação de praias e o reforço sedimentar.

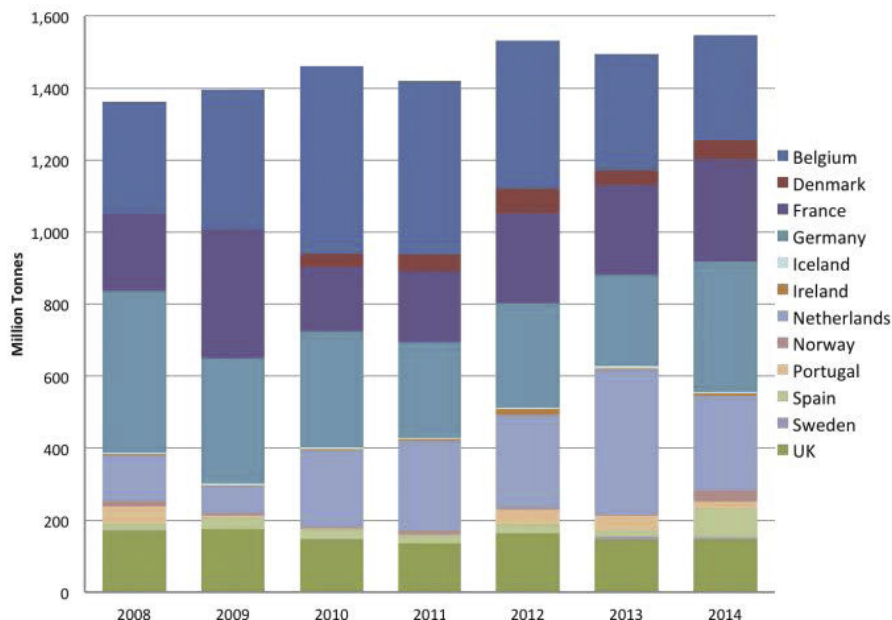


Figura 1 — Quantidades totais, em milhões de toneladas, de material dragado depositado na Área Marítima OSPAR por país no período 2008-2014

Uma das principais preocupações com a imersão de dragados é a libertação de contaminantes na coluna de água. «Diversos estudos em curta e longa escala temporal mostraram que a ressuspensão de sedimentos contaminados transfere contaminantes (*sensu lato*) da forma particulada para a fração dissolvida (Calomano *et al.*, Caetano *et al.*, 2003). A exposição dos organismos a

estes contaminantes pode provocar efeitos nocivos ao nível bioquímico ou celular (Depledge *et al.*, 1995; Goksoyr *et al.*, 1996), podendo a bioacumulação destes contaminantes ser potenciada ao longo da cadeia trófica (Meador *et al.*, 1995; Cailleaud *et al.*, 2007).»<sup>7</sup>.

No sul do Mar do Norte, ao longo da década de 1990, houve, de acordo com a OSPAR, uma clara queda nas concentrações de contaminantes no material dragado. Essa tendência estabilizou-se desde então. As concentrações de tributil de estanho (TBT) no material dragado, por exemplo, caíram desde o início da sua monitorização em 1998. Visto que houve, entretanto, a proibição global de anti-incrustantes à base de TBT, é previsível que esses valores observem novo declínio<sup>8</sup>.

Em Portugal os dados oficiais existentes sobre qualidade das águas costeiras referem-se à monitorização efetuada no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA). Esta é feita em função dos ciclos do planeamento para os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) a cada seis anos. De acordo com a última avaliação da APA, I. P., referente ao 3.º ciclo de planeamento, o estado químico das massas de água costeiras foi avaliado como *Bom* (para todo o território continental) sendo maior a preocupação com a poluição por nutrientes e matéria orgânica<sup>9</sup>.

Para uma análise mais concreta de resultados é possível consultar o Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos verificando-se que existem inúmeras estações de amostragem, em várias datas de recolha, e que incluem parâmetros físico-químicos medidos à superfície e no fundo. Porém as estações não abrangem nenhum dos locais de imersão de dragados de classe 3, e aquelas que se encontram nas «imediações» estão ainda assim afastadas dos locais. No contexto da elaboração do presente plano de afetação mostrou-se inviável pretender cruzar informação e retirar quaisquer conclusões. Porém concluiu-se que é importante articular com a APA, I. P., a possibilidade de definir estações de amostragem de água que possam servir para monitorizar a situação na envolvente próxima de alguns dos locais de imersão de dragados de classe 3. Saliente-se que existem TUPEM emitidos para estas imersões, ao abrigo dos quais são realizadas monitorizações ambientais.

Para além da avaliação no âmbito da DQA, a APA, I. P., realiza anualmente durante o período da época balnear, a monitorização da qualidade das águas balneares, no âmbito da Diretiva de Gestão das Águas Balneares. Os parâmetros que concorrem para a classificação anual da qualidade das águas de banho são microbiológicos: *Escherichia coli* e *Enterococcus intestinais*. A classificação de uma significativa percentagem de águas balneares como *Excelente* em 2020 — 96,4 %, de acordo com o Relatório de Estado do Ambiente 2020 — demonstra o esforço crescente por parte dos municípios no tratamento dos efluentes domésticos, Figura 2.

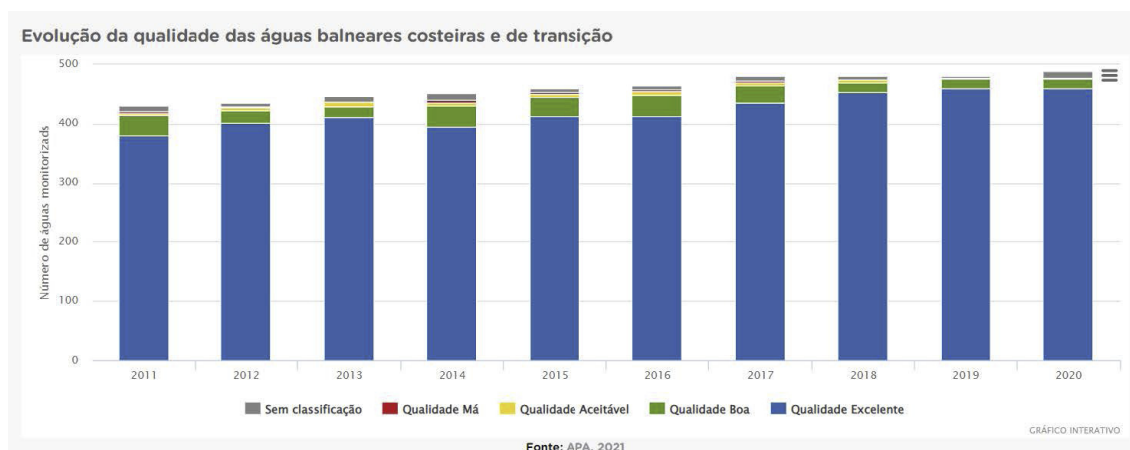


Figura 2 — Evolução da qualidade das águas balneares costeiras e de transição<sup>10</sup>

A principal ferramenta para controlar e minimizar os efeitos negativos da deposição de dragados no meio marinho são o licenciamento e controlo da atividade de imersão. Em virtude da legislação atualmente existente<sup>11</sup> que condiciona a imersão dos dragados ao cumprimento de limiares de concentração de contaminantes no sedimento, designadamente de metais e compostos orgânicos, e pelo facto da atividade de imersão estar sujeita à obtenção de um TUPEM, em con-



formidade com o Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual, ou ser efetuada sob responsabilidade direta da DGRM, existe a garantia de que não são imersos sedimentos contaminados em locais não permitidos.

Ao abrigo dos TUPEM para a imersão de dragados de classe 3, a mais de 30 m de profundidade, têm sido apresentados pelos operadores dos portos, estudos de monitorização da qualidade da água e da acumulação de contaminantes em organismos que possam entrar na cadeia alimentar. Estes programas incluem análises no local de imersão, antes do início das operações de imersão, durante a imersão e após a conclusão dos trabalhos, com amostras/capturas recolhidas à superfície, profundidade intermédia e no fundo, realizando-se procedimento semelhante em local de controlo a cerca de 2 milhas náuticas do local de imersão.

Não sendo possível no contexto da elaboração do presente plano fazer uma análise exaustiva de todos os relatórios de monitorização existentes, consideremos, por exemplo, os resultados do estudo da monitorização da qualidade da água e efeitos na biota (v. também ponto 4.2.1 — Pesca, sobre impactes ambientais em comunidades bentónicas), para a deposição de materiais dragados provenientes do cais da Lisnave, março, 2019. Citam-se apenas as considerações finais, estando o relatório completo disponível para consulta na DGRM.

«Os dados obtidos para os contaminantes na água sugerem que as operações de imersão de materiais dragados nos estaleiros da Mitrena-Lisnave não causaram impacte negativo mensurável na zona de depósito. De um modo geral, as concentrações de metais são similares nas três épocas de amostragem. Dados históricos de metais dissolvidos obtidos nesta zona costeira são comparáveis aos registados nas campanhas realizadas em 2018.

Salienta-se que as concentrações de *Ni*, *Cd* e *Pb* na água, registadas durante a imersão destes dragados foram sempre inferiores diversas ordens de grandeza das normas de qualidade ambiental indicada na Diretiva Quadro da Água (*Ni* =  $34\mu\text{g L}^{-1}$ , *Cd* =  $1,5\mu\text{g L}^{-1}$ , *Pb* =  $14\mu\text{g L}^{-1}$ ).

Os teores de contaminantes orgânicos foram sempre abaixo do limite de deteção com exceção de alguns valores pontuais dos congéneres: 52, 149 e 138 de PCB.

A análise dos contaminantes na biota é coerente com a água, não apontando para um incremento com a imersão do material dragado. Da comparação das concentrações de *Cr*, *Ni*, *Cu*, *Zn*, *As*, *Cd* e *Pb*, no músculo da raia *R. clavata*, do rascasso e da pescada, com dados anteriormente obtidos (2012) para aquela zona costeira, verifica-se que os teores são, de um modo geral, similares entre 2012 e as três épocas de amostragem. Existem alguns valores pontuais acima dos registados em 2012, mas é de salientar que alguns destes valores são meramente indicativos devido ao baixo número de indivíduos colhidos.

Da comparação das concentrações registadas nas três épocas de amostragem com os limites de *Cd* e *Pb* legislados para consumo humano [Regulamento (UE) 1881/2006], verifica-se que todas as espécies de organismos marinhos capturados apresentam valores inferiores aos estabelecidos.

Os teores de PAH foram todos inferiores ao limite de deteção indicando a ausência de impacte da imersão dos dragados. No caso dos compostos de PCBs, a grande maioria das amostras apresentou teores abaixo do limite de deteção. No entanto foram identificadas algumas amostras com concentrações acima do limite de deteção, mas o aumento observado durante a imersão decresceu visivelmente após a imersão dos dragados, sugerindo que não houve impacte da imersão destes sedimentos.»<sup>12</sup>

Resultados de programas de monitorização apresentados ao abrigo dos títulos para imersão de dragados na deriva mostram que raras vezes são ultrapassados os requisitos de qualidade das águas do litoral ou salobras, para fins aquícolas, e os requisitos de qualidade das águas balneares<sup>13</sup>. Cite-se, como exemplo, as conclusões do programa de monitorização da qualidade da água com o objetivo de avaliar a influência e impactes causados pelos trabalhos de dragagem e deposição associada ao projeto de Reconfiguração da Barra de Aveiro. De acordo com o Relatório remetido recentemente pela Administração do Porto de Aveiro, S. A., no âmbito do TUPEM para a imersão de dragados do porto, são apresentados resultados das campanhas de monitorização do ano 2021, bem como uma análise comparativa com os resultados das campanhas dos anos anteriores, desde 2012.

Os parâmetros que foram definidos pela Declaração de Impacte Ambiental do projeto (DIA de 2009 e prorrogada em 2011), foram os seguintes:

- Salinidade;
- Oxigénio dissolvido (% de saturação e concentração em mg/l);
- pH;
- Concentração de sólidos suspensos totais;
- Coliformes fecais;
- Coliformes totais;
- Óleos minerais;
- Hidrocarbonetos de petróleo.

As campanhas de monitorização foram realizadas não só na zona de dragagem, como nas zonas de deposição, nos locais em baixo apresentados na Figura 3.

- T1.1 - Zona de dragagem;
- T1.2 - Praia;
- T2.1 - a 100 m da dragagem;
- T2.2 - Zona de deposição 1;
- T2.2.1 - Praia;
- T4.1 - Zona de deposição 2;
- T4.2 - Praia;
- T5.1 - Zona de deposição 2;
- T5.2 - Praia;



Figura 3 — Localização dos locais de amostragem no âmbito da monitorização da qualidade da água, a sul do Porto de Aveiro

De acordo com os resultados, foram cumpridos globalmente os requisitos de qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas e os requisitos de qualidade das águas balneares, pois nenhum dos parâmetros se encontra em inconformidade com os valores máximos admissíveis do anexo XIII e do anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Verifica-se ainda que, em nenhuma das campanhas foi perceptível a presença de óleos/hidrocarbonetos de petróleo nos pontos de amostragem monitorizados<sup>14</sup>.

## 2 — Deriva litoral e erosão costeira

A deriva litoral resulta do movimento de aproximação oblíquo das ondas à linha de costa; a energia libertada aquando da rebentação origina um transporte de sedimentos paralelo ao litoral que, no caso de Portugal Continental, é dominante de sentido norte-sul, na costa ocidental, e de sentido oeste-este no caso da costa sul.

Os sedimentos movimentam-se na chamada faixa ativa do litoral a qual se estende desde o nível máximo espraio até à profundidade de fecho; esta faixa engloba a praia subaérea e submarina, existindo uma dinâmica transversal que promove trocas sedimentares entre os dois domínios (emerso

e imerso). A dinâmica sedimentar reflete-se em mudanças contínuas da configuração da linha de costa e do perfil das praias, que são expectáveis, sazonais ou cíclicas. O vídeo *A River of Sand*, disponível neste *link*, <https://www.youtube.com/watch?v=FqT1g2riQ30>, ilustra muito bem esta dinâmica. Na costa oeste, em particular desde a foz do rio Minho à Nazaré, o regime de agitação marítima é de alta energia — dos mais energéticos e dinâmicos do mundo (nas latitudes intermédias) — com um potencial de transporte sólido de grande magnitude, na ordem dos  $10^6 \text{m}^3 \text{ano}^{-1}$ .<sup>15</sup>

Os sedimentos que se encontram em movimento podem acumular-se em zonas onde a corrente litoral perde intensidade, como é o caso de reentrâncias costeiras e baías, ou a barlamar de estruturas perpendiculares à costa, como esporões ou molhes e que funcionam como obstáculos à deriva. Embocaduras de sistemas lagunares e canhões submarinos são sumidouros naturais de sedimentos, enquanto os portos funcionam como armadilhas para aqueles. A atividade de dragagem nos portos, até ser publicada legislação que proibiu a venda das areias extraídas, constituía um importante sumidouro de sedimentos, de natureza antrópica, contribuindo para o défice sedimentar.

«A partir de finais do século XIX o litoral passa a apresentar uma tendência regressiva (recuo) cujos primeiros relatos são descritos por ‘invasões do mar’. Este comportamento regressivo do litoral é geralmente relacionado com a redução do fornecimento sedimentar associado à atividade antrópica, nomeadamente com a construção de barragens, a extração de inertes nos cursos de água e albufeiras, as práticas agrícolas que visam a conservação do solo e a construção de obras portuárias (Teixeira, 2014). A construção de barragens é um dos fatores a que tem sido atribuída mais importância na redução do fornecimento sedimentar para a costa, estimando-se que atualmente as barragens sejam responsáveis pela retenção de mais de 80 % dos volumes de areias que eram transportadas pelos rios antes da respetiva construção (Valle, 2014). Esta redução associa-se não só ao efeito de retenção sedimentar na albufeira (Abecasis, 1997) mas também à regularização das velocidades, resultante da atenuação das cheias (Santos-Ferreira e Santos, 2014). A extração de areias no domínio hídrico é outro dos fatores que mais tem contribuído para o elevado défice sedimentar no litoral.

O reconhecimento da relevância do balanço sedimentar na evolução da linha de costa materializa-se nas orientações estratégicas sobre a erosão costeira propostas no projeto europeu Conscience — [www.conscience-eu.net](http://www.conscience-eu.net). De acordo com as conclusões deste projeto, a resolução dos problemas associados à erosão costeira deve atender às causas que a originam e que se relacionam, fundamentalmente, com a existência de défices sedimentares. A gestão do balanço sedimentar deverá, por isso, assumir um papel primordial nas estratégias de intervenção e mitigação do processo erosivo. A célula sedimentar, que corresponde a uma unidade autónoma do ponto de vista sedimentar, Figura 4, surge assim como a unidade de gestão do território que permite gerir de forma coerente o balanço sedimentar. Em cada célula o balanço sedimentar costeiro é definido através da quantificação das entradas (fontes) e saídas (sumidouros) de sedimento da célula sedimentar.»<sup>16</sup>

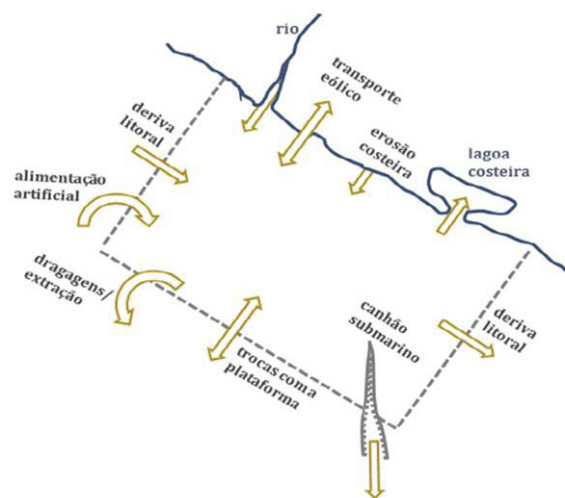


Figura 4 — Representação esquemática duma célula sedimentar, em que as setas significam a entrada e a saída dos sedimentos

A diminuição do fornecimento de sedimentos estuarinos ao litoral encontra-se assim na origem do agravamento dos problemas de erosão que afetam a orla costeira de Portugal continental e que irão ser progressivamente piorados pelos efeitos das alterações climáticas, designadamente as mudanças no regime de ondulação e a subida do nível médio do mar.

O esforço financeiro associado à proteção costeira no período de 1995 a 2014 totalizou 196 milhões de euros e o custo da reparação dos estragos provocados pelos temporais observados de janeiro a março de 2014 ascendeu a cerca de 23 milhões de euros.<sup>17</sup>

De modo a atenuar os efeitos erosivos foram estabelecidas medidas legislativas, nomeadamente a Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, conforme já foi referido. Também as recomendações constantes dos relatórios do GTL (2014) e do GTS (2015) mencionam a importância de manter no sistema costeiro, os sedimentos dragados no âmbito da manutenção da atividade portuária, os quais devem ser depositados a profundidades inferiores à profundidade de fecho, desde que apresentem qualidade compatível com este ambiente, por forma a manterem-se na faixa litoral ativa.

Para reforço do volume sedimentar a ser utilizado na alimentação costeira, foram igualmente previstas manchas de empréstimo de sedimentos marinhos localizados na plataforma continental, já identificadas no PSOEM.

### 3 — Determinação do sedimento útil para imersão na deriva

Sobre a qualidade dos sedimentos é obrigatório considerar as normas previstas no anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, que fixa as regras para a determinação do grau de contaminação dos materiais dragados, para efeitos de dragagem, imersão ou eliminação. No diploma são definidas as classes de contaminação dos sedimentos, o número de estações de amostragem em função da volumetria a dragar e o seu destino final. De acordo com esta portaria, a classificação dos sedimentos decorre do teor em metais e em compostos orgânicos, conforme disposto na tabela 1, e a cada uma das classes de qualidade, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados: Classe 1: Material dragado limpo — pode ser depositado no meio aquático ou repostado em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas; Classe 2: Material dragado com contaminação vestigiária — pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo; Classe 3: Material dragado ligeiramente contaminado — pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo; Classe 4: Material dragado contaminado — deve ser colocado em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis; Classe 5: Material muito contaminado — idealmente não deverá ser dragado e em caso imperativo, deverão os dragados ser encaminhados para tratamento prévio e ou deposição em aterro de resíduos devidamente autorizado. Para os sedimentos de Classe 4 e Classe 5, é proibida a sua imersão.

Tabela 1 — Classificação dos materiais de acordo com o grau de contaminação

| Parâmetro                  | Classe 1  | Classe 2 | Classe 3  | Classe 4   | Classe 5 |
|----------------------------|---|----------|-----------|------------|----------|
| <b>Metais</b>              | (mg/kg)   |          |           |            |          |
| Arsénio                    | <20   | 20-50    | 50-100    | 100-500    | >500     |
| Cádmio                     | <1  | 1-3      | 3-5       | 5-10       | >10      |
| Crómio                     | <50   | 50-100   | 100-400   | 400-1000   | >1000    |
| Cobre                      | <35   | 35-150   | 150-300   | 300-500    | >500     |
| Mercúrio                   | <0.5  | 0.5-1.5  | 1.5-3.0   | 3.0-10     | >10      |
| Chumbo                     | <50   | 50-150   | 150-500   | 500-1000   | >1000    |
| Níquel                     | <30   | 30-75    | 75-125    | 125-250    | >250     |
| Zinco                      | <100  | 100-600  | 600-1500  | 1500-5000  | >5000    |
| <b>Compostos orgânicos</b> | PCB (Bifenilpoliclorados), PAH (Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares), HCB (Hexaclorobenzeno) (ug/kg) |          |           |            |          |
| PCB (soma)                 | <5  | 5-25     | 25-100    | 100-300    | >300     |
| PAH (soma)                 | <300  | 300-2000 | 2000-6000 | 6000-20000 | >20000   |
| HCB                        | <0.5  | 0.5-2.5  | 2.5-10    | 10-50      | >50      |



Convirá salientar que na deriva apenas serão imersos sedimentos das Classes 1 e 2 (desde que com características granulométricas compatíveis com os locais de destino). Em alguns dos locais analisados — caso de Ofir/Bonança, tão pouco serão imersos sedimentos da Classe 2. Os sedimentos de Classe 3 nunca serão imersos na deriva.

Em termos de granulometria, entre os sedimentos potencialmente utilizáveis para introdução na deriva, de acordo com a legislação vigente e com o conhecimento da tipologia dos sedimentos marinhos junto à orla costeira, restringiu-se a abrangência àqueles que cumprem os seguintes parâmetros:

- Silte/argila <10 %;
- Cascalho < 15 %;
- Carbonatos < 30 %.

Esta opção é sustentada por ser aquela que assegura maior compatibilidade entre os sedimentos a imergir e os sedimentos nativos, em equilíbrio com as características morfodinâmicas locais da faixa costeira arenosa, contribuindo para a sua resiliência. A granulometria dos sedimentos condiciona a forma como estes responderão aos agentes hidrodinâmicos de transporte. Para o mesmo regime de agitação marítima, as taxas de transporte sedimentar serão necessariamente diferentes para tamanhos de sedimentos diferentes.

Saliente-se ainda que percentagens maiores de sedimentos finos, mesmo que completamente limpos (Classe 1), além de não favorecerem a resiliência do sistema, introduzem impactos negativos localizados (e.g. aumento da turbidez), em particular nas situações de proximidade temporal entre a imersão dos dragados e a utilização das áreas para prática balnear. Por outro lado, materiais finos favorecem a propriedade física de adesão a outras partículas, incluindo partículas com substâncias contaminantes. Com percentagens de silte/argila inferiores, reduz-se a probabilidade de introduzir contaminantes na deriva.

## **II — Novos locais para a imersão de dragados na deriva e otimização de locais previstos no Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional**

Passará a haver 35 locais de imersão na deriva: 3 locais não são alterados relativamente ao já previsto no PSOEM, 13 locais são novos, e os outros 19 locais configuram alterações aos já existentes no PSOEM: sofrem uma ampliação, uma translação ou otimização de áreas — por forma a melhor responderem aos critérios de segurança dos portos e de reforço do balanço sedimentar onde este é mais necessário. Passará a haver também um total de 25 locais de eliminação de sedimentos, locais estes situados ao largo, afastados da costa, já que esta imersão ocorre a mais de 30 m de profundidade. Destes 25 locais, no presente PAID são propostos 3 novos, enquanto os outros já estavam contemplados no PSOEM. Acresce 1 local para imersão de sedimentos limpos provenientes do rio Guadiana.

Estes passarão a ser os únicos locais onde se efetuarão operações de imersão de dragados, independentemente de as mesmas serem realizadas ao abrigo de TUPEM ou não. Significa isto que as operações a cargo da DGRM também ocorrerão apenas nos locais aprovados.

Na Figura 5 evidencia-se a distribuição dos locais de imersão. As manchas não estão à escala e não refletem o tamanho real das áreas de imersão; são meramente indicativas para se perceber a distribuição dos locais ao longo da costa continental. A cor laranja são os locais já aprovados no PSOEM e a cor azul são os locais em análise no âmbito do PAID. Para uma análise mais fina deverá recorrer-se ao Geoportal do PAID o qual permite, por exemplo, comparar as alterações com o que estava aprovado, e recorrer-se às Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão dos Sedimentos (anexo III).

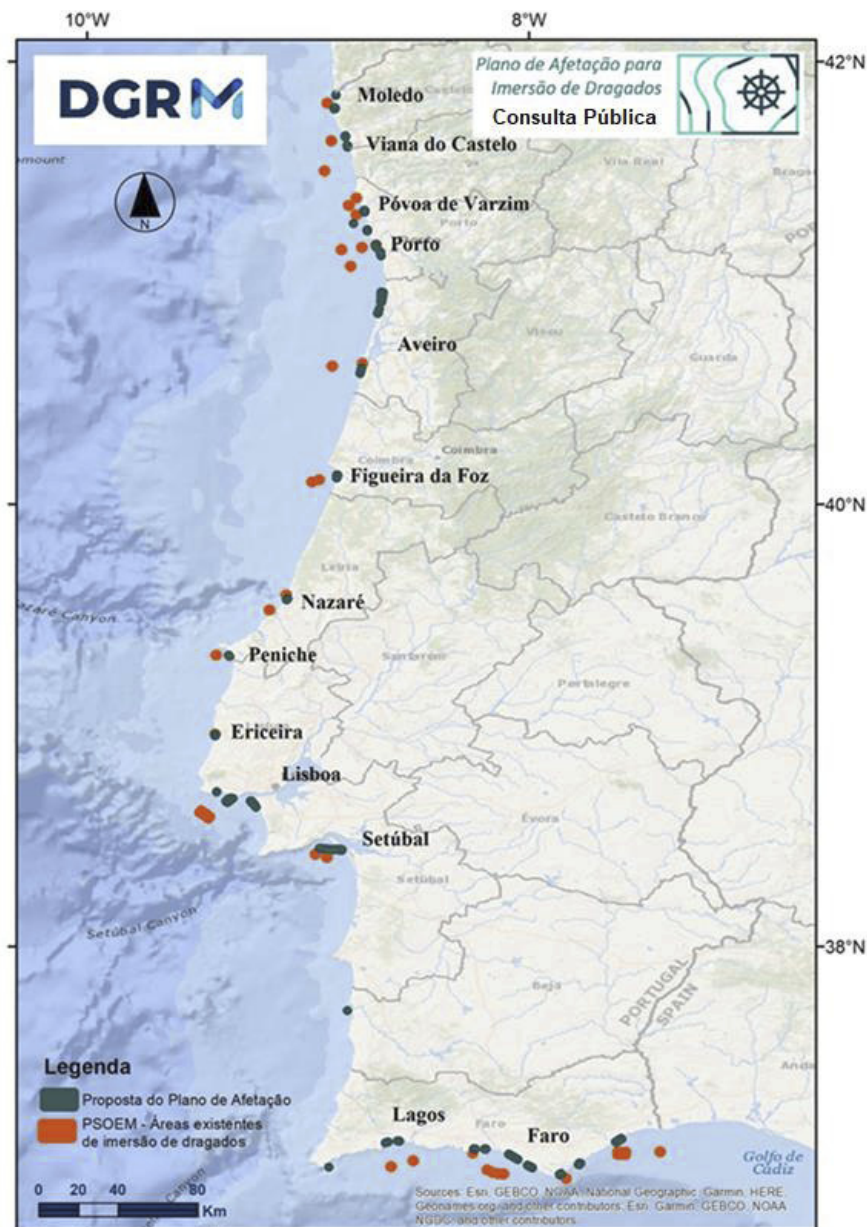


Figura 5 — Áreas existentes e propostas, para imersão de dragados.

### III — Metodologia de identificação dos locais

#### 1 — Identificação da informação base e meios utilizados no âmbito do Grupo de Trabalho para a Imersão de Dragados

Para a realização do trabalho recorreu-se aos seguintes instrumentos de ordenamento do território, relatórios técnicos e ferramentas de análise:

- PSOEM;
- POC e Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC);
- Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral;
- Relatório do Grupo de Trabalho de Sedimentos;
- Artigos científicos/técnicos e teses de mestrado/doutoramento;
- Geoportal do PSOEM;
- Geoportal do Instituto Hidrográfico;
- Programa de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental — COSMO;

- Relatórios de monitorização de imersão de dragados de títulos emitidos, concursos públicos e estudos de impacte ambiental;
- Legislação aplicável;
- Outros estudos, projetos e artigos na comunicação social.

## 2 — Procedimento de seleção dos locais de imersão na deriva

a) A primeira fase do trabalho incluiu a classificação dos locais previstos no PSOEM (existentes e potenciais) de acordo com a sua adequação aos objetivos previstos, nas seguintes categorias:

- i) Adequado e não carece de ajuste;
- ii) Adequado, mas passível de otimização por redefinição das profundidades de deposição;
- iii) Inadequado, mas passível de translação ou ampliação;
- iv) É necessário criar um local novo para imersão de sedimentos face às previsíveis necessidades de dragagem e/ou de alimentação artificial.

b) A proposta de novos locais de imersão, de translação de locais existentes ou ainda o simples estabelecimento de batimetrias nestes locais, teve em consideração os critérios seguintes, parte deles já previstos na Ficha 12C que integra o PSOEM:

- Proximidade a um porto;
- Não retorno dos materiais ao porto de onde foram dragados, ou de afetação do porto seguinte;
- Não abrangência por áreas marinhas protegidas, excetuando um local no Parque Natural Litoral Norte (PNLN) situação que se analisa no capítulo 4.1.1.;
- Fundos não rochosos;
- Previsível atenuação dos efeitos erosivos no litoral.

Relativamente à identificação de locais próximos às entradas de barras, e à possibilidade de os sedimentos retornarem aos locais de onde foram retirados, salienta-se que o transporte longitudinal se processa predominantemente de norte para sul não obstante a ocorrência ocasional de agitação marítima rodada a SW poder promover transporte longitudinal no sentido S-N (de que foi exemplo notável o ano de 2010).<sup>18</sup>

Confirma-se, por exemplo, que ocorre a inversão da corrente de deriva litoral, a uma escala localizada, imediatamente a sotamar da barra de Aveiro, na praia da Barra, estando associada à extensão do molhe norte do Porto de Aveiro e à corrente de refluxo no canal de navegação que provoca um vórtice na circulação de sentido contrário (para norte e para terra) ao da deriva litoral. Mais a sul, onde se localiza o polígono identificado na Ficha 16A-Costa Nova, não há dados que confirmem a existência de transporte dos sedimentos na direção norte para a barra do Porto de Aveiro com magnitude significativa, sendo que o local é utilizado há anos para a deposição dos sedimentos arenosos resultantes da atividade de dragagem pela Administração do Porto de Aveiro, S. A. Aliás, o troço costeiro a sul do Porto de Aveiro, na zona da Costa Nova e a sotamar (Vagueira, Areão, Labrego, Poço da Cruz, Praia de Mira) tem beneficiado positivamente das alimentações artificiais efetuadas na praia imersa na porção norte do referido polígono (e que sofre agora uma ampliação para sul), tendo o processo erosivo previamente instalado sido significativamente atenuado<sup>19</sup> (intervenção efetuada maioritariamente pela Administração do Porto de Aveiro, S. A., conforme referido, com mais de 7 Mm<sup>3</sup> depositados desde 2010).

Não obstante haver um grau de incerteza, imprevisibilidade e conhecimento por vezes limitado em algumas das áreas identificadas, a seleção dos locais, do ponto de vista da possibilidade de retorno dos sedimentos ao local de origem, obedeceu sempre a uma atitude cautelosa e fundamentada na vasta experiência de imersão de dragados e no melhor conhecimento disponível, bem como na análise e interpretação de dados de monitorização costeira mais recente, avaliando-se e interpretando-se os processos de transporte e dinâmica sedimentares. Neste contexto foi possível agora corrigir erros (e.g. deposição de sedimentos em áreas cujo retorno para as respetivas barras/

canais de acesso a portos, veio efetivamente a ocorrer). Refira-se, a título de exemplo, como os levantamentos hidrográficos disponibilizados pela Administração do Porto da Figueira da Foz, S. A., na barra e área de deposição atual (prevista no PSOEM e objeto de TUPEM) e pela APA, I. P., no âmbito do Programa COSMO, permitiram concluir que a área de deposição de dragados atualmente a ser utilizada não seria a mais adequada. Estudos de modelação numérica efetuados pela Universidade de Aveiro<sup>20</sup> referem que o deslocamento do depósito para uma posição mais a sul da atual favorece a permanência do sedimento no local de deposição e diminui a acreção a norte da deposição. O mesmo foi concluído pelos estudos mais recentes da NEMUS/CONSULMAR/HIDROMOD, realizados para a APA, I. P., baseados nos dados do programa.<sup>21</sup>

A criação de uma área de deposição mais a sul (consubstanciada pelo local 17TA-Cova Gala) visa contribuir para a reposição do balanço sedimentar e mitigação da erosão costeira no troço a sul do esporão n.º 5 da Cova-Gala, troço este que apresenta uma tendência erosiva de médio e curto prazo (taxa de erosão = 3.7 m/ano e entre 2018-2021 observou-se um recuo máximo de 50 m)<sup>22</sup>.

### 3 — Elaboração de Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão dos Sedimentos

Para cada local de imersão cujo critério inicial se enquadra as subalíneas *ii*) a *iv*) da alínea *a*) do ponto 2 (isto é, os locais para os quais se introduziram alterações relativamente ao já existente no PSOEM) entendeu-se ser pertinente elaborar uma ficha de caracterização que inclui os campos em baixo indicados, relevando os condicionalismos principais (ex.: áreas classificadas, usos comuns, aspetos de hidrodinâmica, eventualmente aplicáveis) e as boas práticas específicas associadas à imersão naquele local, em função das sensibilidades/condicionalismos principais existentes (As fichas de caracterização constituem o anexo II do presente PAID).

Cada Local de imersão tem assim associados os seguintes campos:

- Processo (que tipo de alteração se introduziu ou se é um local novo);
- Justificação;
- Representação dos limites bem como das batimetrias que se entende otimizarem os efeitos da imersão na deriva (sem comprometer segurança das operações);
- Coordenadas dos vértices que delimitam o polígono de imersão;
- Área total do perímetro de imersão;
- Distância à linha de costa;
- Características do leito;
- Distância ao porto mais próximo;
- Distância ao local de dragagem;
- Se disponível, volume previsível de imersão no local;
- Principais condicionalismos;
- Boas práticas aplicáveis neste local;
- Informação de base;
- Bibliografia de suporte.

Os locais de imersão na deriva (previstos no PSOEM e propostos neste plano de afetação) foram numerados sequencialmente de norte para sul ao longo da costa ocidental, continuando a sequência de barlavento para sotavento ao longo da costa sul. Nos locais para os quais foram elaboradas fichas, incluiu-se na respetiva denominação informação complementar, como seja:

- Se o local é novo (número de ordem + «N» + nome do local);
- Se resulta de translação de local que consta como existente ou potencial no PSOEM (número de ordem + «T» + nome do local);
- Se decorre de uma proposta de ampliação de área prevista no PSOEM (número de ordem + «A» + denominação do local);
- Nenhuma letra se em local previsto no PSOEM apenas se procedeu à indicação das batimetrias que se entende otimizarem os resultados esperados.

Para os locais previstos no PSOEM que não carecem de qualquer ajuste não foi elaborada ficha. É o caso dos locais 6, 15 e 19, e que também têm essa referência na tabela 2 (tabela síntese).



## 4 — Condicionalismos e potenciais conflitos — Interpretação da tabela de condicionalismos

Numa segunda fase, com base na informação contida no Geoportal do PSOEM, para 34 locais inicialmente selecionados verificaram-se os condicionalismos existentes e/ou potencial conflituabilidade de usos, em cada perímetro de imersão proposto e na respetiva área envolvente, num raio de 500 m, de 1000 m e de 2000 m. As imagens obtidas encontram-se no anexo III — Conflitos de usos nos locais de imersão, tendo igualmente sido construída uma tabela síntese (tabela 2)

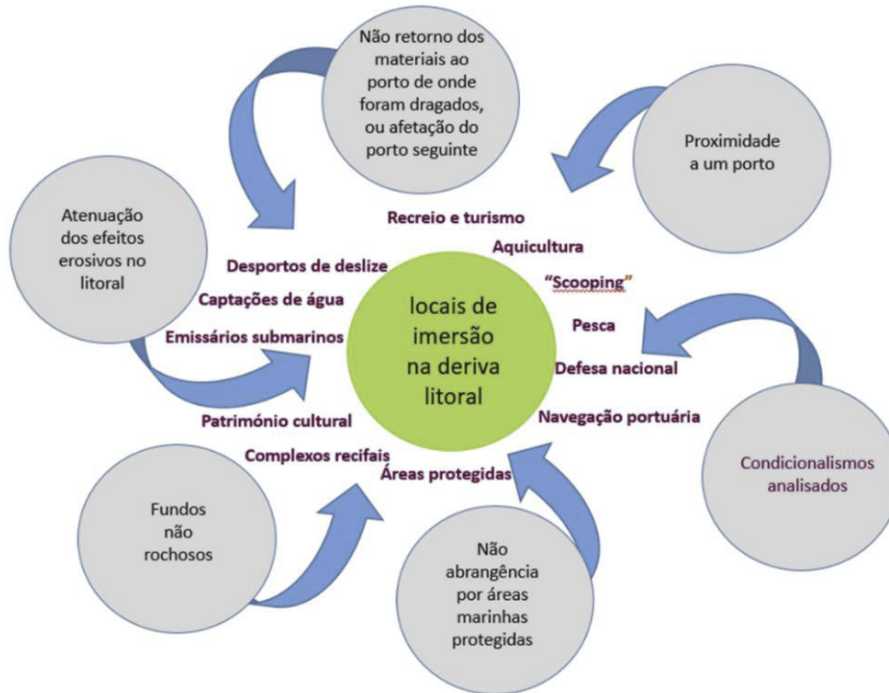


Figura 6 — Critérios para a identificação dos locais de imersão de dragados no mar e condicionalismos analisados

As implicações na pesca, assumindo-se que esta atividade existe em todos os locais, foi efetuada: 1.º) com o contributo do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA, I. P.), que identificou os principais bancos de bivalves e os impactes resultantes da imersão nos locais, com base nas últimas três campanhas de monitorização dos bancos de bivalves realizadas em 2010, 2015 e 2021<sup>23</sup> e 2.º) através de «*expert judgement*».

Esta análise permitiu classificar as potenciais imersões nos locais propostos como, «não relevante» (símbolo «1»), «relevante» (símbolo «2») e «muito relevante» (símbolo «3»).

Com base neste procedimento eliminou-se desde logo um dos novos locais inicialmente equacionados pelo GTID, à saída da baía de S. Martinho do Porto (que não o Local 19 — v. tabela 1), dada a sobreposição da área proposta com uma das principais áreas de produção de *Gelidium sesquipedale*, uma macroalga utilizada na indústria farmacêutica para a produção de agar-agar.

Para o Património Cultural foi tido em consideração as áreas de servidão administrativa de imóveis classificados e em vias de classificação, a localização de sítios arqueológicos náuticos e subaquáticos identificados no PSOEM e o contributo da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) que integrou os sítios arqueológicos em meio terrestre, misto e subaquático

A tabela 2 sistematiza os condicionalismos aplicáveis e os usos ou atividades existentes nos locais propostos ou na sua proximidade, para os quais foram elaboradas fichas de caracterização.

Esta tabela de duas entradas inclui, no eixo horizontal, a identificação dos locais de imersão, e no eixo vertical, as servidões, restrições administrativas e áreas condicionadas, usos comuns e usos privativos existentes nos locais de imersão ou numa área de 500, 1000 e 2000 metros em

torno dos mesmos, assim como os principais instrumentos de ordenamento aplicáveis e a região hidrográfica em que se inserem.

O significado dos símbolos é o seguinte:

- S — Existe sobreposição;
- N — Não existe sobreposição no local de imersão;
- S1 — Existe sobreposição a menos de 500 metros do local de imersão;
- S2 — Existe sobreposição entre os 500 metros e os 1000 metros do local de imersão;
- S3 — Existe sobreposição entre os 1000 metros e os 2000 metros do local de imersão.

Tabela 2 — Tabela síntese com os locais de imersão, condicionamentos, usos e outros

| Locais                    | Praia de Moledo | Praia de Galifa | Praia de Botelho | Castelo de Vila | Ofir - Bonança | Rio de Vairim | Aveiro - Miradelo | Agulha | Meteoritos | Castelo do Queijo | Cabeleiro | Landões | Cortegaça | Furadouro | Praia de Barra/Aveiro | Costa Nova | Cova de Gala | Nave (Jardim do Porto) | S. Martinho do Porto | Praia de S. Bartolomeu | Ebreiros sul | Praia de Conceição | Cachopo Norte | Costa da Caparica | Troia - Cambalhão | Mel Praia | Alvor (reserva) | Albufeira | Miraflores | Quartinho - Forte Novo | Vale do Lobo | Praia de Faro | Praia do Rio (reserva) | Armonia | Charnas |    |  |  |
|---------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|---------------|-------------------|--------|------------|-------------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------------------|------------|--------------|------------------------|----------------------|------------------------|--------------|--------------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------------|-----------|------------|------------------------|--------------|---------------|------------------------|---------|---------|----|--|--|
| Ficha                     | 01T             | 02T             | 03T              | 04T             | 05T            | 6             | 07T               | 8      | 9          | 10T               | 11T       | 12      | 13N       | 14N       | 15                    | 16A        | 17TA         | 18T                    | 19                   | 20T                    | 21T          | 22N                | 23            | 24N               | 25                | 26N       | 27N             | 28N       | 29N        | 30AT                   | 31N          | 32N           | 33N                    | 34N     | 35N     |    |  |  |
| Condicionamentos          |                 |                 |                  |                 |                |               |                   |        |            |                   |           |         |           |           |                       |            |              |                        |                      |                        |              |                    |               |                   |                   |           |                 |           |            |                        |              |               |                        |         |         |    |  |  |
| Áreas Protegidas          | N               | N               | N                | S1              | S              | S1            | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | N                    | N                      | N            | N                  | N             | N                 | S1                | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | S1            | S1                     | S2      | S2      | S1 |  |  |
| RN2000 SIC                | S1              | S2              | S1               | S2              | S              | N             | N                 | N      | N          | N                 | S         | S       | N         | N         | N                     | S          | S            | N                      | S                    | S                      | N            | N                  | N             | S1                | S                 | S         | N               | N         | N          | N                      | S2           | S1            | S2                     | S2      | S1      |    |  |  |
| RN2000 ZPE                | S               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | S       | N         | N         | N                     | S          | S            | S                      | N                    | N                      | N            | N                  | S1            | N                 | N                 | N         | N               | N         | N          | S3                     | S            | S             | S                      | S       |         |    |  |  |
| "Scoping"                 | N               | N               | S2               | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | N                    | N                      | N            | S3                 | N             | S1                | N                 | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | S2                     | N       | N       |    |  |  |
| Defesa Nacional           | N               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | S          | S            | S                      | S                    | S                      | S1           | S                  | S             | S                 | S3                | S1        | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | N                      | N       | N       |    |  |  |
| Navegação portuária       | S1              | N               | S3               | S               | N              | S3            | N                 | S      | S3         | S1                | S3        | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | S2                     | N                    | N                      | S3           | S3                 | S3            | S3                | S3                | S1        | N               | S2        | N          | N                      | N            | N             | N                      | S3      | S2      |    |  |  |
| Património Cultural       | S2              | S2              | S1               | S1              | S1             | S2            | S1                | S1     | S1         | S2                | S1        | S1      | S1        | S2        | S1                    | S2         | S2           | S1                     | S2                   | S2                     | S1           | S1                 | S1            | S3                | S1                | S1        | S1              | S1        | S1         | S1                     | S1           | S1            | S1                     | S1      | S3      | S1 |  |  |
| Usos comuns               |                 |                 |                  |                 |                |               |                   |        |            |                   |           |         |           |           |                       |            |              |                        |                      |                        |              |                    |               |                   |                   |           |                 |           |            |                        |              |               |                        |         |         |    |  |  |
| Pesca                     | 1               | 2               | 1                | 2               | 1              | 1             | 1                 | 1      | 1          | 1                 | 1         | 2       | 3         | 3         | 1                     | 1          | 1            | 1                      | 1                    | 1                      | 3            | 3                  | 2             | 2                 | 2                 | 2         | 2               | 3         | 3          | 2                      | 3            | 3             |                        |         |         |    |  |  |
| Recreio Turismo           | S               | S               | S                | S               | S              | S             | S                 | S      | S          | S                 | S         | S       | S         | S         | S                     | S          | S            | S                      | S                    | S                      | S            | S                  | S             | S                 | S                 | S         | S               | S         | S          | S                      | S            | S             | S                      |         |         |    |  |  |
| Plano de água-uso balnear | S1              | S1              | S1               | S1              | S1             | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | S1           | N                      | N                    | S2                     | N            | N                  | N             | N                 | N                 | N         | S1              | S1        | S1         | S1                     | S1           | S1            |                        |         |         |    |  |  |
| Desportos de Inverno      | S1              | S3              | S3               | N               | S1             | S3            | S2                | S1     | S1         | S1                | S1        | S1      | S1        | S1        | S1                    | S3         | S2           | S1                     | S1                   | S3                     | S1           | N                  | S1            | S1                | N                 | N         | S1              | S2        | S1         | N                      | S3           | S3            |                        |         |         |    |  |  |
| Usos privados             |                 |                 |                  |                 |                |               |                   |        |            |                   |           |         |           |           |                       |            |              |                        |                      |                        |              |                    |               |                   |                   |           |                 |           |            |                        |              |               |                        |         |         |    |  |  |
| Aquicultura               | N               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | N                    | N                      | N            | N                  | N             | N                 | N                 | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | N                      | N       | N       |    |  |  |
| Complexos recifais        | N               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | S1                   | N                      | N            | N                  | N             | N                 | S3                | S2        | N               | N         | N          | N                      | S2           | S1            | S2                     | N       |         |    |  |  |
| Captações de água         | N               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | N                    | N                      | N            | N                  | N             | N                 | N                 | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | N                      | N       | N       |    |  |  |
| Emissário submarino       | N               | N               | S2               | N               | N              | N             | S3                | N      | N          | N                 | S3        | S3      | N         | N         | N                     | S3         | N            | N                      | S3                   | N                      | N            | N                  | N             | N                 | N                 | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | N                      | N       | N       |    |  |  |
| Ordenamento               |                 |                 |                  |                 |                |               |                   |        |            |                   |           |         |           |           |                       |            |              |                        |                      |                        |              |                    |               |                   |                   |           |                 |           |            |                        |              |               |                        |         |         |    |  |  |
| POC                       | S               | S               | S                | S               | S              | S             | S                 | S      | S          | S                 | S         | S       | S         | S         | S                     | S          | S            | S                      | S                    | S                      | S            | S                  | S             | S                 | S                 | S         | S               | S         | S          | S                      | S            | S             | S                      | S       | S       |    |  |  |
| POOC                      | N               | N               | N                | N               | N              | N             | N                 | N      | N          | N                 | N         | N       | N         | N         | N                     | N          | N            | N                      | N                    | N                      | N            | N                  | N             | N                 | N                 | N         | N               | N         | N          | N                      | N            | N             | N                      | N       | N       |    |  |  |
| Região Hidrográfica       | RH1             | RH1             | RH1              | RH1             | RH2            | RH2           | RH2               | RH2    | RH2        | RH3               | RH3       | RH4     | RH4       | RH4       | RH4                   | RH5        | RH5          | RH5                    | RH5                  | RH5                    | RH5          | RH5                | RH5           | RH5               | RH5               | RH5       | RH5             | RH5       | RH5        | RH5                    | RH5          | RH5           | RH5                    | RH5     | RH5     |    |  |  |

**LEGENDA**

S - Existe sobreposição S1 - Sobreposição a menos de 500m do local de imersão S2 - Sobreposição entre os 500 e os 1000m S3 - Existe sobreposição entre os 1000 e os 2000m

Pesca 1 - Sem relevância 2 - Relevante 3 - Muito relevante

Ampliação Transição com otimização Transição com ampliação Novo

N - Não existe sobreposição

### 4.1 — Servidões, restrições administrativas e áreas condicionadas

#### 4.1.1 — Conservação da natureza

As áreas classificadas, ao abrigo do previsto no regime jurídico da conservação da natureza e biodiversidade, são o principal mecanismo que visa assegurar a proteção e recuperação da biodiversidade nessas mesmas áreas.

Em termos de áreas protegidas de interesse nacional, foi previsto um local de imersão em área do Parque Natural do Litoral Norte (PNLN): o Local 05T-Ofir/Bonança que mais à frente se discute.

Em termos de áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000 — identificam-se no PAID 10 áreas incluídas em Rede Natura 2000. Atendendo a que a faixa marítima desde a linha de costa até à batimétrica dos 30 m é uma zona importante para os processos naturais e biológicos, constata-se que uma enorme percentagem deste território marítimo foi integrada na Rede Natura 2000, sendo incontornável a incidência de locais de imersão na mesma.

Destas dez áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000, cinco são Zonas de Proteção Especial (ZPE), isto é, são de importância comunitário no território nacional ao abrigo Diretiva Aves e para aves migradoras não abrangidas pelo anexo I; as outras cinco são Zonas Especiais de Conservação (ZEC), ou seja, sítios de importância comunitária no território nacional designados ao abrigo da Diretiva Habitats.

São as seguintes as áreas da Rede Natura 2000 com propostas de locais para imersão:

- PTZPE0001 — ZPE Estuários dos Rios Minho e Coura (onde se insere o Local 01T-Praia de Moledo);
- PTCON0017 — ZEC Litoral Norte (onde se insere o Local 05D-Ofir/Bonança);
- PTCON 0063 — SIC Maceda/Praia da Vieira (onde se inserem os locais 13N — Cortegaça; 14N — Furadouro; 16A — Costa Nova; 17TA — Cova Gala);

- PTZPE0004 — ZPE Ria de Aveiro (onde se insere o Local 16A — Costa Nova);
- PTZPE0060 — ZPE Aveiro/Nazaré (onde se insere o Local 16A — Costa Nova; 17TA — Cova Gala; 18T — Nazaré);
- PTCO0056 — ZEC SIC Peniche/Sta. Cruz (onde se insere o Local 20T — Praia de São Bernardino);
- PTCO0008 — ZEC Sintra/Cascais (onde se insere o Local 21T — Ericeira. Praia do Sul);
- PTZPE0061 — ZPE Cabo Raso (onde se insere o Local 21T — Ericeira. Praia do Sul)
- PTCO0012 — ZEC Costa Sudoeste (onde se insere o Local 26N — Meia Praia; 27N — Alvor);
- PTZPE0017 — ZPE Ria Formosa (onde se inserem os Locais: 32N — Praia de Faro; 33N — Praia do Farol; 34N — Praia da Armona; 35N — Cabanas).

Assinale-se ainda a proximidade ao Sítio da Convenção RAMSAR «Ria Formosa», do Local 31N — Vale de Lobo, bem como proximidade ao Sítio da Convenção RAMSAR «Ria de Alvor», dos Locais 26N-Meia Praia e 27N- Alvor (este último com sobreposição parcial).

A tabela 3 mostra quais os locais abrangidos por áreas classificadas, e qual a dimensão relativa de cada polígono de imersão na área classificada (parte marinha). No caso do polígono 05D-Ofir, considerou-se a dimensão do polígono inicialmente proposto, com 0,43 km<sup>2</sup>, relativamente à área do Parque Natural, e não ZECPTCON0017.

Tabela 3 — Representatividade da área do polígono de imersão proposto, na Área Classificada

| Locais de imersão em Área Classificada | Áreas Classificadas (DL 142/2008, de 24 julho)        | Área da Área classificada (Km <sup>2</sup> ) | Parte marinha (Km <sup>2</sup> ) | Representatividade na parte marinha classificada |
|--|---|--|----------------------------------|--|
| 01T - Praia de Moledo                  | PTZPE0001 - Estuários dos rios Minho e Coura          | 33,93  | 3,12                             | 3,2%   |
| 05T – Ofir/Bonança                     | Área Marinha Protegida (Parque Natural Litoral Norte) | 88,87  | 76,53                            | 0,56%  |
| 13N –Cortegaça <sup>1</sup>            | PTCON0063 - Maceda /Praia da Vieira                   | 5 026,74                                     | 5 026,74                         | 0,06%  |
| 14N – Furadouro <sup>1</sup>           | PTCON0063 - Maceda /Praia da Vieira                   | 5 026,74                                     | 5 026,74                         | 0,01%  |
| 16A – Costa Nova <sup>1</sup>          | PTZPE0060 - ZPE Aveiro / Nazaré                       | 2 929,29                                     | 2 929,29                         | 0,03%  |
|  | PTZPE0004 - Ria de Aveiro                             | 514,07                                       | 207,37                           | 0,43%  |
|  | PTCON0063 - Maceda /Praia da Vieira                   | 5 026,74                                     | 5 026,44                         | 0,01%  |
| 17TA – Cova-Gala <sup>1</sup>          | PTZPE0060 - ZPE Aveiro / Nazaré                       | 2 929,29                                     | 2 929,29                         | 0,01%  |
|  | PTZPE0004 - Ria de Aveiro                             | 514,07                                       | 207,37                           | 0,27%  |
|  | PTCON0063 - Maceda /Praia da Vieira                   | 5 026,74                                     | 5 026,44                         | 0,01%  |
| 18T – Nazaré                           | PTZPE0060 - ZPE Aveiro / Nazaré                       | 2 929,29                                     | 2 929,29                         | 0,00%  |
| 20T – Praia de São Bernardino          | PTCON0056 - Peniche/Sta. Cruz                         | 82,86  | 55,74                            | 0,44%  |
| 21T – Ericeira                         | PTCON0008 - ZEC Sintra/Cascais                        | 166,32                                       | 85,22                            | 0,25%  |
|  | PTZPE0061 - Cabo Raso                                 | 1 335,47                                     | 1 335,47                         | 0,01%  |
| 26N – Meia Praia                       | PTCON0012 - ZEC Costa Sudoeste                        | 2612,32                                      | 1638,70                          | 0,01%  |

| Locais de imersão em Área Classificada | Áreas Classificadas (DL 142/2008, de 24 julho) | Área da Área classificada (Km <sup>2</sup> ) | Parte marinha (Km <sup>2</sup> ) | Representatividade na parte marinha classificada |
|--|--|--|----------------------------------|--|
| 27N – Alvor (nascente)                 | PTCON0012 - ZEC Costa Sudoeste                 | 2612,32                                      | 1638,70                          | 0,01%  |
| 32N – Praia de Faro                    | PTZPE0017 - ZPE Ria Formosa                    | 232,69                                       | 82,07                            | 0,9%   |
| 33N – Praia do Farol (nascente)        | PTZPE0017 - ZPE Ria Formosa                    | 232,69                                       | 82,07                            | 0,64%  |
| 34N – Armona                           | PTZPE0017 - ZPE Ria Formosa                    | 232,69                                       | 82,07                            | 0,64%  |
| 35N – Cabanas                          | PTZPE0017 - ZPE Ria Formosa                    | 232,69                                       | 82,07                            | 1,68%  |

Ao nível da interceção de áreas de imersão com áreas classificadas ao abrigo do regime jurídico da conservação da natureza e biodiversidade, o local 05T — Ofir/Bonança e o local 21T — Ericeira merecem maior destaque pelo facto de o primeiro se localizar numa Área Marinha Protegida Costeira, e o segundo por afetar fundos rochosos em área da Rede Natura 2000. No entanto, a necessidade de garantir a existência de um local próximo ao Porto de Esposende e da Ericeira, respetivamente, justificaram as propostas.

No caso do Local 05T, abrangido pelo PNLN, assinalou-se na figura 7 o polígono de imersão nos fundos marinhos desta área protegida embora esta localização não tenha ficado definida no PAID). A branco, estão representados os fundos marinhos e estuarinos com valores naturais, como é o caso das florestas de laminárias (algas castanhas), a que estão associadas comunidades de peixes, invertebrados e outras algas (incluindo as próprias laminárias) que poderão ser afetadas pela metodologia de imersão, com risco de submersão destas florestas e com aumento da turbidez, o que impacta alguns processos biológicos e provoca diminuição de produtividade das cadeias tróficas.

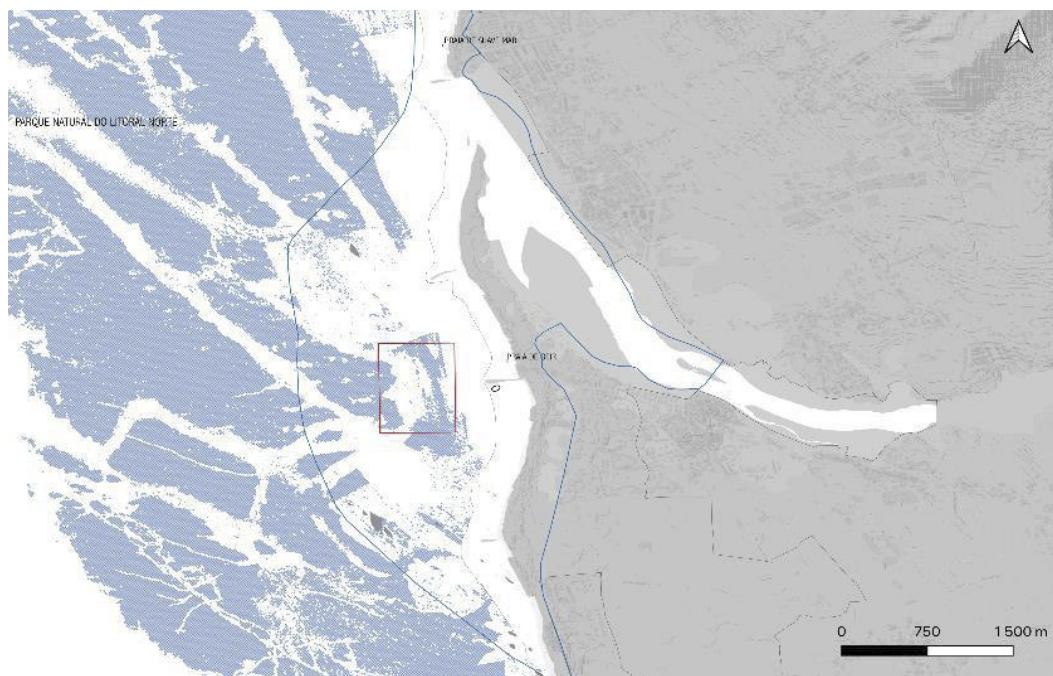


Figura 7 — Local 05T-Ofir, no Parque Natural do Litoral Norte<sup>24</sup>

Na sequência do parecer do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. (ICNF, I. P.), tendo em vista a minimização do impacto de imersões no PNLN, aquela entidade apresentou 2 alternativas ao local proposto no PAID — Versão 1, representadas na figura 8, a verde e a rosa, respetivamente. Uma delas, a que o ICNF; I. P., denominou «Beirada», localiza-se fora do Parque, para lá da batimétrica dos 40 m ao ZH. Junto a esse local encontra-se o Local de



eliminação de dragados IE3, destinado à imersão de sedimentos de Classe 3 e eventualmente Classe 2 e Classe 1, estes últimos quando, pelas suas características granulométricas, não forem adequados à imersão na deriva. Esta alternativa da «Beirada» não contribui para o reforço sedimentar da deriva neste troço, já que se localiza para lá da profundidade de fecho, contrariando também o disposto na Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual.

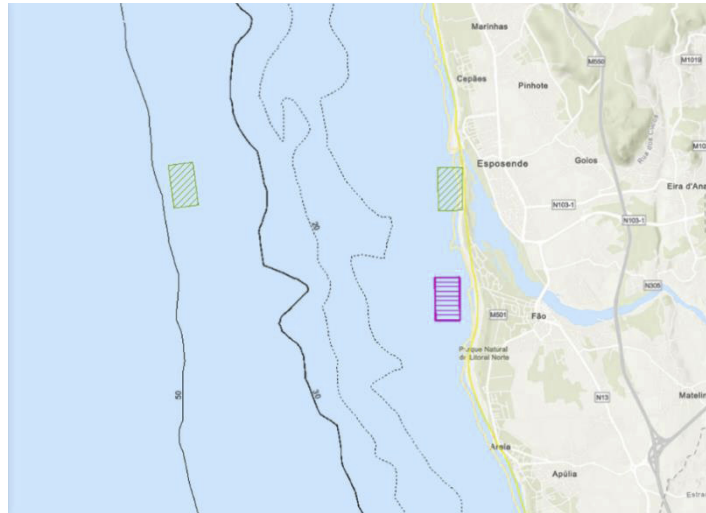


Figura 8 — Representação das alternativas equacionadas para o Local 5T-Ofir-Bonança

A outra solução proposta pelo ICNF, I. P., localiza-se «Defronte da restinga», a sul da barra. Uma parte da área não constitui Espaço Marítimo Nacional já que o lado nascente do polígono interceta a praia emersa (restinga). A deposição de areias seria assim, em parte no mar, e a outra parte seria repulsada para a restinga.

Porém, considerando o grande dinamismo das condições oceanográficas no local e a definição de projetos, ainda em discussão, sobre a proteção da barra de Ofir e o canal de navegação do rio Cávado, considera-se prematuro nesta fase definir um polígono para imersão de dragados na zona de Ofir. Com efeito a definição nesta fase de um local de imersão de dragados, poderia comprometer os projetos que estão em curso para a resolução dos graves problemas de assoreamento do rio Cávado.

Assim, o local para imersão de sedimentos provenientes das dragagens do rio Cávado será definido caso a caso, no respeito da Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, da Lei da Água e da minimização dos eventuais impactes no importante património natural do PNLN.

A ocorrerem imersões em Ofir/Bonança, as seguintes normas de execução e boas práticas específicas, deverão ser tidas em consideração<sup>25</sup>:

- As areias provenientes das dragagens do Porto de Esposende serão por norma, depositadas na restinga;
- Ofir/Bonança, só será utilizado:
  - ✓ Com pronuncia favorável do ICNF, I. P.;
  - ✓ Se a deposição na restinga não poder ocorrer;
  - ✓ Para imersão de pequenos volumes de cada vez e utilizando uma metodologia de imersão, em que a draga possa distribuir os sedimentos pelo polígono de forma a minimizar o efeito de pegada nos fundos;
  - ✓ Para imergir sedimentos de Classe 1;
  - ✓ Para imersões que ocorram após final de julho, a fim de salvaguardar o período de floração e reprodução das algas.

No caso do local 21T — Ericeira, aplicar-se-ão as seguintes normas/Boas Práticas:

- As primeiras dragagens de desassoreamento do porto, por envolverem maiores volumes, deverão ter como destino a Praia do Sul, a concretizar por acordo entre as entidades envolvidas.
- O local 21T-Ericeira só será utilizado para imersão de pequenos volumes de cada vez e utilizando uma metodologia de imersão, em que a draga possa distribuir os sedimentos pelo polígono de forma a não provocar o efeito de pegada nos fundos.<sup>26</sup>

#### 4.1.2 — Defesa Nacional

Existem oito (8) locais de imersão coincidentes com áreas assinaladas como sendo de realização de exercícios militares; trata-se dos locais 16.<sup>a</sup>-Costa Nova; 17TA-Cova Gala; 18T-Nazaré; 20T-S. Bernardino; 21T-Ericeira Sul; 23-Cachopo Norte; 24N-Costa da Caparica e 25-Tróia-Cambalhão. Destes oito locais, sete (7) constituem alterações a locais já previstos no PSOEM; o outro é um local novo: 24N-Costa da Caparica. Refira-se que a imersão de dragados não configura qualquer conflito com o referido uso.

#### 4.1.3 — Navegação portuária/Cones de aproximação

Não existem sobreposições com áreas de navegação portuária, à exceção do local 33N — Praia do Farol e local 23 — Cachopo Norte. Por outro lado, foram identificados 2 locais que interceptam enfiamentos de luzes de farolins, enfiamentos estes que definem canais navegáveis de acesso ao porto. Trata-se do local 01T — Moledo, e do local 04T- Castelo de Neiva.

Na sequência do parecer do Instituto Hidrográfico (IH) o Local 01T-Moledo, inicialmente estabelecido, sofreu um encurtamento no topo norte do polígono de modo a que a área de imersão ficasse mais afastada do canal de navegação. Para o local 04T-Castelo de Neiva, estipulou-se que a ocorrer imersão esta apenas se fará a norte e a sul do enfiamento de luzes, e em caso algum a draga poderá estacionar no referido enfiamento. Para garantir que nestes 2 locais em particular, não haverá qualquer risco que possa resultar de um eventual assoreamento do canal navegável, e tal como proposto pelo IH, os levantamentos hidrográficos que acompanham as empreitadas de imersão de dragados, deverão abranger não apenas os locais de imersão, mas a zona do canal navegável que lhes fica adjacente. A disponibilização desta informação ao Instituto Hidrográfico é fundamental para garantir que em tempo útil são promulgados avisos à navegação caso as alterações de fundo comprometam a segurança daquela. Se ocorrer uma alteração superior a 25 cm na altura dos fundos, estes devem ser regularizados. Este levantamento deve ser repetido 3 meses após a operação de imersão.

Caso, eventualmente, sejam definidos novos enfiamentos de luzes que impliquem com locais de imersão de dragados, o PSOEM considerará esses «canais» como servidões e aplicar-se-ão medidas semelhantes.

#### 4.1.4 — Património Cultural

Nesta proposta de Plano de Afetação houve a preocupação de não sobrepor locais de imersão a sítios arqueológicos que se encontram georreferenciados no PSOEM. Atendendo a que no âmbito da elaboração do plano não era viável fazer-se uma caracterização em termos dos eventuais valores patrimoniais que se possam encontrar nos locais previstos para imersão de dragados, foi tida em consideração a informação que foi posteriormente sistematizada pela DGPC. «Esta sistematização teve em consideração que há mais de 2500 anos, os espaços onde se localizam os portos marítimos servem de ligação entre as diferentes civilizações e continentes. Estas áreas promovem uma simbiose entre a formação, estruturação e desenvolvimento das cidades, dos centros urbanos de povoamento e da paisagem envolvente, mas também condicionaram a organização dos complexos portuários, das atividades que aí se realizaram, bem como as soluções que asseguravam as melhores formas de acessibilidade e

segurança a embarcações e pessoas, entre outros aspetos. Esta morfologia ‘juntamente com o porto e paralelamente ao porto’ revela uma ligação intrínseca dos portos marítimos a zonas históricas, a Património Cultural e a áreas de elevada sensibilidade arqueológica. Por isso, é fundamental conhecer, salvaguardar e conservar este recurso finito, frágil, facilmente destrutível e não renovável»<sup>27</sup>.

«O Património Cultural em meio terrestre corresponde, por um lado, a imóveis classificados e em vias de classificação (incluindo as respetivas áreas de servidão administrativa de proteção). Estes imóveis localizam-se sobretudo nos centros históricos de áreas urbanas ou, quando isolados, são na sua maioria fortalezas e fortes construídos em locais estratégicos de proteção costeira. Por outro lado, há uma grande diversidade no tipo e implantação dos sítios arqueológicos em meio terrestre que se encontram junto à linha de costa.

Por outro lado, o Património Cultural Arqueológico que se encontra no espaço marítimo nacional corresponde, na sua maioria, a naufrágios ou a achados isolados, e estão em meio subaquático ou misto (por exemplo na zona do entremarés)»<sup>28</sup>.

De acordo com a sistematização realizada, nos locais de imersão de dragados na deriva e em alguns dos locais de imersão para eliminação de dragados foram identificados os seguintes registos relativos ao Património Cultural, num raio de 500 m, 1000 m e 2000 m, conforme assinalado na tabela 4 — Património cultural na envolvente dos locais de imersão:

- 109 imóveis classificados: distribuídos por 24 dos 36 locais de imersão de dragados na deriva e em 1 dos 24 locais de imersão para eliminação de dragados, nomeadamente em 09-Matosinhos, 10T-Castelo do Queijo, 22N-Praias da Conceição/Duquesa e IE13-Ao largo da Nazaré;
- 732 ocorrências relativas a património arqueológico: distribuídos por todos os 36 locais de imersão de dragados na deriva num total de 689 ocorrências, e em 12 dos 24 locais imersão para eliminação de dragados com 43 ocorrências, nomeadamente nas áreas de sensibilidade arqueológica elevada como 11T-Cabedelo, 12-Lavadores, 17TA-Cova Gala, 21T-Ericeira, 22N-Praias da Conceição/Duquesa, 23-Cachopo Norte, 26N-Meia Praia, 27N-Alvor e IE13-Ao largo da Nazaré.

Refira-se ainda que as áreas de 36 locais de imersão de dragados na deriva se sobrepõem com:

- Uma servidão administrativa de imóveis classificados (09-Matosinhos e 10T-Castelo do Queijo); (*Nota.* — Face a esta informação, e atendendo a que a área de sobreposição com a referida servidão é mínima, a DGRM irá promover a alteração dos polígonos de modo a que se elimine essa sobreposição);
- Sete sítios arqueológicos subaquáticos, em seis dos locais (14N-Furadouro, 18T-Nazaré, 21T-Ericeira, 23-Cachopo Norte, 24N-Costa da Caparica e 29N-Albufeira);
- 27 referências históricas escritas relativas a naufrágios e achados, em onze dos locais (como: 04T-Castelo do Neiva, 06-Póvoa do Varzim, 11T-Cabedelo, 12-Lavadores, 13N-Cortegaça, 17TA-Cova Gala, 21T-Ericeira, 22N-Praias da Conceição/Duquesa, 31AT-Quarteira e 32N-Vale de Lobo);
- Quatro anomalias identificadas nos levantamentos geofísicos do Programa de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental — COSMO que podem corresponder a valores patrimoniais, em quatro dos locais (11T-Cabedelo, 13N-Cortegaça, 16.ª-Costa Nova e 23-Cachopo Norte);
- Áreas de sensibilidade arqueológica resultantes de concentrações de referências históricas escritas e de informação relativa a ocorrências patrimoniais, em oito locais (03T-Viana do Castelo, 05DT-Ofir/Bonança, 07T-Árvore/Mindelo, 15-Praia da Barra/Aveiro, 19-São Martinho do Porto, 33N-Praia de Faro, 34N-Praia do Farol e 36N-Cabanas), incluindo também outros dois locais imersão para eliminação de dragados (IE5 — ao largo de Árvore Mindelo e IE18 — ao largo de Vila Nova de Milfontes).

Tabela 4 — Património cultural na envolvente dos locais de imersão

| Locais de imersão          | Imóveis classificados (terrestres) |                   |                    | Património arqueológico subaquático |                   |                    |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|
|                            | A menos de 500m                    | Entre 500 e 1000m | Entre 1000 e 2000m | A menos de 500m                     | Entre 500 e 1000m | Entre 1000 e 2000m |
| 01T- Praia do Moledo       |                                    | X                 | X                  |                                     | X                 | X                  |
| 02T- Praia da Gelfa        |                                    | X                 | X                  |                                     | X                 | X                  |
| 03T-Viana do Castelo       |                                    |                   | X                  | X                                   | X                 |                    |
| 04T – Castelo de Neiva     |                                    |                   |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 05T-Ofir/Bonança           |                                    | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 06-Póvoa do Varzim         |                                    | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 07T-Árvore/Mindelo         |                                    | X                 |                    |                                     | X                 | X                  |
| 9- Matosinhos              | X                                  | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 10T- Castelo do Queijo     | X                                  | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 11T- Cabedelo              | X                                  | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 12- Lavadores              |                                    | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 13 - Cortegaça             |                                    |                   |                    | X                                   |                   |                    |
| 14 - Furadouro             |                                    |                   |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 15 – Praia da Barra/Aveiro |                                    |                   | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 16A- Costa Nova            |                                    |                   |                    |                                     | X                 | X                  |
| 17TA- Cova Gala            | X                                  |                   | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 18T- Nazaré (sul do Porto) |                                    | X                 |                    |                                     | X                 | X                  |
| 19- S. Martinho            |                                    |                   |                    |                                     | X                 | X                  |
| 20T- Praia S. Bernardino   |                                    | X                 |                    |                                     | X                 | X                  |
| 21T- Ericeira              | X                                  | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 22N- Conceição/Duquesa     | X                                  | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 23- Cachopo Norte          |                                    |                   | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 24N- Costa da Caparica     |                                    |                   |                    | X                                   |                   | X                  |
| 25- Troia/Cambalhão        |                                    |                   | X                  |                                     |                   | X                  |
| 26N- Meia Praia            | X                                  |                   | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 27N- Alvor Nascente        |                                    | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 28N- Albufeira             | X                                  |                   |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 29N- Maria Luísa           |                                    |                   |                    |                                     | X                 | X                  |
| 30AT- Quarteira-Forte Novo |                                    |                   |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 31N- Vale de Lobo          |                                    |                   |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 32N- Praia de Faro         |                                    |                   | X                  | X                                   | X                 | X                  |
| 33N- Praia do Farol        |                                    | X                 |                    | X                                   | X                 | X                  |
| 34N- Armona                |                                    |                   |                    |                                     |                   | X                  |
| 35N- Cabanas               |                                    | X                 | X                  | X                                   | X                 | X                  |

Foi também identificada para os locais de imersão — eliminação, referidos no ponto 6 deste relatório, a existência de património arqueológico subaquático em 8 dos 25 locais: IE4—ao largo de Vila do Conde; IE5 — ao largo de Árvore/Mindelo; IE6 — ao largo de Angeiras; IE7 — ao largo de Leixões; IE9 — ao largo de Lavadores; IE10 — ao largo de Aveiro; IE13 — ao largo de Nazaré; IE14 — ao largo de S. Bernardino/Peniche) e um imóvel classificado terrestre (IE13 — ao largo de Nazaré).

A DGPC assume *a priori* que os eventuais impactes, diretos e indiretos, resultantes da deposição de inertes nas áreas de imersão serão positivos pois contribuem para a salvaguarda destes bens culturais, seja relativamente aos imóveis e sítios arqueológicos que se encontram junto da costa em meio terrestre — consequência da proteção complementar da linha de costa promovida pela alimentação sedimentar — seja sobre os sítios arqueológicos subaquáticos pelo facto destes ficarem cobertos pelos sedimentos imersos. Importa não perder de vista que 1) a forte ação hidrodinâmica a que se encontram sujeitos muitos dos locais (à exceção sobretudo da costa algarvia) deverá contribuir para uma curta permanência dos dragados na zona de deposição e, 2) em grande parte dos locais os volumes a imergir são pequenos, não configurando nada de semelhante aos grandes «shots»/alimentações artificiais que estão previstos realizar a partir de manchas de empréstimo, nos locais assinalados neste Plano de Afetação (13N; 14N; 16.ª; 17TA; 24N). Essas situações irão ser submetidas a procedimento de AIA e de medidas específicas de caracterização e salvaguarda do património que serão em tempo determinadas.

Não obstante é preciso ter em atenção que qualquer alteração ao nível da disposição dos vestígios arqueológicos existentes pode colocar em causa uma futura leitura e interpretação de como aconteceu o naufrágio, a qual nos é dada também pela forma como os mesmos se posicionam no local.

A garantia de que a imersão de dragados promove as condições para realizar a caracterização e estudo do Património Cultural que possa existir nas áreas de imersão, passará pela comunicação à DGPC da ação de imersão planeada, a fim de coordenar procedimentos.

#### 4.1.5 — Zonas de tomada de água

Nos locais considerados não há nenhum em que o perímetro para imersão coincida com locais de tomada de água — as chamadas áreas de «scooping» — por aeronaves no âmbito do combate a incêndios rurais. Contudo, deve ser considerada a eventualidade de poderem ocorrer operações desta natureza na proximidade de quatro locais de imersão, implementando-se, se necessário, medidas ajustadas.

## 4.2 — Usos comuns

A faixa do mar onde se definiram os locais de imersão é utilizada para um conjunto de atividades ou «usos comuns». O uso múltiplo do espaço marítimo é algo implícito neste território sendo de realçar que o «tempo» é, em termos da sua gestão, um fator determinante para a minimização dos conflitos entre os variados usos deste espaço do domínio público.

Por vezes a possibilidade de compatibilidade ocorre apenas se houver desfasamento no tempo entre as utilizações.

Importa que as autoridades marítimas sejam informadas do início previsto para cada uma das operações de imersão para que possam emitir, por exemplo, e sempre que aplicável, avisos à navegação. Ou que as autoridades responsáveis pela gestão das *águas balneares* possam articular os seus procedimentos de monitorização da qualidade da água de modo a que a imersão de sedimentos, ou a alimentação artificial duma praia, possa ser tratada como uma situação de exceção. Tal permitirá que os resultados não sejam afetados a ponto de pôr em causa a classificação oficial duma água balnear, em termos europeus. É também importante que haja a divulgação pelas partes interessadas (ou *stakeholders* potencialmente afetados), informando por exemplo os utentes de que a praia que utilizam vai sofrer temporariamente os efeitos de uma operação de imersão de dragados. Considera-se igualmente importante que esta divulgação inclua informação explicativa dos objetivos da ação. Os avisos podem ser incluídos na INFO Praia, aplicação da APA, I. P., que veicula outros avisos, tais como episódios de má qualidade da água balnear, avisos de desaconselhamento ou interdição do banho, obras nas praias, etc.

#### 4.2.1 — Pesca

Considerou-se que a pesca comercial pode ocorrer em todos os locais de imersão previstos, classificando-se a mesma em três tipos: sem relevância (1) relevante (2) ou (3) muito relevante.



- Locais tipo 1 — sem relevância

Apesar de ser provável a ocorrência de atividade de pesca local com artes de redes de emalhar ou palangre, não se entende ser relevante pois, tratando-se de fundos de areia, a deposição de dragados não será impeditiva do exercício de atividade de pesca local, podendo, eventualmente, ocorrer alguma interrupção momentânea desta atividade nos dias em que exista deposição de dragados e nos dias imediatamente subsequentes, sendo retomada a atividade de pesca no local num curto espaço de tempo e sem grandes impactes nos recursos atento o tipo de ecossistema e espécies exploradas.

- Locais tipo 2 — relevante

A atividade de pesca local ocorre com artes de redes de emalhar, armadilhas de gaiola ou palangre, sendo relevante pois encontra-se próximo de uma área rochosa e próximo de um porto de pesca. À partida, tratando-se de fundos de areia, a deposição de dragados não será impeditiva do exercício de atividade de pesca local, podendo, eventualmente, ocorrer alguma interrupção momentânea desta atividade nos dias em que existam atividades de deposição de dragados e nos dias imediatamente subsequentes, podendo ser retomada a atividade de pesca no local num curto espaço de tempo e sem grandes impactos nos recursos atento o tipo de ecossistema e espécies exploradas. Caso o número de dias do impedimento seja significativo, poderá haver prejuízo para a atividade de pesca local por parte de embarcações dos portos mais próximos.

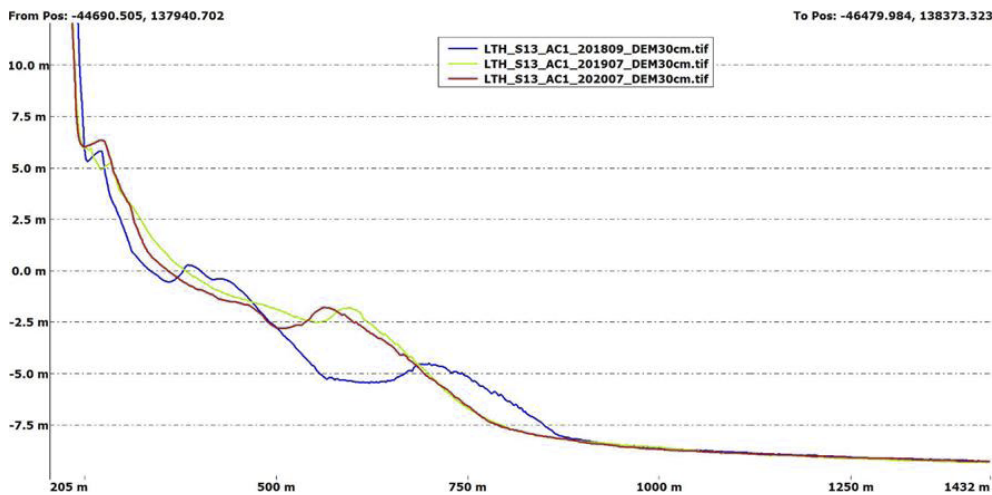
- Locais tipo 3 — muito relevante

Estes locais correspondem aos polígonos onde é expectável uma afetação significativa da atividade da pesca da ganchorra.

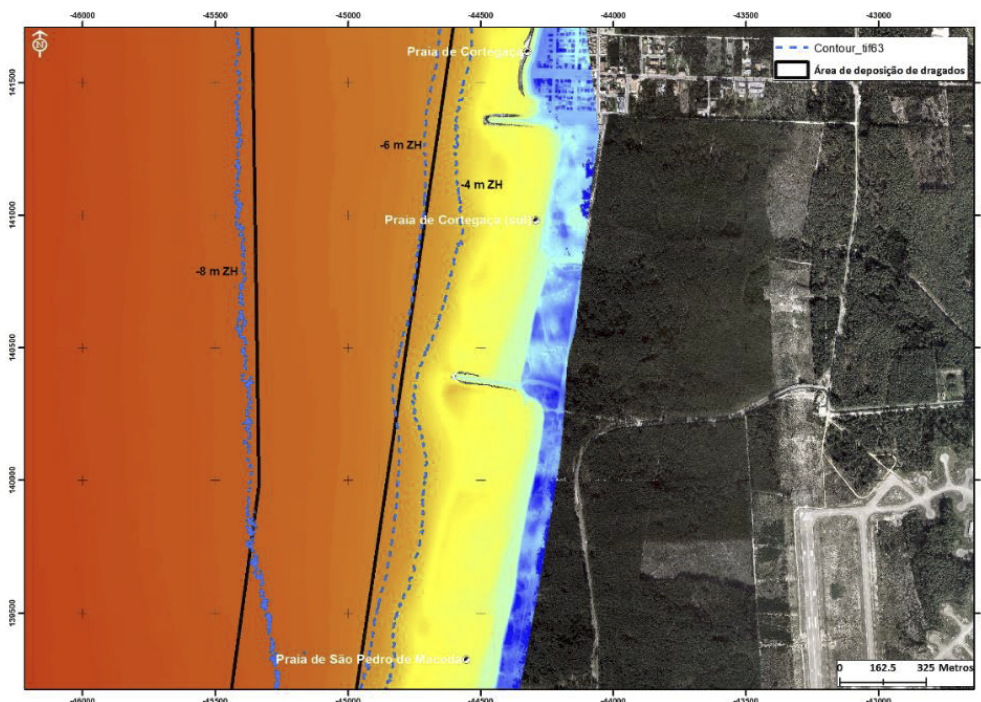
Esta última classificação (nível 3) foi sustentada na contribuição do IPMA, I. P., que identificou, com base nas três últimas campanhas de monitorização realizadas (2010, 2015 e 2021)<sup>29</sup>, os locais de imersão que coincidem com a ocorrência de importantes bancos de bivalves com especial interesse pesqueiro. Para esses locais são propostas por aquele Instituto, alterações ao traçado dos polígonos ou, em alternativa, a deposição dos sedimentos na praia emersa. Relativamente às alterações propostas estas permitem proteger os bivalves, contudo a sua localização afasta-se significativamente do desígnio para o qual as áreas de imersão foram desenhadas, dado que, ou os polígonos passam a localizar-se para lá da zona de fecho (31N-Vale de Lobo, 32N-Praia de Faro, 34N-Armona e 35N-Cabanas) ou perde-se a oportunidade de servirem para a alimentação da célula sedimentar de forma eficaz (13N-Cortegaça), além de deixarem de servir o porto (caso do polígono 16.<sup>a</sup>-Costa Nova).

Quatro dos locais identificados pelo IPMA, I. P., como importantes para os bivalves (Cortegaça, Furadouro, Costa Nova e Caparica) correspondem a áreas onde a alimentação da deriva é especialmente necessária e foram definidos pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos, essencialmente para serem alimentados via manchas de empréstimo localizadas ao largo.

No caso do Local 13N-Cortegaça, e na sequência de parecer do IPMA, I. P., nesse sentido, analisou-se a possibilidade de fazer a imersão entre as batimétricas dos 3 e 6 m (ao ZH) para se tentar evitar a afetação dos bancos de conquilhas que por vezes ocorrem nesta zona de pesca. Porém verifica-se que esta solução inviabiliza os resultados pretendidos com o «shot» de elevada magnitude nesta área, dada a enorme redução da área de imersão. Efetivamente a configuração da praia submarina neste local apresenta, em todos os anos analisados, um maior declive próximo da linha de costa, o qual só começa a suavizar para o largo da batimétrica do -8 m ZH, conforme se percebe pela Figura 9.

Figura 9 — Variação do declive da praia submarina, na Cortegaça<sup>30</sup>

Esta situação faz com que as batimétricas -6 e -4 estejam muito próximas uma da outra, conforme Figura 10. Adicionalmente a figura 9 ilustra bem a variabilidade morfológica dos fundos observada ao longo de 3 anos (2018, 2019, 2020), verificando-se variações verticais que podem atingir os 3 m, associadas em parte à dinâmica da barra submarina. Como tal, a evolução morfológica natural da praia submarina por si só, acomoda variações nos fundos, superiores a uma eventual deposição de sedimentos arenosos (por exemplo com uma espessura média de 1 ou 2 m). Considera-se assim que uma deposição de sedimentos arenosos nestes fundos através de uma alimentação artificial, não é substancialmente diferente dos processos de deposição vs. erosão que ocorrem naturalmente por via das oscilações transversais e longitudinais da cobertura sedimentar, a que acresce a elevada remobilização sedimentar associada a fenómenos extremos (i.e., eventos de tempestade). Outro aspeto a considerar é a morfologia da praia submarina aquando da realização da alimentação artificial. Da análise da figura 10, conclui-se que uma eventual intervenção nesta área estará dependente da posição da barra submersa à data, afigurando-se praticamente inviável realizar intervenções dos -5 m ZH para terra.

Figura 10 — Batimetria ao largo da praia da Cortegaça<sup>31</sup>

Para todos casos em que se preveem maiores volumes de imersão e alturas de areia (13N-Cortegaça, 14N-Furadouro, 16.ª-Costa Nova, 17TA-Cova Gala e 24N-Caparica) estes correspondem a locais prioritários identificados pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos para serem objeto de ações de alimentação artificial de elevada magnitude. Estas terão origem em manchas de empréstimo offshore, e no Local 16.ª-Costa Nova, também é imerso material dragado no Porto de Aveiro; o Local 17AT-Cova Gala também receberá dragados do porto e Praia da Figueira da Foz, e o Local 24N-Costa da Caparica também receberá dragados do canal da barra de Lisboa. Estas operações de elevada magnitude serão objeto de AIA, oportunidade para aprimorar as medidas e melhores práticas a aplicar.

As fotografias em baixo<sup>32</sup> ilustram a situação crítica devido à ação do mar, sobretudo em contexto de tempestade, dos troços costeiros que serão beneficiados pelas imersões em cima referidas.



Furadouro (2014)



Cortegaça



Praia de Faro (2018)



Embora a imersão possa afetar a fauna bentónica, muito em particular nos fundos de areia, é expectável que, depois de algum tempo, a mesma venha a recolonizar a área. Mesmo assim, é possível minimizar o impacto otimizando a distribuição da areia sobre o polígono de imersão, limitando a espessura das camadas depositadas e o tempo entre sobreposição das mesmas, ou deixando zonas de descontinuidade para que as mesmas sirvam como domínios de recrutamento para os locais adjacentes afetados pela imersão.

#### Alimentação artificial do Galgeplaat (Holanda) — impacte nas comunidades bentónicas

O exemplo seguinte refere-se a um projeto de alimentação artificial de uma plataforma emersa no estuário Eastern Scheldt, na Holanda, denominada Galgeplaat, implementado em 2008, figura 11. Embora se trate de uma imersão em condições diferentes das operações de imersão analisadas no presente Plano de Afetação, ela é sobretudo interessante do ponto de vista da recuperação observada nas espécies bentónicas no local diretamente afetado, com base numa monitorização longa.

Como curiosidade refira-se que este projeto piloto foi desenvolvido segundo os princípios «Building with Nature», conjuntamente pela Rijkswaterstaat (Direção-Geral de Obras Públicas e Gestão da Água, da Holanda) DELTARES (empresa de investigação e obras marítimas holandesa) e pelo IMARES (Instituto para o estudo dos ecossistemas e recursos marinhos, holandês)<sup>33</sup>.



Figura 11 — Localização do Galgeplaat

Primeiro, o depósito das areias (130 000 m<sup>3</sup> de sedimentos dragados de canais adjacentes e depositados numa área com 150 000 m<sup>2</sup>) foi realizado de forma a construir uma barreira protetora em forma de um anel de areia, com cerca de 1 m de altura e um diâmetro de 450 m. Este anel foi depois preenchido com areia durante a fase de cheia do ciclo das marés e espalhado por bulldozers durante a fase de vazante. Isso permitiu uma construção controlada do enchimento do local, já que se impunha evitar um aumento na concentração de matéria em suspensão nos leitos comerciais de mexilhões próximos, figura 12.



Figura 12 — A alimentação do Galgeplaat<sup>34</sup>



A recolonização das espécies bentónicas foi monitorizada e analisada depois da alimentação em Galgeplaat, (outubro de 2008 a novembro de 2011) tomando como referência um local adjacente, mostrando-se nas figuras 13, 14 e 15, os resultados do desenvolvimento da biomassa, da densidade dos animais, e do número de espécies, respetivamente.

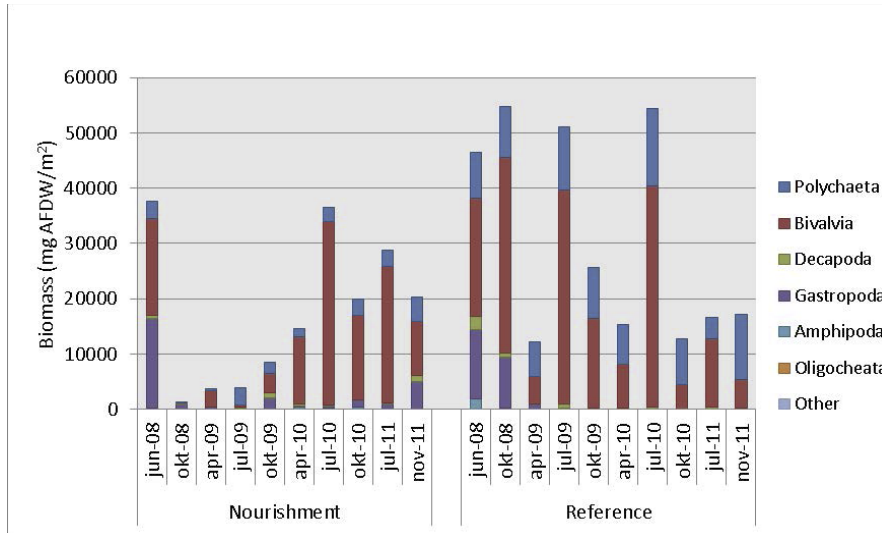


Figura 13 — Desenvolvimento da biomassa medido imediatamente antes da alimentação (junho de 2008) até novembro de 2011

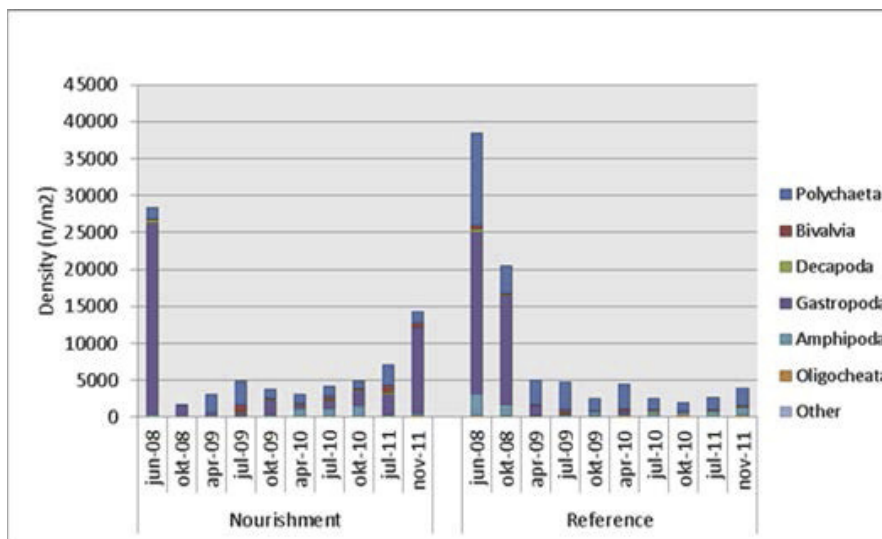


Figura 14 — Desenvolvimento da densidade medido desde pouco antes da alimentação (junho de 2008) até novembro de 2011

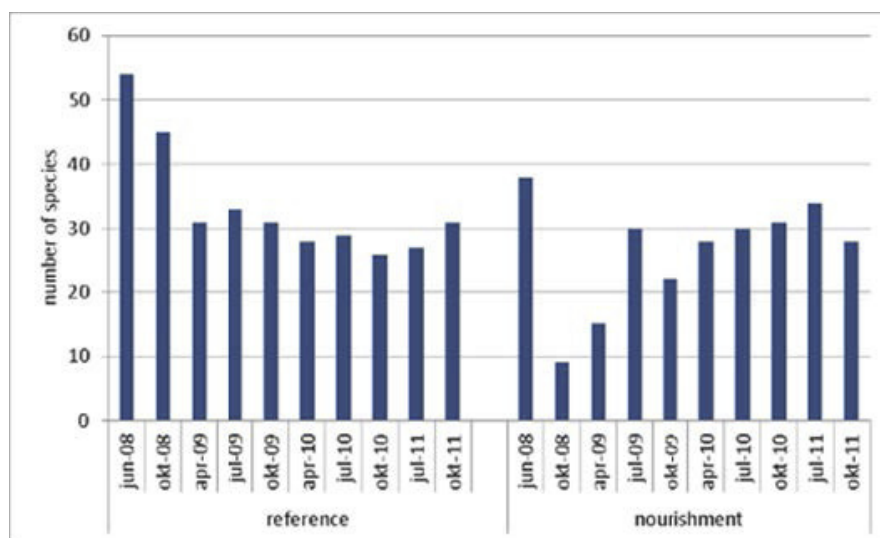


Figura 15 — Número de espécies medidas desde antes da alimentação (junho de 2008) até outubro de 2011

Ao fim de 2 anos é visível uma recuperação bastante expressiva, designadamente da biomassa da classe *bivalvia*, figura 13. Ao fim de 1 ano, julho de 2009, a biodiversidade do local praticamente recuperou na totalidade, figura 15. Vários fatores, desde logo o facto de se tratar de um local entremarés, a existência, ou não, de temporais, os teores de água do sedimento na maré baixa, entre outros, modelaram esta situação.

**Imersão de sedimentos a sul do Porto de Aveiro — Impacte nas comunidades bentónicas**

O Projeto das obras de reconfiguração da barra de Aveiro foi objeto de uma Declaração de Impacte Ambiental emitida em 2009 e prorrogada em 2011. A intervenção teve início em 2012 e envolveu diversas fases de desenvolvimento, nomeadamente a dragagem de primeiro estabelecimento do canal de acesso à embocadura e conseqüente imersão dos dragados a sul do molhe sul. Após esta intervenção foi necessário manter a operacionalidade do Porto de Aveiro e, por conseguinte, foram efetuadas dragagens de manutenção que foram abrangidas pelo Plano de Monitorização da Empreitada de Reconfiguração da Barra do Porto de Aveiro.

Neste âmbito, e para dar cumprimento ao TUPEM emitido para a imersão dos dragados, foi recentemente apresentado pela Administração do Porto de Aveiro S. A., o Relatório de Monitorização das espécies bentónicas (dezembro de 2021). A monitorização contempla a zona das dragagens e o local de imersão dos sedimentos. Este situa-se a sul do molhe sul, numa área compreendida entre o 3.º e 5.º esporões, e corresponde sensivelmente ao local 16.<sup>a</sup> — Costa Nova, do Plano de Afetação, embora com uma área menor. Desta forma a partir de 2014, ano em que tiveram início as dragagens de manutenção foram efetuadas as intervenções descritas na tabela 5, onde também estão apresentadas as datas das amostragens de sedimentos para avaliar o impacto nas comunidades bentónicas.

Tabela 5 — Intervenções no Porto de Aveiro e períodos de amostragem das comunidades bentónicas<sup>35</sup>

| Período de dragagem e imersão de dragados | Volumes dragados (m³) | Local de dragagem          | Volumes imersos (m³) | Data da amostragem das comunidades bentónicas |
|---|-----------------------|----------------------------|----------------------|---|
| 2014 setembro a dezembro                  | 358934                | -                          | 358 934              | 9-10/02/2015                                  |
| 2015 Maio                                 | 137775                | -                          | 137 775              |   |
| 2015 Novembro                             | 37396                 | -                          | 37 396               |   |
| 2016 Outubro                              | 541443                | Barra e anteporto          | 100 000              | 18 e 22/04/2016                               |
|   |                       | Canais e Bacias Portuárias | 441443               | 29/11/2016                                    |

| Período de dragagem e imersão de dragados | Volumes dragados (m <sup>3</sup> ) | Local de dragagem | Volumes imersos (m <sup>3</sup> ) | Data da amostragem das comunidades bentónicas |                  |
|---|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---|------------------|
| 2017                                      | julho e outubro                    | 247440            | Barra e anteporto                 | 187368  | 19-20/06/2017    |
|   |                                    |                   | Canais e Bacias Portuárias        | 60072   | 5-6/12/2017      |
| 2018                                      | maio/junho e setembro              | 250000            | Barra, anteporto e darsena        | 250000  | 30/05-06/06/2018 |
|   |                                    |                   |                                   | 11-12/09/2018                                 |                  |
| 2019                                      | março e junho                      | 206130            | Barra e anteporto                 | 74582   | 06/05/2019       |
|   | junho e outubro                    |                   | Canais e Bacias portuárias        | 131548  | 06/01/2020       |
| 2020                                      | maio a julho                       | 181264            | Barra e anteporto                 | 97027   | 27/04/2020       |
|   | maio a julho                       |                   | Canais e Bacias portuárias        | 84237   | 23/11/2020       |

«O Plano de Monitorização das Comunidades Bentónicas, cujo objetivo é a avaliação de qualidade das comunidades bentónicas nos locais de dragagem e de deposição dos dragados, foi realizado pela primeira vez em janeiro de 2009 e foi repetido em dezembro de 2010/janeiro de 2011 (Irmãos Cavaco, S. A., Dravosa, 2011). No seguimento desses trabalhos, em junho de 2013 foi realizado o estudo das comunidades da macrofauna bentónica pelo Departamento de Biologia & CESAM da Universidade de Aveiro, sendo emitido o respetivo relatório a 15 de outubro de 2014 (Martins 55ota-., 2013.<sup>a</sup>). Da análise dos resultados obtidos nessa campanha, concluíram que: os resultados de 2013 mostram um aumento considerável da abundância e número de espécies, relativo ao trabalho anterior, evidenciando que a zona de deposição de dragados apresenta atualmente condições mais favoráveis à colonização de espécies que preferem sedimentos mais finos. [...] No relatório de monitorização (PROMAN, 2015), referente à campanha realizada em novembro de 2014, verificou-se que não foram observadas diferenças acentuadas na estrutura das comunidades da macrofauna bentónica presentes nas zonas de deposição de dragados, dragagem e na zona de controlo. A forte ação dinâmica a que se encontram sujeitos os *habitats* poderá contribuir para uma curta permanência dos dragados na zona de deposição, limitando os presumíveis impactos da deposição a um curto espaço de tempo. As características 5656 de adaptabilidade das espécies presentes a meios muito hidrodinâmicos dificultam o reconhecimento dos presumíveis impactos da intervenção, mas facilitam a rápida recolonização da zona após a dispersão dos dragados.»<sup>36</sup>.

Considerou-se exaustivo citar e incluir os resultados das campanhas seguintes (2016 a 2021). O relatório final poderá ser consultado brevemente, atendendo a que versão entregue em março de 2022 é uma versão *provisória* do relatório final. Citamos apenas algumas conclusões, nomeadamente referentes à campanha de junho de 2019 e janeiro de 2020 (fase pré dragagem e pré-deposição e fase pós intervenção) e a comparação com os dados das monitorizações dos anos anteriores. «A magnitude dos impactes inerentes à deposição dos dragados sobre as comunidades de macroinvertebrados bentónicos foi muito reduzida ou mesma nula. A comparação com os dados históricos demonstra a manutenção ou mesmo uma melhoria da qualidade ecológica e recuperação da composição específica das comunidades de macrofauna bentónica. Assim, a boa performance dos indicadores estudados atesta bem o carácter temporário, imediato, reversível e localizado do impacto causado pela deposição nas comunidades de macroinvertebrados.»<sup>37</sup>.

#### 4.2.2 — Recreio e Turismo

Todos os locais previstos para imersão de sedimentos na deriva estão localizados na faixa de proteção aos usos comuns prevista no PSOEM, em áreas que podem ser utilizadas por um ou mais usos comuns, motivo pelo qual se assinalou com um S (Sim) em todas as fichas de caracterização.

Fez-se também a análise quanto à proximidade dos planos de água das zonas balneares, tal como identificadas nos POC e POOC respetivamente. Os impactes nos desportos de deslize

foram analisados em função da distância aos principais «spots», significando «N» que não foi identificado nenhum «spot» na proximidade e o «N1», «N2» ou o «N3», que há «spots» a menos de 500 m, 1000 m e 2000 m, respetivamente.

#### 4.3 — Usos privativos

Entre os usos privativos considerou-se a sobreposição com as áreas existentes ou potenciais, previstas no PSOEM para: Aquacultura, Complexos Recifais, Captação de Água e Emissários Submarinos, por se entender ser sobre estas atividades que uma operação de imersão de dragagem pode ter mais impacto.

Do cruzamento efetuado verifica-se não haver qualquer intersecção entre as áreas propostas e os referidos usos, assinalando-se na tabela com um N as respetivas células. «S1», «S2» e «S3» têm o significado já mencionado.

#### 5 — Situação excecional

Durante o decorrer dos trabalhos verificou-se haver, também, necessidade de estabelecer um local de imersão para sedimentos com as características preconizadas para imersão na deriva, ao largo da foz do rio Guadiana, caso não surja, para os sedimentos a dragar, interesse e acordo por parte da Comunidade Autónoma da Andaluzia em colocar sedimentos na deriva a sotavento do rio Guadiana. Contudo, qualquer local na deriva a barlar da foz do Guadiana poderá impactar aquele porto, pelo que deverá a imersão realizar-se no local já existente no PSOEM (IE25) e que agora sofreu uma ligeira translação conforme se refere no ponto 6.

#### 6 — Locais para a eliminação de sedimentos Classe 3 — ligeiramente contaminados

No âmbito do trabalho desenvolvido constatou-se ainda ser oportuno reforçar o conjunto dos locais de imersão/eliminação de sedimentos. Os locais para este efeito já não são afetados pela deriva, e situam-se, conforme anteriormente já referido, a profundidades maiores ou iguais a 30 m (ao ZH). No âmbito do PAID são propostos três novos locais, situados a mais de 30 m de profundidade, respetivamente ao largo de Angeiras, de Vila Nova de Milfontes e de porto da Baleeira. Para os três locais propostos não existe histórico de imersões, mas considera-se que os volumes eventualmente a imergir serão reduzidos.

O conjunto destes locais de eliminação (os já aprovados no PSOEM e os três novos locais propostos) e que totalizam 25 locais, encontram-se identificados como IE (imersão/eliminação) na tabela 6. Os locais estão numerados sequencialmente de norte para sul, na costa ocidental, e de Barlavento para o sotavento, na costa sul.

Alguns destes locais podem também servir para imergir sedimentos de Classe 2 ou mesmo Classe 1, face às características granulométricas e/ou à sensibilidade do meio recetor. Ou seja, a caracterização dos sedimentos demonstra que estão livres de qualquer contaminação, porém apresentam uma composição silto-argilosa — teor em silte, ou argila, superior a 10 % — com características indesejáveis para a alimentação da deriva. Não só sedimentos com estas características têm um contributo reduzido em termos de reforço do balanço sedimentar, como provocam elevada turbidez da água, numa faixa do espaço marítimo onde os processos biológicos são mais intensos e os usos comuns também, nomeadamente o uso balnear. Na costa sul do Algarve, onde a agitação marítima é menos intensa, outro efeito é os fundos ficarem com uma «aparência» lodosa.

Tabela 6 — Locais de imersão-eliminação (IE)

|     | Localização                      | Existente/Novo (proposto) | Plano |
|-----|----------------------------------|---------------------------|-------|
| IE1 | Ao largo de Vila Praia de âncora | Existente                 | PSOEM |
| IE2 | Ao largo de Amorosa              | Existente                 | PSOEM |
| IE3 | Ao largo de Esposende            | Existente                 | PSOEM |
| IE4 | Ao largo de Vila do Conde        | Existente                 | PSOEM |



|      | Localização                          | Existente/Novo (proposto) | Plano       |
|------|--------------------------------------|---------------------------|-------------|
| IE5  | Ao largo de Árvore Mindelo           | Existente                 | PSOEM       |
| IE6  | Ao largo de Angeiras                 | <b>Novo</b>               | <b>PAID</b> |
| IE7  | Ao largo de Leixões 1                | Existente                 | PSOEM       |
| IE8  | Ao largo de Leixões 2                | Existente                 | PSOEM       |
| IE9  | Ao largo de Lavadores                | Existente                 | PSOEM       |
| IE10 | Ao largo de Aveiro                   | Existente                 | PSOEM       |
| IE11 | Ao largo da Figueira da Foz 1        | Existente                 | PSOEM       |
| IE12 | Ao largo da Figueira da Foz 2        | Existente                 | PSOEM       |
| IE13 | Ao largo da Nazaré                   | Existente                 | PSOEM       |
| IE14 | Ao largo de S. Bernardino/Peniche    | Existente                 | PSOEM       |
| IE15 | Ao largo de Cascais 1/2              | Existente                 | PSOEM       |
| IE16 | Ao largo de Setúbal 1                | Existente                 | PSOEM       |
| IE17 | Ao largo de Setúbal 2                | Existente                 | PSOEM       |
| IE18 | Ao largo de Vila Nova de Milfontes   | <b>Novo</b>               | <b>PAID</b> |
| IE19 | Ao largo de Porto da Baleeira        | <b>Novo</b>               | <b>PAID</b> |
| IE20 | Ao largo de Lagos                    | Existente                 | PSOEM       |
| IE21 | Ao largo de Portimão                 | Existente                 | PSOEM       |
| IE22 | Ao largo de Quarteira 1/2/3/4        | Existente                 | PSOEM       |
| IE23 | Ao largo da Culatra                  | Existente                 | PSOEM       |
| IE24 | Ao largo de Cabanas                  | Existente                 | PSOEM       |
| IE25 | Ao largo de Vila Real de St. António | Existente                 | PSOEM       |

Todos os locais de imersão/eliminação estão georreferenciados no Geoportal do PAID, estando, à exceção do local IE15 1/2, identificados com um círculo com 500 m de raio. Porém tal não significa que o volume a imergir seja elevado.

A localização do ponto de eliminação IE19, tal como proposto na versão 1 do PAID, foi alterada e encontra-se agora a 1 km para SW do limite do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina. Altera-se ainda a localização do polígono, localizado ao largo de Vila Real de Santo António (IE25) que, por lapso, o PSOEM localizou numa zona coincidente com uma área potencial para o desenvolvimento da aquicultura.

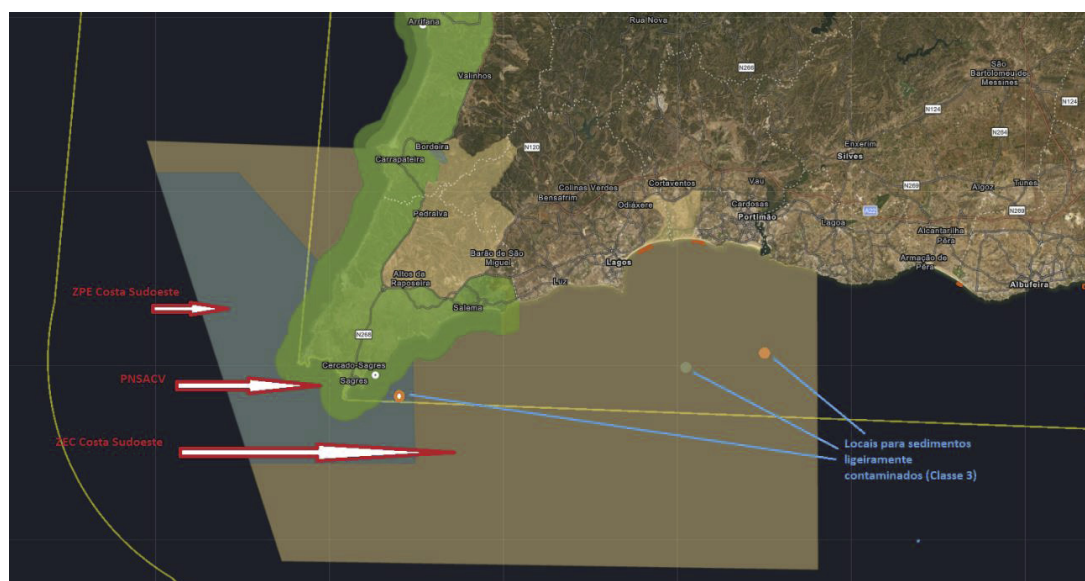


Figura 16 — Locais de eliminação IE19, IE20 e IE21

Os locais IE19 IE20 e IE21, estão abrangidos pela ZEC Costa Sudoeste (PTCON 0012) e encontram-se numa área importante como *habitat* do boto e do roaz.<sup>38</sup>

Para a imersão de sedimentos da Classe 3, e conforme anteriormente já referido, são sempre exigidos pela DGRM estudos para monitorizar a qualidade das águas, no local de imersão de dragados e para monitorizar a acumulação de contaminantes nos organismos bentónicos e nos peixes, em espécies que possam entrar na cadeia alimentar. Estes programas incluem, no mínimo, análises antes do início das operações de imersão, durante a imersão e após a conclusão dos trabalhos, com amostras/capturas recolhidas à superfície, profundidade intermédia e no fundo, realizando-se procedimento semelhante em local de controlo a cerca de 2 milhas náuticas.

Quando estão em causa locais inseridos em Áreas Classificadas ao abrigo do regime jurídico da conservação da natureza e biodiversidade, ou na sua proximidade, os resultados destes estudos têm sido remetidos pela DGRM ao ICNF, I. P., prática que se manterá. Considera-se que para monitorizar o impacte nos cetáceos, bastará analisar as espécies que já são consideradas no âmbito dos estudos de monitorização da acumulação de contaminantes na biota. Com efeito, a maioria das espécies capturadas para este efeito são peixes, principalmente espécies comerciais, e que entram também na dieta do boto e do roaz.

#### **IV — Complementaridades e articulação com os programas e instrumentos territoriais e com os regimes jurídicos aplicáveis na área do PAID**

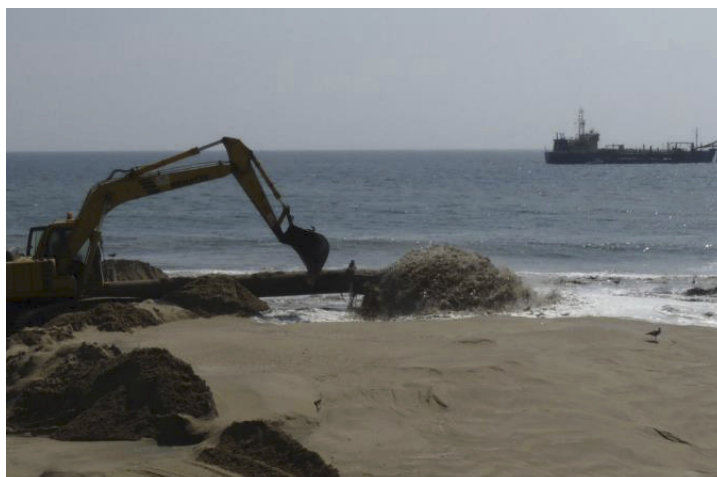
##### **1 — Programas de Orla Costeira e Planos de Ordenamento da Orla Costeira**

Na Tabela de Condicionalismos (tabela 2, capítulo IV) estão assinalados o POC ou POOC em vigor à data de conclusão do Plano de Afetação. Para os locais situados a sul da praia de Odeceixe, bem como em toda a costa algarvia, ainda se aplicam os POOC; porém encontra-se já em elaboração o POC Odeceixe-Vilamoura.

Os locais de imersão ao longo dos troços costeiros que já têm POC em vigor (Caminha-Espinho; Ovar-Marinha Grande e Alcoçaba-Cabo Espichel e Espichel-Odeceixe) inserem-se, de acordo com os respetivos Modelos Territoriais, em Zona Marítima de Proteção/ Faixa de Proteção Costeira. A Zona Marítima de Proteção compreende a faixa marítima entre a linha limite do leito das águas do mar (definida pela Linha de Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais LMPAVE) e a batimétrica dos 30 metros referenciada ao zero hidrográfico. A Zona Marítima de Proteção inclui a Faixa de Proteção Costeira e a Faixa de Proteção Complementar. A Faixa de Proteção Costeira é definida nos POC como a área marítima indispensável à utilização sustentável da zona costeira. Nesta faixa são permitidas determinadas ações e atividades, mediante autorização das entidades legalmente competentes, nomeadamente: a extração, mobilização ou deposição de sedimentos, visando a proteção costeira, incluindo arribas e o reforço de sistemas dunares.

Refira-se ainda que, para todos os POC já em vigor estão previstas as seguintes Normas Gerais: a) «Observar a Implementação duma política de gestão sedimentar integrada que tenda a assegurar a reposição do balanço sedimentar e b) Acautelar a salvaguarda de manchas de empréstimo de sedimentos na plataforma continental que se afigurem adequadas/compatíveis para a realização de intervenções de reposição do balanço sedimentar».

Em matéria de gestão das áreas portuárias/marinas, dispõe-se que «a Administração deve assegurar que a extração periódica de inertes, destinada a assegurar as condições de navegabilidade e acessibilidade a portos e demais infraestruturas de apoio à navegação, concorre para reduzir o défice sedimentar da orla costeira e está devidamente articulada com as intervenções de alimentação artificial previstas para os troços mais críticos».



Saliente-se ainda que os locais propostos para imersão em área de POC são áreas em que o ordenamento do território já integra as orientações previstas nos relatórios do GTL e do GTS.

## 2 — Plano de Ação Litoral XXI

O Plano de Ação Litoral XXI assume-se como o instrumento plurianual de referência e de atuação no âmbito da gestão integrada da zona costeira de Portugal Continental, refletindo opções estratégicas e políticas, identificando e priorizando o vasto conjunto de intervenções físicas a desenvolver pelas múltiplas entidades com atribuições e competências no litoral no período de vigência da Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira.

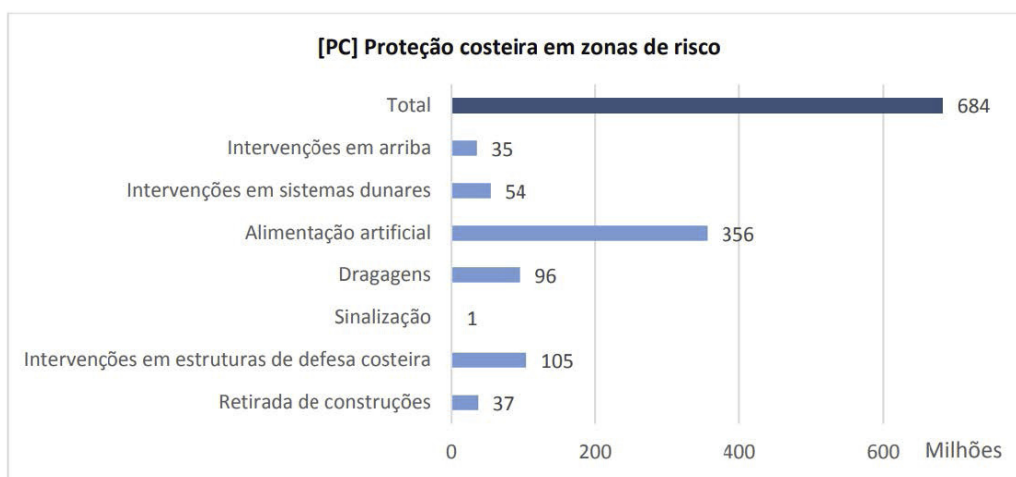


Figura 17 — Distribuição da previsão de investimento, em milhões de euros, das ações que concorrem para a proteção costeira em zonas de risco

De acordo com o Plano de Ação Litoral XXI, a proteção costeira corresponde a cerca de 61 % do investimento global estimado para a proteção e valorização do litoral, o que reflete claramente a preocupação com a minimização do risco costeiro. Cerca de 50 % do investimento previsto para a proteção costeira em zonas de risco corresponde à área de atuação alimentação artificial, o que denota uma inequívoca opção de combate à erosão costeira através da reposição do equilíbrio sedimentar.



### 3 — Conservação da Natureza e Biodiversidade

A articulação do PAID com o regime jurídico da conservação da natureza e biodiversidade — Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, e diplomas conexos — é posta em prática através das normas de execução e Boas Práticas a observar na imersão de dragados, as quais permitem compatibilizar a atividade de imersão com a proteção e salvaguarda dos valores existentes nas áreas classificadas envolvidas.

No caso específico do Parque Litoral Norte, a imersão de dragados limpos nesta área não contraria o Regulamento do Plano de Ordenamento do Parque, pese embora estar previsto que qualquer local de imersão no Parque só será utilizado como recurso, em caso de não ser possível alimentar a praia emersa, e mediante parecer do ICNF, I. P.

No caso dos polígonos de imersão que se localizam em ZEC ou ZPE no âmbito da Rede Natura 2000, também não se contraria os respetivos regimes legais, considerando-se que a afetação dos *habitats* será pouco significativa atendendo a que as áreas envolvidas têm uma expressão reduzida, face à dimensão das áreas classificadas, tabela 3. Porém a potencial perturbação dos ecossistemas em causa pode ser minimizada, através da adoção de Boas Práticas ao nível da atividade de imersão. Estas incluem: controlo dos volumes máximos a imergir; condução das ações de imersão de modo a reduzir o efeito de «pegada»; respeito pelos períodos críticos para as espécies mais sensíveis; monitorização da qualidade ambiental e sobre as espécies sensíveis.

### 4 — Lei da Água

Na secção iv — Proteção e valorização — da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, são estabelecidas medidas de diversos tipos, complementares das constantes dos planos de gestão da bacia hidrográfica, que têm por objetivo a sistemática proteção e valorização dos recursos hídricos. Refira-se nomeadamente as Medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários (artigo 34.º) e de entre estas as seguintes: A Proteção das orlas costeiras e estuarinas contra os efeitos da erosão de origem hídrica (alínea c) do artigo 34.º) e o Desassoreamento das vias e das faixas acostáveis (alínea d) do artigo 34.º, ambos da citada lei).

Neste contexto, o presente plano de afetação contribui para o cumprimento das medidas previstas pela Lei da Água, ao estabelecer numa articulação entre a APA, I. P., e a DGRM uma rede nacional de locais para a imersão de dragados no mar que contribui para minimizar os efeitos da erosão hídrica.

### 5 — Lei da Proteção Costeira

De modo a atenuar os efeitos erosivos na zona costeira foram estabelecidas medidas legislativas, nomeadamente a Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual. É à luz deste diploma que deixou de ser possível a extração de inertes perto da costa, e a sua transferência para fora do sistema litoral.

A imersão de sedimentos dragados na deriva litoral, nos locais objeto do presente Plano de Afetação, decorre assim da necessidade de ser cumprida a lei e tem como principal objetivo a minimização do processo erosivo. A Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, estabelece o seguinte:

#### Artigo 1.º

A presente lei tem por objeto a proteção da orla costeira através de um sistema de alimentação artificial de praias;

#### Artigo 2.º

1 — A extração e dragagem de areias, quando efetuada a uma distância de até 1 km para o interior a contar da linha de costa e até 1 milha náutica no sentido do mar a contar da mesma linha, tem de destinar-se a alimentação do litoral, para efeitos da sua proteção.



## Artigo 3.º

1 — Para efeitos da aplicação da presente lei entende-se por «alimentação artificial de praias» a colocação por meios artificiais de materiais arenosos em locais imersos ou emersos com vista à obtenção de um determinado perfil de praia ou de fundo favorável à dissipação de energia das ondas [...].

2 — As areias para alimentação artificial deverão ter origem nas extrações realizadas em toda a costa até ao limite definido no n.º 1 do artigo 2.º da presente lei, nomeadamente nas extrações realizadas para a manutenção dos canais de navegação, devendo ser sempre assegurada a sua qualidade nos termos da legislação em vigor.

## 6 — Reserva Ecológica Nacional

Todos os locais para os quais se elaborou ficha de caracterização localizam-se em REN, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, atendendo aos critérios de demarcação previstos no ponto 1.2 da secção III das Orientações Estratégicas de âmbito Nacional e Regional (OENR), revistas pela Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, alteradas pela Portaria n.º 264/2020, de 13 de novembro. As tipologias abrangidas pela REN são as seguintes: Faixa marítima de proteção costeira — faixa delimitada superiormente pela linha que limita o leito das águas do mar (linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais-LMPAVE) e, inferiormente, pela batimétrica dos 30 m. Sobreposta a esta tipologia, até à profundidade de fecho, temos a tipologia Praia, cujo limite inferior corresponde a: a) A batimétrica dos 8 m (referida ao Zero Hidrográfico), nos troços litorais Sagres-foz do rio Guadiana, cabo Espichel-Outão e Cascais-São Julião da Barra; e b) A batimétrica dos 16 m (referida ao Zero Hidrográfico), nos troços litorais restantes. O limite superior da praia coincide com a LMPAVE que é definida de acordo com os critérios técnicos estabelecidos na Portaria n.º 204/2016, de 25 de julho, publicada em cumprimento do disposto no n.º 4 do artigo 9.º da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada e republicada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto). Os limites laterais das praias são definidos pelas ortogonais à orientação média da linha de costa nos extremos da faixa emersa de areia ou cascalho, em situação de máximo enchimento sedimentar. Não são consideradas nesta tipologia as praias localizadas em águas de transição.

No caso das REN municipais que ainda não se adaptaram às orientações estratégicas nacionais e regionais, publicadas pela Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, na sua redação atual, as áreas de REN afetadas pela imersão de dragados foram delimitadas de acordo com o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua redação atual, e correspondem às seguintes tipologias [cf. ponto 1, alínea a) e alínea e) do anexo I do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua redação atual]: Praias [cf. alínea a) e Faixa ao longo de toda a costa marítima cuja largura é limitada pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m (alínea e).] Nos casos dos municípios em que esta situação ainda se verifica, a atualização da delimitação das REN terá que ocorrer no prazo de 5 anos após a entrada em vigor da Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, na sua redação atual. Refira-se, porém, que as tipologias da alínea a) e e) atrás citadas, tal como definidas no anexo II do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua redação atual, resultarão, grosso modo, na identificação de áreas de REN semelhantes às delimitadas de acordo com as OENR.

A imersão de dragados em área de REN tem sido considerada, no âmbito de pareceres favoráveis emitidos em sede de TUPEM, uma atividade compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais, com enquadramento na alínea e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes, do anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual, e outras vezes sendo enquadrada na alínea r) desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial, (incluindo as ações de proteção e gestão do domínio hídrico). Qualquer das ações previstas nas alíneas atrás referidas não apresenta requisitos específicos de admissão, conforme Portaria n.º 419/2012, de 20 de

dezembro, e estão isentas de comunicação prévia, tendo para o efeito sido sempre considerada a tipologia de REN Faixa marítima de proteção costeira. No caso da tipologia de REN Praia, e muito embora a demarcação física destas áreas coincida, no que se refere à área objeto de ações de imersão, com a tipologia Faixa Marítima de Proteção, as ações previstas na alínea e) Beneficiação de infraestruturas portuárias e de acessibilidades marítimas existentes, do item II-Infraestruturas, a que se refere o artigo 20.º do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (anexo II), e a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, são interditas no âmbito daquela tipologia de REN.

Refira-se, porém, que a alimentação artificial de praias, seja por imersão de dragados, seja por colocação direta na praia emersa, assim como qualquer ação de estabilização e recuperação dunar, constituem medidas de proteção costeira, de base natural, sendo este tipo de medidas privilegiadas no âmbito das políticas nacionais e europeias, face às medidas de proteção ditas “cinzentas” ou pesadas, como sejam esporões ou obras aderentes<sup>39</sup>.

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que pela sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. Atente-se aos objetivos que este regime de proteção especial visa prosseguir (cf. artigo 2.º do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (em vigor):

a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;

b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação das áreas estratégicas de infiltração e de recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;

c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.

Ora, as ações de imersão de dragados previstas no PAID, decorrentes de ações de dragagens e desassoreamento de portos e linhas de água/estuários, concorrem para estes objetivos, contribuindo igualmente para a utilização racional dos recursos naturais e para o correto ordenamento do território, constituindo uma medida essencial de proteção costeira e utilização racional de recursos. Além disso considera-se que não colocam em causa as funções da REN, quer no que se refere à Faixa Marítima de Proteção Terrestre, quer no que se refere à Praia, designadamente: i) Os processos de dinâmica costeira; ii) O equilíbrio dos sistemas biofísicos; e iii) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens. [cf. ponto 3 da alínea a) da secção I do anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual] e i) Manutenção dos processos de dinâmica costeira, ii) Conservação dos *habitats* naturais e das espécies da flora e fauna, iii) Manutenção da linha de costa e iv) Prevenção e redução do risco garantindo a segurança de pessoas e bens. [cf. ponto 3 da alínea b) da secção I do anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual]

Assim, sendo a imersão de dragados, no âmbito da alimentação artificial de praias, uma ação de proteção costeira, esta deve ser considerada no âmbito da aplicação da alínea r) — Desassoreamento, estabilização de taludes e de áreas com risco de erosão, nomeadamente muros de suporte e obras de correção torrencial (incluindo as ações de proteção e gestão do domínio hídrico) — do ponto II — Infraestruturas, da tabela que constitui o anexo II do referido diploma<sup>40</sup>.

#### 7 — Avaliação Ambiental

Nos termos da alínea do n.º 1 do artigo 3.º do regime jurídico da AAE estão sujeitos a avaliação ambiental:

1 — Os planos e programas para os setores da agricultura, floresta, pescas, energia, indústria, transportes, gestão de resíduos, gestão das águas, telecomunicações, turismo, ordenamento

urbano e rural ou utilização dos solos e que constituam enquadramento para a futura aprovação de projetos mencionados nos anexos I e II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, na sua redação atual.

2 — Estão ainda sujeitos a AAE os planos e programas que, atendendo aos seus eventuais efeitos num sítio da lista nacional de sítios, num sítio de interesse comunitário, numa zona especial de conservação ou numa zona de proteção especial, devam ser sujeitos a uma avaliação de incidências ambientais nos termos do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual.

3 — Os planos e programas que, não sendo abrangidos pelas alíneas anteriores, constituam enquadramento para a futura aprovação de projetos e que sejam qualificados como suscetíveis de ter efeitos significativos no ambiente.

O PAID não enquadra projetos abrangidos pelo regime de AIA, nomeadamente os tipificados nos anexos II e III. Não enquadra projetos que possam ser sujeitos a estudo de incidências ambientais e não é suscetível de ter efeitos significativos no ambiente.

Por essa razão, a DGRM, enquanto entidade promotora do plano de afetação, entendeu que o regime de AAE não se aplicava ao PAID. Idêntico entendimento teve a APA, I. P., que, enquanto Autoridade de AIA, coautora com a DGRM dos documentos técnicos em que sustentam o PAID e entidade constituinte da Comissão Consultiva do PAID. Também o ICNF, I. P., enquanto Autoridade para a conservação da natureza e entidade para as Diretivas de REDE NATURA, e igualmente entidade integrante da CC do PAID, entendeu que não se justificaria AAE. Assim, a comissão consultiva do PAID concordou com a não sujeição a AAE.

O PAID não foi submetido a procedimento de AIA, uma vez que o regime de AIA se aplica a projetos, tipificados ou não. Ora, o PAID não é um projeto, nem pode ser equiparado a projeto, uma vez que o PAID apenas identifica, e propõe, novas áreas, ambientalmente mais favoráveis, à imersão de dragados não contaminados e fundamentais à proteção e defesa das zonas costeiras de Portugal Continental.

Apesar de ser certo que as operações de imersão de dragados, *per se*, não correspondem a nenhuma tipologia de projeto abrangida pelo regime jurídico de AIA, elas estão normalmente associadas a uma operação de dragagem. Ora tal tipo de operação está explicitamente previsto na categoria de projeto elencada na alínea *n*) do ponto 10 do anexo II Decreto-Lei n.º 151-B/2013, dependendo o enquadramento na mesma das características específicas do projeto em causa e do local onde se desenvolve, conforme se transcreve:

«Dragagens, exceto as previstas na alínea *c*) do ponto 2, na alínea *f*) do ponto 10 e as dragagens de manutenção das condições de navegabilidade que não ultrapassem cotas de fundo anteriormente atingidas.» [a alínea *c*) do ponto 2 e a alínea *f*) do ponto 10 reportam-se, respetivamente, à extração de minerais, incluindo inertes, por dragagem marinha ou fluvial e à construção de vias navegáveis, obras de canalização e regularização dos cursos de água].

Assim, as dragagens de primeira instalação ou que ultrapassem as cotas dos fundos, encontram-se obrigatoriamente sujeitas a procedimento de AIA, sempre que:

- O volume de dragados seja igual ou superior a 100 000 m<sup>3</sup>/ano; ou
- Sejam afetadas parcial ou integralmente, áreas sensíveis nos termos da definição constante do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual.

Dragagens que não afetem áreas sensíveis e que comportem volumes de dragados inferiores ao limiar acima indicado, podem ainda assim estar sujeitas a procedimento de AIA caso sejam consideradas como suscetíveis de provocar impacto significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo III do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual e em resultado de uma apreciação prévia a desenvolver nos termos do artigo 3.º do mesmo diploma.

Assim, e embora o plano de afetação não contemple as dragagens que poderão dar origem às operações de imersão de dragados no mar, sempre que uma imersão tenha origem numa dragagem enquadrável em AIA, ambas as componentes serão necessariamente avaliadas: a dragagem e o conseqüente destino dos sedimentos, ainda que o mesmo seja nas áreas e locais abrangidos pelo PAID (cf. parecer da APA, I. P., no âmbito da Comissão Consultiva).

## V — Normas de Execução e Boas Práticas

A gestão de efeitos adversos da imersão de dragados no ambiente marinho pode ser obtida pondo em prática uma estratégia que combina três ações (adaptado de: *The OSPAR Guidelines for the Management of Dredged Material*):

- Controlar e reduzir as fontes de contaminação;
- Minimizar os volumes de sedimentos que devem ser dragados;
- Maximizar o uso de material dragado para fins benéficos,

Relativamente ao controlo das fontes de contaminação ela passa não só pelo controlo da própria poluição na origem, que influencia a qualidade dos dragados, como pelo controlo da qualidade dos sedimentos que podem ser imersos.

Minimizar os volumes de sedimentos que têm que ser dragados (e depois imersos) implica identificar e atuar nas condições estruturais dos portos de modo a minimizar a entrada de sedimentos nas barras ou a maximizar a sua drenagem natural para o oceano. Tal pode passar pelo redesenho de alguns molhes ou de algumas barras. Passa também por dragar com mais frequência, para que em cada momento o volume a imergir possa ser menor e o efeito da imersão aproximar-se do processo natural de deriva.

Maximizar o uso de material dragado para fins benéficos significa utilizar na alimentação costeira, desde que com qualidade compatível com esse uso, não só sedimentos de Classe 1, mas também sedimentos de Classe 2. Para além disso, para que os sedimentos sejam mobilizáveis e possam alimentar naturalmente as praias, a imersão deve ser efetuada a profundidades inferiores à profundidade da zona de fecho, nunca para além dos 10 m (ao ZH) na costa continental portuguesa. Outras áreas ou projetos podem igualmente beneficiar de sedimentos dragados, tais como o robustecimento direto da praia emersa ou a proteção de património cultural ou natural.

Períodos de imersão:

Considere-se agora as implicações decorrentes dos períodos críticos para a imersão de dragados, associados às diversas sensibilidades/utilizações do meio marinho, que seguidamente se mencionam: épocas de recrutamento, que ocorrem, para a maioria das espécies, na primavera (nos estuários do norte do país há que acautelar também o período de migração dos anádromos e catádromos — salmão e a enguia — e que decorre entre 1 de fevereiro e 31 de maio); época de reprodução dos bivalves (entre maio e agosto); período de floração nas florestas de algas (que se estima terminar em junho-julho); o período da época balnear, que decorre tradicionalmente entre 1 de junho e 30 de setembro; e por fim, mas não menos importante, o período mais favorável para as operações de imersão — o chamado «verão marítimo» — entre 15 de abril e 15 de outubro. Com efeito, as operações de imersão não podem realizar-se quando a agitação marítima é maior para não pôr em causa 1) a segurança das dragas e seus operadores, não existindo sequer cobertura por parte das seguradoras, para o risco que existe em se operar no inverno marítimo e 2) a eficácia da própria operação, já que a intensa agitação marítima pode fazer retornar os dragados ao local de origem.

O friso apresentado na figura 18 mostra como o estrito cumprimento dos vários períodos sensíveis deixaria uma janela de oportunidade muito estreita para as operações de imersão, e que em termos práticos inviabiliza a sua concretização.

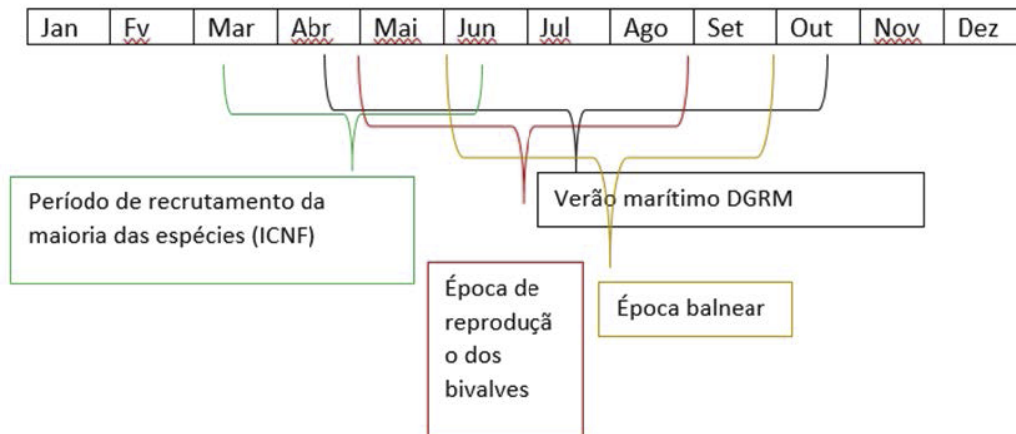


Figura 18 — Períodos sensíveis para a imersão de dragados

A solução consiste na adequação da atividade de imersão à sensibilidade de cada local, desenvolvendo-a segundo Boas Práticas, sobretudo em locais com requisitos especiais. Por outro lado, importa não perder de vista que a forte ação hidrodinâmica a que se encontram sujeitos muitos dos *habitats* poderá contribuir para uma curta permanência dos dragados na zona de deposição, limitando os presumíveis impactos da deposição a um curto espaço de tempo.

#### Boas práticas gerais para a imersão de dragados

As boas práticas gerais para a imersão de dragados que a seguir se apresentam não dispensam a consulta ao anexo III — Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos. Aí se determinam as boas práticas específicas a ser aplicadas em cada local de imersão em função dos condicionalismos principais identificados.

#### Boas Práticas pré-imersão

1 — Na sequência da caracterização dos sedimentos a imergir, cuja realização é atualmente determinada pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, a Administração deve assegurar que em cada local apenas são imersos os sedimentos que têm qualidade compatível com o fim previsto, respeitando, caso aplicável, também as boas práticas estabelecidas nas Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos.

2 — De modo a maximizar o potencial benéfico que os sedimentos têm quando entram no sistema litoral, assim como minimizar ou otimizar efeitos sobre valores existentes, sempre que há sedimentos disponíveis deve ser equacionado se os mesmos são imersos, depositados na praia emersa, ou adotada uma solução mista que integra as duas anteriores, promovendo-se a necessária articulação com as entidades com jurisdição. A DGPC deve ser informada tendo em vista coordenar procedimentos que promovam as condições para realizar a caracterização e estudo do Património Cultural que possa existir nas áreas de imersão.

3 — Nos locais sobrepostos a zonas de pesca de bivalves com ganchorra (Ficha 14N, 16A, 24N, 25, 32N, 33N, 35N e 36N) deverá ser avaliada a ocorrência de bancos de bivalves recorrendo para o efeito aos dados mais recentes disponibilizados pelo IPMA, I. P., e, justificando-se, procurar soluções com as ARHs/APA, I. P., para que os sedimentos possam ser depositados na praia emersa. O IPMA, I. P., deverá para o efeito, disponibilizar um serviço de mapas com esta informação atualizada.

4 — Deve ser atempadamente comunicada a data prevista para o início de operações de imersão, à Capitania do Porto com jurisdição no local, ao ICNF, I. P., no caso de áreas classificadas, à Câmara Municipal cujas águas balneares possam ser afetadas bem como à APA, I. P., autoridade responsável pela gestão das Águas Balneares, ao Instituto Hidrográfico e à DGPC.





5 — Melhorar a comunicação com os cidadãos, nomeadamente os utilizadores das zonas balneares, promovendo a divulgação das operações que irão decorrer e os procedimentos a adotar face às informações e sinalização que venha a ser implementada.

6 — Em operações de imersão nas quais se prevê que venham a ser significativamente afetadas os bancos de bivalves, devem ser estabelecidos procedimentos que permitam previamente explorar o recurso.

7 — Sempre que possível, face à necessidade de salvaguardar as condições de segurança da navegação dos Portos, a periodicidade entre operações de imersão deverá permitir a recuperação das espécies bentónicas.

8 — Sempre que seja previsível ações de dragagem/imersão com periodicidades anuais, devem estabelecer-se programas plurianuais de imersão.

9 — Quando vários promotores utilizam o mesmo local de imersão o programa de monitorização a implementar deve ser articulado entre os mesmos, cabendo a sua coordenação àquele que previsivelmente imergirá maiores volumes.

10 — Para sedimentos da classe 3 devem ser implementados programas de monitorização da qualidade da água e dos efeitos na biota que incluam, no mínimo, análises/capturas antes do início das operações de imersão, durante a imersão e após a conclusão dos trabalhos, com amostras/capturas recolhidas à superfície, profundidade intermédia e no fundo, realizando-se procedimento semelhante em local de controlo a cerca de 2 milhas náuticas. Poderão ainda ser implementados outros programas de monitorização, que visem por exemplo a caracterização da movimentação dos sedimentos após imersão. Anualmente serão divulgados os relatórios sobre as operações de imersão, onde os resultados dos programas de monitorização serão incluídos.

11 — Para volumes de imersão superiores a 50 000 m<sup>3</sup> e para os locais nos quais se procede à imersão anual de dragados, devem ser implementados programas de monitorização relativos às comunidades bentónicas e à topo-hidrografia que permita avaliar a sua evolução. Anualmente serão divulgados os relatórios sobre as operações de imersão, onde os resultados dos programas de monitorização serão incluídos (ver Boa Prática 24)

#### **Boas Práticas de imersão**

12 — Os sedimentos das classes 1 e 2 com granulometria silte/argila > 10 % deverão ser imersos nos locais destinados à eliminação de dragados.

13 — Nos locais de imersão que se sobrepõem a bancos de bivalves, sempre que possível a imersão deve ser realizada entre setembro e abril de modo a não colidir com a época de reprodução das espécies que os compõem. As características dos sedimentos a depositar nestes locais devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.

14 — Nas áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000, deve evitar-se, sempre que possível, operações de imersão de dragados durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento e períodos de desova. Na falta de indicação referente a períodos específicos, considerar que, para a maioria das espécies, este período ocorre na primavera. Se se optar pelo depósito na praia emersa, deve ser consultado o ICNF, I. P., para aferir da presença de espécies nidificantes.

15 — De igual modo, estas operações não devem interferir com os períodos de maior vulnerabilidade para as espécies migradoras, tais como os anádromos e os catádromos.

16 — Nos locais onde estão identificados fundos com algas castanhas, como laminárias, (caso de imersões em Ofir/Bonança), a imersão só poderá ocorrer a partir do início de julho a fim de salvaguardar o período em que as espécies ainda estão em fase reprodutiva.

17 — A imersão dos sedimentos deve realizar-se de modo a evitar alterações instantâneas da morfologia dos fundos, em particular em Zonas de Pesca de bivalves e em áreas em que os bancos de areia ou os recifes rochosos surjam como valores a proteger. Se nada for mencionado na respetiva ficha, devem ser estabelecidos percursos para a draga de modo a que as imersões, preferencialmente em camadas de 10-15cm, sejam progressivamente efetuadas de sotamar para barlamar até abranger toda a área do polígono de imersão, repetindo-se o procedimento,

se necessário. Em locais em que a dinâmica das correntes é maior, caso da costa ocidental, é expectável que as areias sofram um arraste rápido; no caso de imersões na costa sul do Algarve, este procedimento será mais importante porque a dinâmica costeira é menos intensa.

18 — Em termos gerais, as imersões deverão, idealmente, fazer-se com pequenos volumes de cada vez de modo a simular tanto quanto possível os processos naturais das areias que se movimentam na deriva.

19 — O aumento da turbidez na água pode levar a efeitos de curta duração em organismos que são dependentes de luz e podem ser significativos se estiverem em causa períodos delicados, por exemplo da reprodução de algumas espécies. Este aspeto pode ser minimizado com a utilização de cortinas de turbidez ou cortinas *silt*.

20 — Se a operação de imersão coincidir com o período da época balnear deve promover-se a imersão preferivelmente ao longo da linha que define o lado do polígono mais distante da praia. Se necessário poderão utilizar-se cortinas de turbidez ou cortinas *silt*.

21 — Caso seja localizado património cultural subaquático, deverão ser seguidas as normas da Convenção da UNESCO para a proteção do Património Cultural Subaquático, aprovada pela Resolução da Assembleia da República n.º 51/2006, de 18 de julho, e cumprido o disposto no Decreto-Lei n.º 164/97, de 27 de junho e na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

22 — Garantir a fiscalização das operações e a aplicação das boas práticas; garantir que são adotadas atempadamente as melhores soluções em função de eventuais situações inusitadas, nomeadamente decorrentes da análise dos programas de monitorização implementados nos locais de eliminação.

#### **Boas Práticas pós-imersão**

23 — Analisar os relatórios de monitorização; atualizar procedimentos e boas práticas que se justifiquem, sendo que, no caso de áreas que integrem o Sistema Nacional de Áreas Classificadas, o ICNF, I. P., pode, no prazo de 30 dias a contar da data de disponibilização deste relatório no b-mar, solicitar a revisão de procedimentos ou boas práticas vigentes, face aos relatórios de monitorização apresentados.

24 — Divulgar anualmente, por exemplo em pasta digital partilhada pelas entidades interessadas, a informação que resulte da fiscalização e monitorização das operações de imersão de dragados realizadas, bem como dos programas de monitorização implementados, no âmbito de TUPEMs ou outros.

#### **VI — Principais resultados esperados**

A utilização exclusiva dos locais que ficarem estabelecidos favorecerá a monitorização dos sedimentos imersos na deriva e uma adequada avaliação do efeito das operações de imersão quer a nível local, quer na respetiva célula sedimentar.

A previsão em Plano de Afetação, dos locais identificados para a realização dos grandes «shots» de sedimentos criará as condições, sujeito ainda aos adequados estudos, para se operacionalizar a estratégia estabelecida no âmbito do GTL nos locais 13N, 14N, 16A, 17AT e 24N, identificados como prioritários no âmbito do GTS.

A definição de locais perto das barras dos portos, permite diminuir a distância entre os locais de dragagem e os locais de imersão, reduzindo os custos por metro cúbico de dragagem, o que poderá favorecer a frequência das operações de dragagem e aumentar indiretamente a segurança da navegação, desde a frota pesqueira, à comercial e também a que se enquadra em atividades recreativas e de lazer, e conseqüentemente os dias em que as barras dos portos se encontram operacionais.

#### **VII — Outras correções ao PSOEM**

Dado ter ocorrido um lapso na marcação das «Manchas de empréstimo para alimentação artificial da zona costeira» que figuram como áreas condicionadas no PSOEM, procedeu-se à respetiva correção, também incluída no Geoportal do presente PAID.

## VIII — Conclusões

A necessidade de se rever o conjunto de locais em que atualmente se procede a imersão de dragados, independentemente de se tratar de sedimentos arenosos a depositar na faixa ativa imersa da praia, ou tratar-se de sedimentos para eliminação, implica a elaboração de plano de afetação para a imersão de dragados, neste caso de iniciativa pública.

A otimização dos locais de deposição dos sedimentos arenosos provenientes da atividade de dragagem ou a criação de novos locais, alguns destes atinentes à necessidade futura de acomodar alimentações artificiais de grande magnitude, resulta do reforço da cooperação interinstitucional e respetivo alinhamento estratégico em matéria de gestão sedimentar integrada, tal como recomendado pelo GTL (2014) e GTS (2016).

Os locais propostos no âmbito do presente PAID procedem de uma cuidada análise e reflexão, incluindo o valioso contributo das entidades que integraram a comissão consultiva, entendendo-se que não deverão existir objeções que originem a eliminação total da possibilidade de virem a ser imersos sedimentos arenosos, em função dos objetivos estabelecidos, nos locais identificados, desde que aplicadas a cada local e em função das circunstâncias, as melhores práticas operacionais de imersão de sedimentos.

## ANEXO II

[a que se refere a alínea b) do n.º 1]

## Ficha 12C — Imersão de dragados

| FICHA 12C – IMERSÃO DE DRAGADOS |  |                            |            |
|---------------------------------|--|----------------------------|------------|
| ATIVIDADE/USO                   | Imersão de dragados                          | Versão                     | 02         |
|                                 |  | Data da última atualização | 29.01.2023 |
| SUBDIVISÃO                      | Continente                                   |                            |            |
| UNIDADE FUNCIONAL               | Mar Territorial e águas interiores marítimas |                            |            |

## Caracterização geral

Desde tempos remotos que os portos marítimos servem de ligação entre as diferentes civilizações e continentes, e são pontos de primordial importância para as trocas comerciais numa economia global. Com o aparecimento dos contentores, como unidade de volume de transporte, e a partir do momento em que o transporte marítimo se revelou o mais económico, a tecnologia naval focou-se na construção de navios cada vez maiores, com maior capacidade de transporte e com maior calado, de forma a possibilitar o transporte de um volume crescente de matérias-primas e de contentores. Este aumento de calado dos navios (atualmente até cerca de 52 pés ou 16 metros e capacidade de até quase 20 000 TEU (*Twenty Foot Equivalent Unit* — unidade de medida em quantidade de contentores) obrigou os portos ao aumento de profundidades compatíveis com esses calados nos canais de acesso, cais e docas de ancoragem, como medida imprescindível para a sua competitividade e crescimento económico. Ao longo deste processo passou-se também da utilização de portos de abrigo naturais para portos construídos, com grandes molhes de proteção, que contribuíram, nalguns casos da costa portuguesa, para processos mais acentuados de erosão e acreção.

Os projetos de dragagens, não apenas nas áreas dentro dos portos, mas também nos canais de acesso aos mesmos, que são realizadas para garantir a operacionalidade e a segurança da navegação, são muito influenciados pelo seu enquadramento geográfico e pela atividade portuária associada. Princípios análogos são aplicáveis a embarcações pequenas, (quer de pesca, quer de recreio), em que a área a dragar vai depender principalmente do tipo de embarcação, isto é, se esta é movida à vela ou a motor, da sua dimensão e calado e das características de abrigo que se pretende proporcionar-lhes.

A imersão no mar de sedimentos provenientes das dragagens dos portos, quer do ponto de vista da acessibilidade quer por ser economicamente mais vantajosa, constitui a forma mais frequente para o depósito de materiais, que apresentem qualidade compatível, nos termos da legislação nacional, dependendo a viabilidade económica dos projetos de dragagem da existência na proximidade de cada porto, de local ou locais adequados para a imersão dos materiais dragados. De referir que a imersão de dragados constitui uma exceção à proibição geral de *dumping* prevista na Convenção OSPAR.

A imersão no mar de dragados provenientes dos portos tem uma importância considerável e exige procedimentos técnico-científicos adequados por forma a assegurar o bom estado ambiental do meio marinho, o bom estado das águas costeiras e de transição e a salvaguarda do Património Cultural.

A diminuição do fornecimento de sedimentos estuarinos ao litoral encontra-se na origem do agravamento dos problemas de erosão que afetam a orla costeira de Portugal continental e que irão ser progressivamente piorados pelos efeitos das alterações climáticas, designadamente as mudanças no regime de ondulação (tempestades mais frequentes) e a subida do nível médio do mar.

A necessidade de realizar dragagens para assegurar condições para a operacionalidade dos Portos abre oportunidades para que estes espaços desempenhem um papel ativo na gestão do balanço sedimentar da orla costeira, tanto mais que os mesmos constituem importantes armadilhas naturais de sedimentos. Para tal, os dragados devem ser devolvidos ao sistema e introduzidos em profundidades que permitam a sua mobilização na faixa ativa da deriva litoral, em troços costeiros que apresentam maior vulnerabilidade ao risco.

No âmbito da avaliação intermédia de 2017 sobre o estado do Ambiente Marinho do Atlântico Nordeste, verifica-se que mais de mil milhões de toneladas de material dragado foram imersos na Área Marítima da OSPAR durante o período 2008-2014. Para os anos de 2013 e 2014 o uso benéfico foi implementado em aproximadamente 80 locais. As razões mais frequentes para o uso benéfico são a alimentação de praias e o reforço sedimentar.

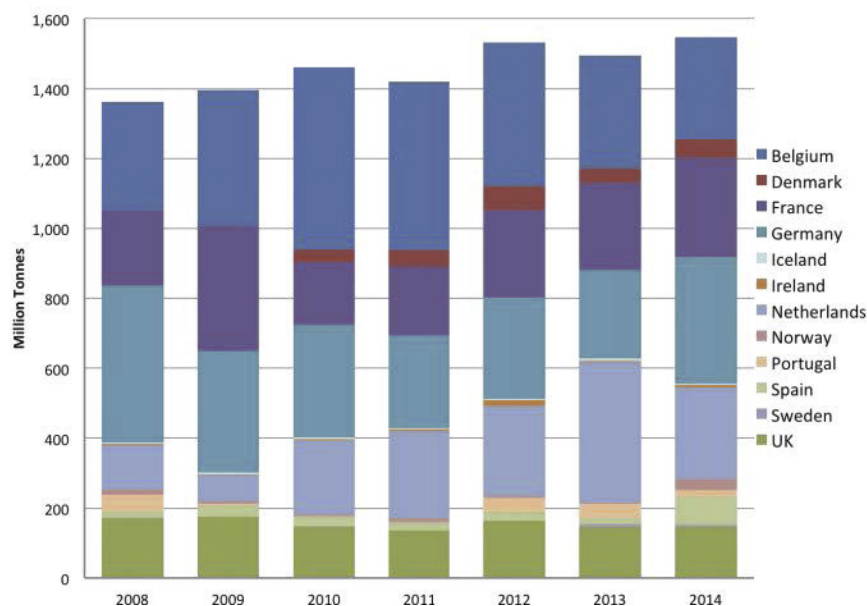


Figura 1 — Quantidades totais, em milhões de toneladas, de material dragado depositado na Área Marítima OSPAR por país no período 2008-2014

A principal ferramenta para controlar e minimizar os efeitos negativos da deposição de dragados no meio marinho são o licenciamento e controlo da atividade de imersão. Em virtude da legislação atualmente existente que condiciona a imersão dos dragados ao cumprimento de limiares de concentração de contaminantes no sedimento, designadamente de metais e compostos orgânicos, e pelo facto da atividade de imersão estar sujeita à obtenção de um título de utilização privativa do espaço marítimo (TUPEM), em conformidade com o Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual, ou ser efetuada sob responsabilidade direta da Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM), existe a garantia de que não são imersos sedimentos contaminados em locais não permitidos.

A Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, fixa as regras para a determinação das características e composição dos materiais dragados, para efeitos de dragagem e eliminação, integrando a imersão. Nela são definidas as classes de contaminação dos sedimentos, o número de estações de amostragem em função da volumetria a dragar e o seu destino final. Nesta Portaria é estabelecido que podem ser imersos no mar sedimentos com classificação físico-química de classe I (sem contaminação), até aos classificados como classe 3 (ligeiramente contaminados). Os materiais incluídos nas classes 4 e 5 não podem ser imersos no mar.

A DGRM é a Autoridade Nacional para a Imersão de Resíduos, nos termos da Portaria n.º 394/2012, de 29 de novembro, competindo-lhe a seleção e georreferenciação dos locais de imersão de dragados no mar, bem como o acompanhamento da monitorização ambiental destes locais, e ainda o envio à Comissão OSPAR do Relatório anual de todas as operações de imersão no mar realizadas em Portugal, assegurando a manutenção do bom estado ambiental do meio marinho. A DGRM é também a entidade responsável pela atribuição dos títulos de utilização privativa do espaço marítimo nacional (TUPEM)<sup>41</sup> para a imersão de dragados.

Ao abrigo dos TUPEM para a imersão de dragados de Classe 3, a mais de 30 m de profundidade, têm sido apresentados pelos operadores dos portos, estudos de monitorização da qualidade da água e da acumulação de contaminantes em organismos que possam entrar na cadeia alimentar. Das monitorizações efetuadas nos últimos anos, quer à qualidade da água quer às comunidades bentónicas, verificou-se não haver afetação da qualidade ambiental das águas. A perturbação das comunidades bentónicas ocorre sobretudo durante as operações de imersão, com progressiva reversibilidade dos efeitos.

O PSOEM, aprovado em 2019, constituiu uma oportunidade para uma revisão e melhor identificação dos locais de imersão. Na implementação de uma estratégia em que «cada grão conta», para a redução dos efeitos erosivos relevaram as conclusões do Grupo de Trabalho para o Litoral (GTL), criado ao abrigo do Despacho n.º 6574/2014, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 96, de 20 de maio, assim como as áreas prioritárias de intervenção estabelecidas no Grupo de Trabalho dos Sedimentos (GTS), criado ao abrigo do Despacho n.º 3839/2015, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 75, de 17 de abril.

A seleção dos locais de então teve em consideração o histórico dos locais de imersão constantes das licenças concedidas pelo ex-IPTM (Instituto Portuário de Transporte Marítimo), os locais assinalados no Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (POEM), e o referido nos parágrafos anteriores, tendo-se procedido à identificação e distribuição das áreas para a imersão de dragados de acordo com a seguinte metodologia:

a) Foi verificado se todos os portos, comerciais e de pesca, dispõem de pelo menos um local para o efeito;

b) A existir, verificou-se a distância desse ponto, ou pontos de imersão, ao porto;

c) A não existir um local, ou a existir o mesmo ser muito afastado da costa, procurou-se encontrar um local para imersão de dragados desse porto, para sedimentos limpos (classe 1), com os seguintes critérios: i) proximidade ao porto; ii) improbabilidade de retorno dos materiais ao porto de onde foram dragados, ou de afetação do porto seguinte; iii) não abrangência por áreas marinhas protegidas, excetuando um local no Parque Natural Litoral Norte (PNLN), tendo o PSOEM em 2019 considerado um ponto de imersão nesta AMP; iv) não afetar fundos rochosos; v) localização



de estabelecimentos aquícolas; vi) volumes previsíveis de imersão inferiores a 100 000 m<sup>3</sup>; vii) segurança das operações; viii) atenuação dos efeitos erosivos no litoral e ix) não sobreposição a sítios arqueológicos.

Os critérios referidos nas subalíneas iii), iv), v), vii) e ix) da alínea c) foram também utilizados na seleção dos dois novos locais para imersão de materiais dragados ligeiramente contaminados (classe 3), isto é, dragados para a chamada “eliminação”, até volumes de 30 000 m<sup>3</sup>, ao largo de Esposende e de Lagos, a profundidades superiores a 50 m, mas reduzindo a distância aos locais atualmente existentes.

Através da consulta à Ficha 12C — Imersão de Dragados — Versão 01, é possível identificar-se as novas áreas na altura analisadas e que passaram a figurar no PSOEM como «Locais potenciais», por oposição aos «Locais já existentes». Deste modo definia-se que cada local junto à costa permite, no caso dos portos de pesca, imergir num polígono retangular (o ponto localiza-se no centro), cujo maior lado é paralelo à costa e o lado menor, perpendicular à costa. Nos pontos afastados da costa, considera-se ser possível proceder à imersão de materiais dragados na área definida pelo círculo com 500 m de raio centrado em cada ponto, eliminando-se aqueles existentes no histórico cuja distância entre si fosse inferior a 200 m. Com tais áreas definidas garantia-se também aos promotores poderem procederem à imersão de materiais provenientes de dragagens indispensáveis à plena operacionalidade dos portos.

Nos cinco anos compreendidos entre 2012 e 2016, provenientes de dragagens de manutenção e de primeiro estabelecimento, foram imersos no mar cerca de catorze milhões e quinhentas mil toneladas de materiais dragados classificados entre não contaminados (classe 1) a pouco contaminados (classe 3). Entre 2017 e 2021, de acordo com os dados comunicados à OSPAR, foram imersos cerca de onze milhões e quinhentos mil m<sup>3</sup>.

Estima-se, com base no histórico de 2021 e 2022 e com base nos valores previstos nos Planos Plurianuais de Dragagens da DGRM previstos para os Portos de pesca do Norte, Centro e Algarve, que as necessidades de dragagem ascendam a 2 a 4 milhões m<sup>3</sup>/ano, nos Portos comerciais, e a 0,88 milhões m<sup>3</sup>/ano, nos Portos de pesca e recreio.

### **ALTERAÇÃO DO PSOEM POR VIA DE APROVAÇÃO DO PLANO DE AFETAÇÃO PARA A IMERSÃO DE DRAGADOS**

Não obstante o PSOEM já contemplar locais para imersão de dragados, verificou-se a necessidade de rever a sua localização e aumentar o número dos locais previstos para a imersão destes materiais, para que se possa dar resposta eficiente ao estipulado na Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, lei essa que determina que deve ser assegurado que os sedimentos extraídos no âmbito das dragagens realizadas têm como destino — sempre que os mesmos tenham qualidade compatível para tal — a alimentação artificial do litoral, para efeitos da sua proteção. Os sedimentos são um recurso natural valioso e fazem parte do ambiente marinho. O uso benéfico do material dragado baseia-se no uso dos processos naturais para promover a minimização dos efeitos da erosão costeira, ao contribuir para o equilíbrio sedimentar com a introdução na deriva das areias retidas nos portos.

Com este objetivo em mente, a DGRM e a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), trabalharam em articulação no sentido de determinar locais para imersão de dragados no mar que maximizassem o potencial benefício que os sedimentos têm quando entram no sistema litoral. Ao longo de toda a costa continental foi assim possível não só identificar novas áreas, como propor alterações a outras já previstas e em uso no PSOEM. Alguns destes novos locais foram definidos atendendo à necessidade futura de acomodar alimentações artificiais de grande magnitude (Cortegaça; Furadouro; Costa Nova; Cova Gala e Costa da Caparica).

A elaboração do Plano de Afetação para a Imersão de Dragados (PAID) foi determinada pelo Despacho n.º 9671/2021, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193, de 4 de outubro.

Após aprovação do PAID, cuja proposta foi concluída em 18.01.2023, passará a haver 35 locais de imersão na deriva: 13 locais são novos, 3 locais não são alterados relativamente ao já previsto no PSOEM, e os outros 19 locais configuram alterações aos já existentes no PSOEM- sofrem uma ampliação, uma translação ou otimização de áreas — por forma a melhor responderem aos critérios de segurança dos portos e de reforço do balanço sedimentar onde este é mais necessário.

Passará a haver também um total de 25 locais de eliminação de sedimentos, locais estes situados ao largo, afastados da costa, já que esta imersão ocorre a mais de 30 m de profundidade (ao ZH). Destes 25 locais, no presente PAID são propostos 3 novos, enquanto os outros já estavam contemplados no PSOEM. Acresce 1 local para imersão de sedimentos limpos provenientes do rio Guadiana.

Estes passarão a ser os únicos locais onde se efetuarão operações de imersão de dragados, independentemente de as mesmas serem realizadas ao abrigo de TUPEM ou não. Significa isto que as operações a cargo da DGRM também ocorrerão apenas nos locais aprovados.

A utilização exclusiva dos locais que ficarem estabelecidos favorecerá a monitorização dos sedimentos imersos na deriva e uma adequada avaliação do efeito das operações de imersão quer a nível local, quer na respetiva célula sedimentar.

A definição de locais perto das barras dos portos permite diminuir a distância entre os locais de dragagem e os locais de imersão, reduzindo os custos de dragagem, e favorecendo a frequência das operações de dragagem. Tal permite aproximar as operações de imersão ao funcionamento do sistema natural, permitindo mais operações envolvendo volumes menores de imersão; e aumentar indiretamente a segurança da navegação e consequentemente os dias em que as barras dos portos se encontram operacionais, quer para a frota pesqueira, comercial como também a que se enquadra em atividades recreativas e de lazer.

O pedido de TUPEM, para a imersão de dragados — deve ser apresentado junto da DGRM de acordo com o artigo 58.º e o n.º VIII do anexo I do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual.

### **COMPATIBILIZAÇÃO DE USOS**

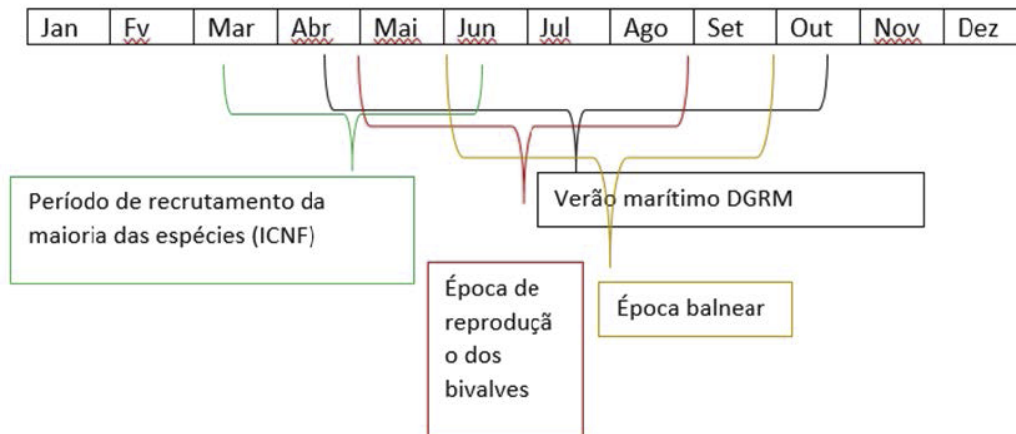
A faixa do mar onde se definiram os locais de imersão é utilizada para um conjunto de atividades ou «usos comuns». O uso múltiplo do espaço marítimo é algo implícito neste território sendo de realçar que o “tempo” é, em termos da gestão deste espaço, um fator determinante para a minimização dos conflitos entre os variados usos do domínio público.

Por vezes a possibilidade de compatibilidade ocorre apenas se houver desfasamento no tempo entre as utilizações.

Em termos gerais, a imersão de dragados deve garantir as condições de segurança marítima, nomeadamente a navegação e minimizar a possível afetação da atividade piscatória e de lazer particularmente durante a época balnear.

Considere-se por exemplo as implicações decorrentes dos períodos críticos para a imersão de dragados associados às diversas sensibilidades/utilizações do meio marinho: épocas de recrutamento; época de reprodução dos bivalves; período de floração nas florestas de algas; o período da época balnear, e por fim, mas não menos importante, o período mais favorável para as operações de imersão — o chamado «verão marítimo» — entre 15 de abril e 15 de outubro. Com efeito, as operações de imersão não podem realizar-se quando a agitação marítima é maior para não pôr em causa 1) a segurança das dragas e seus operadores, não existindo sequer cobertura por parte das seguradoras, para o risco que existe em se operar no inverno marítimo e 2) a eficácia da própria operação, já que a intensa agitação marítima pode fazer retornar os dragados ao local de origem.

O friso apresentado na figura seguinte mostra como o estrito cumprimento dos vários períodos sensíveis deixaria uma janela de oportunidade muito estreita para as operações de imersão, e que em termos práticos inviabiliza a sua concretização.



### Os diversos períodos sensíveis para a imersão de dragados

A solução consiste na adequação da atividade de imersão à sensibilidade de cada local, desenvolvendo-a segundo Boas Práticas, sobretudo em locais com requisitos especiais. A gestão de efeitos adversos da imersão de dragados no meio marinho deve assim ter em consideração um conjunto de Boas Práticas de imersão a fim de compatibilizar usos e minimizar impactos.

### Boas práticas

Como boas práticas gerais para a realização de operações de imersão dos dragados, considera-se as seguir indicadas. Porém as mesmas não dispensam a consulta ao anexo III — Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos. Aí se determinam as boas práticas específicas a ser aplicadas em cada local de imersão em função dos condicionalismos principais identificados em cada local de imersão.

### Boas Práticas pré-imersão

1 — Na sequência da caracterização dos sedimentos a imergir, cuja realização é atualmente determinada pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, a Administração deve assegurar que em cada local apenas são imersos os sedimentos que têm qualidade compatível com o fim previsto, respeitando, caso aplicável, também as boas práticas estabelecidas nas Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos.

2 — De modo a maximizar o potencial benéfico que os sedimentos têm quando entram no sistema litoral, assim como minimizar ou otimizar efeitos sobre valores existentes, sempre que há sedimentos disponíveis deve ser equacionado se os mesmos são imersos, depositados na praia emersa, ou adotada uma solução mista que integra as duas anteriores, promovendo-se a necessária articulação, com as entidades com jurisdição.

3 — Nos locais sobrepostos a zonas de pesca de bivalves com ganchorra (Ficha 14N, 16A, 24N, 25, 32N, 33N, 35N e 36N) deverá ser avaliada a ocorrência de bancos de bivalves recorrendo para o efeito aos dados mais recentes disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA, I. P.) e, justificando-se, procurar soluções com as Administrações de Região Hidrográfica (ARHs)/Agência Portuguesa do Ambiente, I. P. (APA, I. P.), para que os sedimentos possam ser depositados na praia emersa. O IPMA, I. P., deverá para o efeito, disponibilizar um serviço de mapas com esta informação atualizada;

4 — Deve ser atempadamente comunicada a data prevista para o início de operações de imersão, à Capitania do Porto com jurisdição no local, ao Instituto da Conservação da Natureza e

das Florestas, I. P. (ICNF, I. P.), no caso de áreas classificadas, à Câmara Municipal cujas águas balneares possam ser afetadas bem como à APA, I. P. — autoridade responsável pela gestão das Águas Balneares, ao Instituto Hidrográfico e à DGPC.

5 — Melhorar a comunicação com os cidadãos, nomeadamente os utilizadores das zonas balneares, promovendo a divulgação das operações que irão decorrer e os procedimentos a adotar face às informações e sinalização que venha a ser implementada.

6 — Em operações de imersão nas quais se prevê que venham a ser significativamente afetadas os bancos de bivalves, devem ser estabelecidos procedimentos que permitam previamente explorar o recurso.

7 — Sempre que possível, face à necessidade de salvaguardar as condições de segurança da navegação dos Portos, a periodicidade entre operações de imersão deverá permitir a recuperação das espécies bentónicas.

8 — Sempre que seja previsível ações de dragagem/imersão com periodicidades anuais, devem estabelecer-se programas plurianuais de imersão.

9 — Quando vários promotores utilizam o mesmo local de imersão o programa de monitorização a implementar deve ser articulado entre os mesmos, cabendo a sua coordenação àquele que previsivelmente imergirá maiores volumes.

10 — Para sedimentos da classe 3 devem ser implementados programas de monitorização da qualidade da água e dos efeitos na biota que incluam, no mínimo, análises/capturas antes do início das operações de imersão, durante a imersão e após a conclusão dos trabalhos, com amostras/capturas recolhidas à superfície, profundidade intermédia e no fundo, realizando-se procedimento semelhante em local de controlo a cerca de 2 milhas náuticas. Poderão ainda ser implementados outros programas de monitorização, que visem por exemplo a caracterização da movimentação dos sedimentos após imersão. Anualmente serão divulgados os relatórios sobre as operações de imersão, onde os resultados dos programas de monitorização serão incluídos.

11 — Para volumes de imersão superiores a 50 000 m<sup>3</sup> e para os locais nos quais se procede à imersão anual de dragados, devem ser implementados programas de monitorização relativos às comunidades bentónicas e à topo-hidrografia que permita avaliar a sua evolução. Anualmente serão divulgados os relatórios sobre as operações de imersão, onde os resultados dos programas de monitorização serão incluídos (Boa Prática 24)

#### **Boas Práticas de imersão**

12 — Os sedimentos das classes 1 e 2 com granulometria silte/argila > 10 % deverão ser imersos nos locais destinados à eliminação de dragados.

13 — Nos locais de imersão que se sobrepõem a bancos de bivalves, sempre que possível a imersão deve ser realizada entre setembro e abril de modo a não colidir com a época de reprodução das espécies que os compõem.

14 — Nas áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000, deve evitar-se, sempre que possível, operações de imersão de dragados durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento e períodos de desova. Na falta de indicação referente a períodos específicos, considerar que, para a maioria das espécies, este período ocorre na primavera.

15 — De igual modo, estas operações não devem interferir com os períodos de maior vulnerabilidade para as espécies migradoras, tais como os anádromos e os catádromos.

16 — Nos locais onde estão identificados fundos com algas castanhas, como laminárias, (caso de imersões em Ofir/Bonança), a imersão só poderá ocorrer a partir do início de julho a fim de salvaguardar o período em que as espécies ainda estão em fase reprodutiva.

17 — A imersão dos sedimentos deve realizar-se de modo a evitar alterações instantâneas da morfologia dos fundos, em particular em Zonas de Pesca de bivalves e em áreas em que os bancos de areia ou os recifes rochosos surjam como valores a proteger. Se nada for mencionado na respetiva ficha, devem ser estabelecidos percursos para a draga de modo a que as imersões, preferencialmente em camadas de 10-15cm, sejam progressivamente efetuadas

de sotamar para barlamar até abranger toda a área do polígono de imersão, repetindo-se o procedimento, se necessário. Em locais em que a dinâmica das correntes é maior, caso da costa ocidental, é expectável que as areias sofram um arraste rápido; no caso de imersões na costa sul do Algarve, este procedimento será mais importante porque a dinâmica costeira é menos intensa.

18 — Em termos gerais, as imersões deverão, idealmente, fazer-se com pequenos volumes de cada vez de modo a simular tanto quanto possível os processos naturais das areias que se movimentam na deriva.

19 — O aumento da turbidez na água pode levar a efeitos de curta duração em organismos que são dependentes de luz e podem ser significativos se estiverem em causa períodos delicados, por exemplo da reprodução de algumas espécies. Este aspeto pode ser minimizado com a utilização de cortinas de turbidez ou cortinas *silt*.

20 — Se a operação de imersão coincidir com o período da época balnear deve promover-se a imersão preferivelmente ao longo da linha que define o lado do polígono mais distante da praia. Se necessário poderão utilizar-se cortinas de turbidez ou cortinas *silt*.

21 — Caso seja localizado património cultural subaquático, deverão ser seguidas as normas da Convenção da UNESCO para a proteção do Património Cultural Subaquático, aprovada pela Resolução da Assembleia da República n.º 51/2006, de 18 de julho, e cumprido o disposto no Decreto-Lei n.º 164/97, de 27 de junho e na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

22 — Garantir a fiscalização das operações e a aplicação das boas práticas; garantir que são adotadas atempadamente as melhores soluções em função de eventuais situações inusitadas, nomeadamente decorrentes da análise dos programas de monitorização implementados nos locais de eliminação.

#### Boas Práticas pós-imersão

23 — Analisar os relatórios de monitorização com o objetivo de atualizar procedimentos e boas práticas que se justifiquem.

24 — Divulgar anualmente, por exemplo em pasta digital partilhada pelas entidades interessadas, a informação que resulte da fiscalização e monitorização das operações de imersão de dragados realizadas, bem como dos programas de monitorização implementados, no âmbito de TUPEMs ou outros.

Deverá ainda ser tido em consideração o Guia da OSPAR «Guidelines for the Management of Dredged Material at Sea».

#### Contributos para a Estratégia Nacional para o Mar e articulação com as políticas costeiras

| Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030   |  |
|--|--|
| Biodiversidade e áreas marinhas protegidas (AI3)   | Ações do Plano de Afetação   |
| Conservação da Biodiversidade e dos ecossistemas marinhos  | Definição de áreas de imersão, evitando sobreposição com AMP e fundos rochosos;<br>Definição de um conjunto de Boas Práticas ao nível das operações de imersão que visam minimizar a afetação de sistemas sensíveis  |
| Portos, Transportes Marítimos, logística e comunicações (AI9)  | Ações do Plano de Afetação   |
| Os portos e as suas acessibilidades marítimas e terrestres devem ser seguras e fluidas, através da implementação de planos de desenvolvimento e de manutenção das condições adequadas de operacionalidade  | Definição de áreas para a imersão de dragados, assegurando que todos os portos, comerciais e de pesca, possuem na sua proximidade pelo menos um local para a imersão de dragados provenientes das dragagens de manutenção e de primeiro estabelecimento<br>Estabelecimento de programas e contratos plurianuais de dragagens |
| Gestão do Litoral, obras e infraestruturas (AI11)  | Ações do Plano de Afetação   |
| A integração de uma visão holística mar-terra na gestão do litoral e da orla costeira, mas também de todas as infraestruturas que deles fazem ou poderão fazer parte no futuro, deverá ser o fio condutor da próxima década.<br>A vulnerabilidade das zonas costeiras à subida do nível do mar, aos eventos meteorológicos extremos, aos eventos tsunamis e a consequente erosão costeira relevam o crescente papel do mar na alteração da geografia destas zonas. | Definição de áreas para a imersão de dragados que contribuem para o reforço do trânsito sedimentar, garantindo que estas se localizam em batimétricas que potenciam a mobilização das areias pela deriva litoral contribuem para a minimização da erosão costeira em zonas de risco  |



| Lei da Proteção Costeira (Lei n.º 49/2006, de 29 agosto)   |  |
|--|--|
| <b>Artigos 2.º e 3.º</b>   | <b>Ações do Plano de Afetação</b>  |
| <p>1. A extração e dragagem de areias, quando efetuada a uma distância de até 1Km para o interior a contar da linha de costa e até 1 milha náutica no sentido do mar a contar da mesma linha, tem de destinar-se a alimentação do litoral, para efeitos da sua proteção</p> <p>2. As areias para alimentação artificial deverão ter origem nas extrações realizadas em toda a costa até ao limite definido no n.º 1 do artigo 2.º da presente lei, nomeadamente nas extrações realizadas para a manutenção dos canais de navegação, devendo ser sempre assegurada a sua qualidade nos termos da legislação em vigor.</p> | Definição de áreas para a imersão de sedimentos resultantes das dragagens dos Portos de modo a compatibilizar a proximidade ao Porto, a impossibilidade de retorno dos sedimentos ao ponto de origem e o seu potencial benéfico, garantindo profundidades de imersão que potenciam a mobilização das areias pela deriva litoral e contribuem para a minimização da erosão costeira |
| Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 dezembro)  |  |
| <b>Artigo 34.º</b>   | <b>Ações do Plano de Afetação</b>  |
| Medidas de conservação e reabilitação da zona costeira e estuários como, a <i>Proteção das orlas costeiras e estuarinas contra os efeitos da erosão de origem hídrica</i> e o <i>Desassoreamento das vias e das faixas acostáveis</i>  | Definição de áreas de imersão de dragados no mar em articulação com a autoridade nacional da água tendo em vista a minimização dos efeitos da erosão hídrica nos troços costeiros mais afetados pelo risco.  |
| Programas da Orla Costeira (POC)   |  |
| <b>Normas Gerais</b>   | <b>Ações do Plano de Afetação</b>  |
| a) Observar a Implementação duma política de gestão sedimentar integrada que tenda a assegurar a reposição do balanço sedimentar e b) Acautelar a salvaguarda de manchas de empréstimo de sedimentos na plataforma continental que se afigurem adequadas/ compatíveis para a realização de intervenções de reposição do balanço sedimentar.  | Definição de áreas de imersão que potenciam a mobilização dos sedimentos pela deriva, e a alimentação dos troços costeiros a barlamar;<br><br>Definição de áreas que serão objeto de "shots" de areia de grande magnitude, nos locais prioritários definidos pelo GTS, a partir de manchas de empréstimo   |
| Plano de Ação Litoral XXI (PAL XXI)  |  |
| <b>(PC) Proteção costeira em zonas de risco</b>  | <b>Ações do Plano de Afetação</b>  |
| A proteção costeira corresponde a cerca de 61% do investimento global estimado para a proteção e valorização do litoral. Cerca de 50% do investimento previsto para esta componente corresponde à área de atuação- alimentação artificial, o que denota uma inequívoca opção de combate à erosão costeira através da reposição do equilíbrio sedimentar.   | Definição de áreas de imersão que potenciam a mobilização dos sedimentos pela deriva, e a alimentação dos troços costeiros a barlamar;<br><br>Definição de áreas que serão objeto de "shots" de areia de grande magnitude, nos locais prioritários definidos pelo GTS a partir de manchas de empréstimo  |

## DOCUMENTOS E LIGAÇÕES ÚTEIS

- Grupo de Trabalho para os Sedimentos (2015). Relatório final. Acedido a 18 de abril de 2018, em: <http://app.parlamento.pt/webutils/docs/doc.pdf?path=6148523063446f764c3246795a5868774d546f334e7a6f7774c336470626e4a6c635639775a584a6e6457353059584d7657456c4a53533979634463324c58687061576b744d57466a4c5745756347526d&fich=rp76-xiii-1ac-a.pdf&Inline=true>;
- Grupo de Trabalho do Litoral (2014). Gestão da Zona Costeira O Desafio da Mudança. Sumário Executivo e Recomendações. Acedido a fevereiro 2022 em: [https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_SNIAMB\\_Agua/DLPC/ENGIZC/GTL\\_SE\\_20141219.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DLPC/ENGIZC/GTL_SE_20141219.pdf);
- Grupo de Trabalho do Litoral (2014). Gestão da Zona Costeira. O Desafio da Mudança. Relatório do GTL. Acedido a fevereiro 2022 em: [https://apambiente.pt/sites/default/files/\\_SNIAMB\\_Agua/DLPC/ENGIZC/GTL\\_RF20150416.pdf](https://apambiente.pt/sites/default/files/_SNIAMB_Agua/DLPC/ENGIZC/GTL_RF20150416.pdf);
- OSPAR Commission (2015-2018). OSPAR Guidelines for the Management of Dredged Material at Sea. Acedido a março de 2022 em: <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/dredging-dumping#management-and-regulation>;
- Convenção de Londres (1972) — Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por operações de Imersão de Detritos e outros Produtos — [http://www.marinha.pt/Conteudos\\_Externos/lexmar/PGPAT%20100/PGPAT%201000%20-%20Cap%C3%ADtulos/Cap%C3%ADtulo%20J%20Polui%C3%A7%C3%A3o/Londres%20LDC%201972/Dec%202\\_78%20\(LDC\).pdf](http://www.marinha.pt/Conteudos_Externos/lexmar/PGPAT%20100/PGPAT%201000%20-%20Cap%C3%ADtulos/Cap%C3%ADtulo%20J%20Polui%C3%A7%C3%A3o/Londres%20LDC%201972/Dec%202_78%20(LDC).pdf);
- National Oceanic and Atmospheric Administration — NOAA (2018). *London convention and protocol: guidance for the development of action lists and action levels for dredged material*. Acedido a 18 de abril de 2018, em: [http://www.gc.noaa.gov/documents/gcil\\_imo\\_dmaction.pdf](http://www.gc.noaa.gov/documents/gcil_imo_dmaction.pdf).

## ANEXO III

[a que se refere a alínea c) do n.º 1]

**Fichas de Caracterização dos Locais de Imersão de Sedimentos (Portugal Continental)****Elaboração de fichas de caracterização dos locais de imersão**

Para cada local de imersão foi elaborada uma ficha de caracterização que contempla vários campos, incluindo uma imagem com a representação dos limites do polígono de imersão, bem como das batimetrias que se entende otimizar os efeitos da imersão na deriva (sem comprometer segurança das operações). Os campos são os seguintes:

A — Processo (que tipo de alteração se introduziu ou se é um local novo);

B — Justificação;

C — Caracterização do local:

- Coordenadas dos vértices que delimitam o polígono de imersão;
- Área total do perímetro de imersão;
- Distância à linha de costa;
- Características do leito;
- Distância ao porto mais próximo;
- Distância ao local de dragagem;
- Volume previsível de imersão no local, se disponível;
- Condicionamentos Principais.

D — Boas práticas aplicáveis neste local;

E — Informação de base;

Bibliografia de suporte.

Na denominação de cada local de imersão, no topo da ficha, incluiu-se na informação complementar, como seja:

Se o local é novo (número de ordem + «N» + nome do local);

Se resulta de translação de local que consta como existente ou potencial no Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEM) (número de ordem + «T» + nome do local);

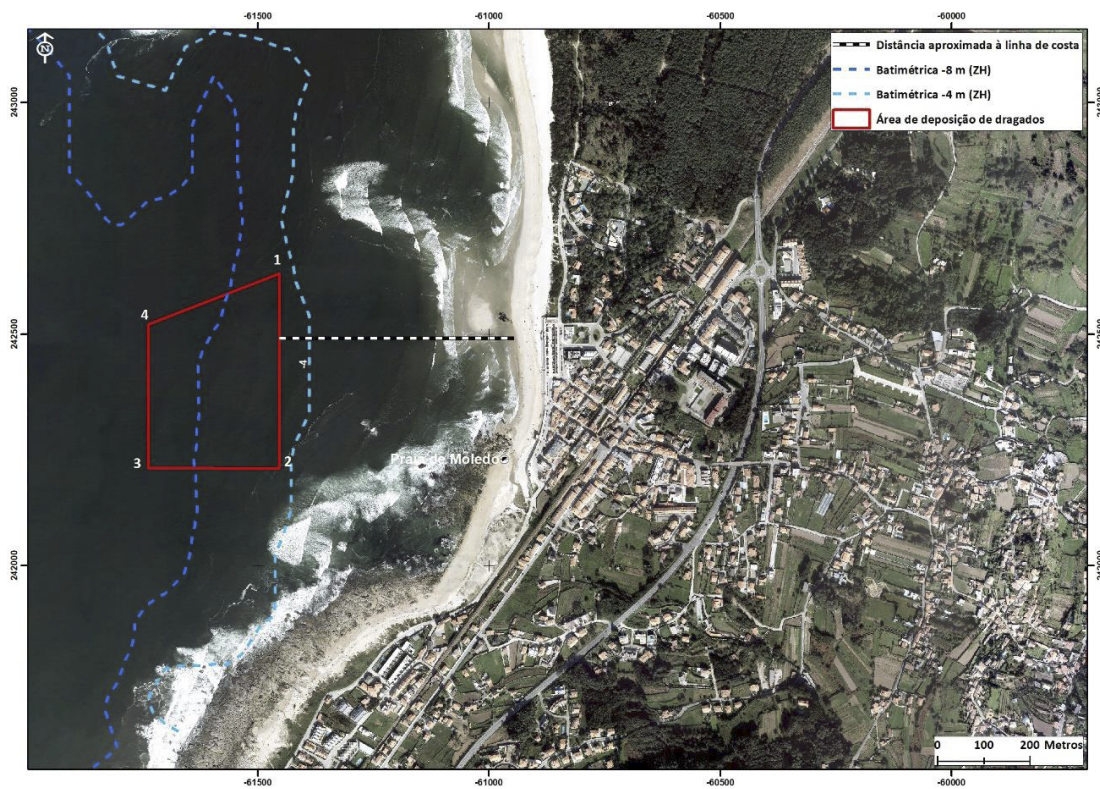
Se decorre de uma proposta de ampliação de área prevista no PSOEM (número de ordem + «A» + denominação do local);

Nenhuma letra se em local previsto no PSOEM apenas se procedeu à indicação das batimetrias que se entende otimizar os resultados esperados; para os locais previstos no PSOEM que não carecem de qualquer ajuste não foi elaborada ficha. É o caso dos locais 6, 15 e 19, e que também têm essa referência na tabela 2, do Relatório do Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa (PAID) (tabela síntese).

**Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos****Ficha 01T — Praia de Moledo**

A — Processo: Translação em cerca de 1400 m para norte do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul da foz do rio Minho que permita imergir sedimentos arenosos. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Moledo<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X        | Y      |
|---------|----------|--------|
| 1 ..... | -61452   | 242633 |
| 2 ..... | -61454   | 242208 |
| 3 ..... | -61737   | 242211 |
| 4 ..... | -61735,9 | 242522 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,100 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 500 m;
- Fundos arenosos (areia média provável; desconhece-se a existência de amostras colhidas dentro da área de imersão);



- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Caminha — inferior a 1 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados;
- Condicionamentos principais — Época balnear; desportos de deslize; área classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: Estuários dos rios Minho e Coura (PTZPE0001) da Rede Natura 2000; segurança da navegação: proximidade ao enfiamento que define o canal de navegação de aproximação ao porto;
- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionamentos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados;
- O levantamento hidrográfico que normalmente só abrange o local de imersão (para além da dragagem), deverá incluir a zona do canal navegável, junto à zona de imersão. Este levantamento hidrográfico pós-imersão deve ser realizado imediatamente após a intervenção e repetido 3 meses após a operação. Toda a informação hidrográfica deve ser disponibilizada ao IH imediatamente após o processamento e validação dos dados, na melhor resolução disponível. O objetivo é avaliar se os sedimentos afetam a zona do enfiamento, constituindo algum perigo para a navegação.<sup>42</sup>

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

<sup>1</sup> Referências consultadas:

APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Marinho, R. (2015). *Gestão de Zonas Costeiras: caso de estudo Caminha-Espinho*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Engenharia do Porto. 259 p;

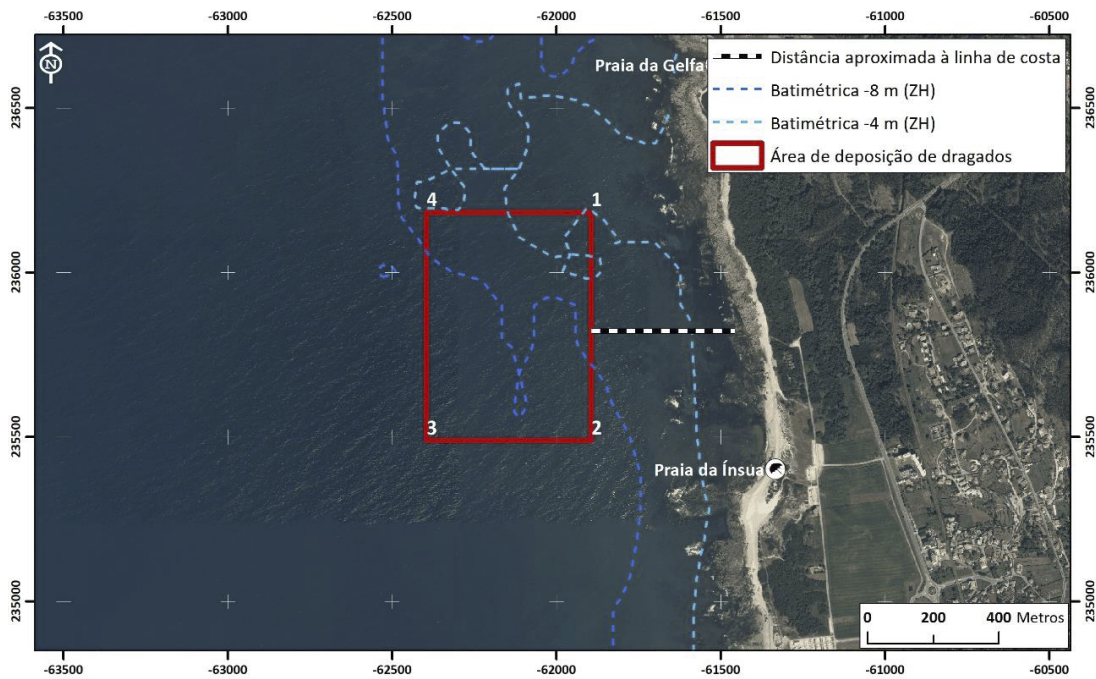
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral, p. 237, 978-989-99962-1-2;

## Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

### Ficha 02T — Praia da Gelfa

A — Processo: Translação em cerca de 800 m para sul do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Vila Praia de Âncora que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra (os sedimentos depositados na praia da Gelfa retornam ao porto). Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira a sul do forte do Cão.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -61894 | 236183 |
| 2 ..... | -61894 | 235489 |
| 3 ..... | -62396 | 235489 |
| 4 ..... | -62396 | 236183 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,35 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 450 m (retângulo de imersão);
- Fundos arenosos (areia fina provável — desconhecem-se amostras colhidas dentro da área de imersão) e rochosos (deduzidos a partir da irregularidade das curvas de nível);
- Deriva — Norte/Sul;



- Distância à barra do Porto de Vila Praia de Âncora — 2,8 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 50 000 m<sup>3</sup>/ano;
- Condicionamentos principais — Época balnear e pesca comercial;
- Ressalvas para navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionamentos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;
- Plano plurianual de dragagens.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

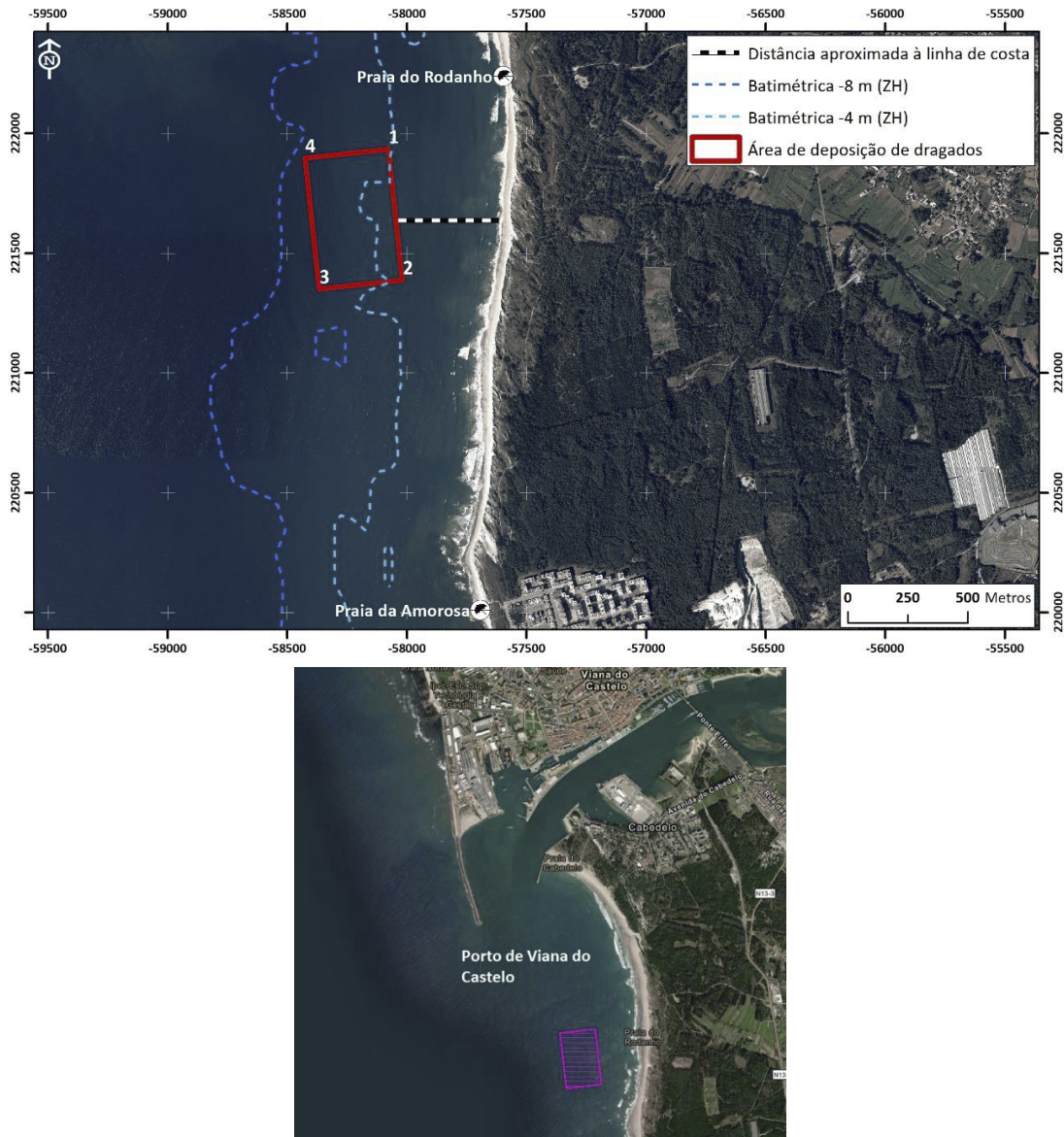
- Informação interna APA;  
INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Marinho, R. (2015). *Gestão de Zonas Costeiras: caso de estudo Caminha-Espinho*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Engenharia do Porto. 259 p.;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2;
- APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha-Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;
- LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022 Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017.;
- Santos Ferreira, A., Santos, C. e Cabral, M. Local Hydrodynamics and the Siltation of Vila Praia de Âncora Harbor. 8th International Conference on Asian and Pacific Coasts (APAC 2015) Colombo. *Procedia Engineering* 116, 2015, pp. 932-938. Elsevier.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 03T — Viana do Castelo (Praia do Rodanho)

A — Processo: Translação em cerca de 500 m para este do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 10 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Viana do Castelo que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias do Rodanho e Amorosa<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -58077 | 221935 |
| 2 ..... | 58018  | 221389 |
| 3 ..... | -58366 | 221351 |
| 4 ..... | -58425 | 221898 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,19 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 430 m;
- Fundos arenosos (areia fina provável) e rochosos; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão;

- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Viana do Castelo — inferior a 1 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — sem dados sistematizados;
- Condicionais principais — Época balnear;
- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S3\_AN2\_201908.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA; Marinho, R. (2015). Gestão de Zonas Costeiras: caso de estudo Caminha-Espinho. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Engenharia do Porto. 259 p.;

INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Oliveira, S. (2017). Contributo para a valorização ambiental da zona costeira norte portuguesa. Tese de Doutoramento. ISCTE.IUL. 248p.; APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha-Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;

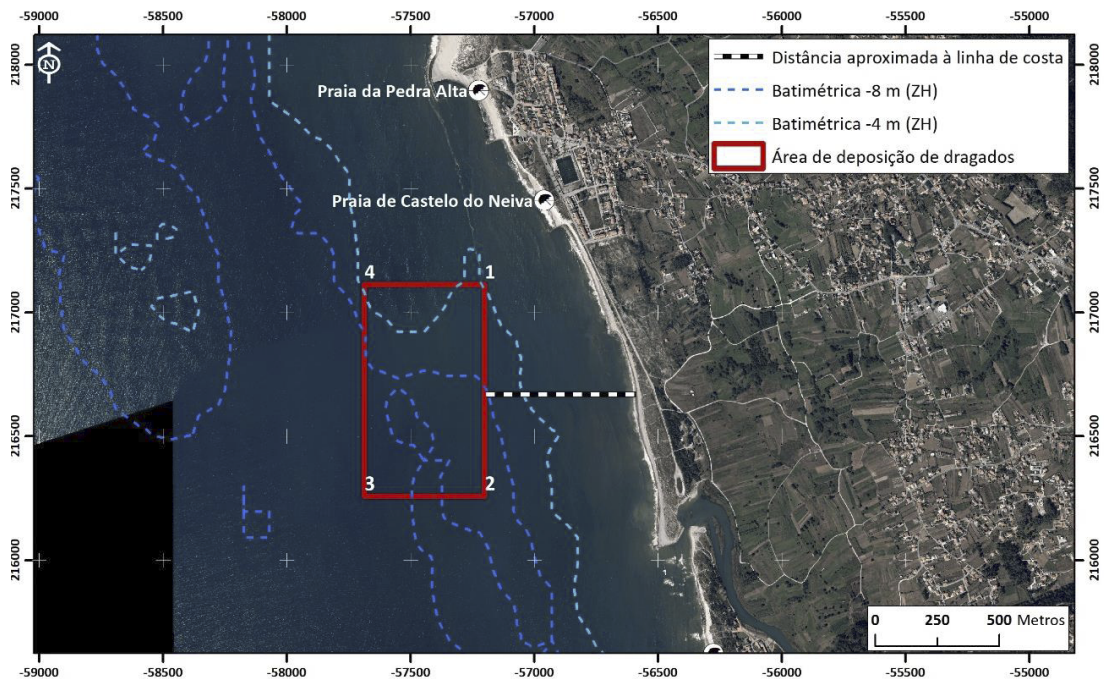
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 04T — Castelo do Neiva

A — Processo: Translação em cerca de 500 m para norte do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do portinho de Castelo do Neiva que permita imergir sedimentos arenosos. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Castelo do Neiva e troços adjacentes<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -57202 | 217113 |
| 2 ..... | -57202 | 216259 |
| 3 ..... | -57688 | 216259 |
| 4 ..... | -57688 | 21711  |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,41 km<sup>2</sup>;
  - Distância aproximada à linha de costa — 620 m;
  - Fundos rochosos;
  - Deriva — Norte/Sul;
  - Distância à barra do Porto de Castelo do Neiva — inferior a 1 km;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — Não se dispõe de dados.
- Não existe histórico de imersão neste local;



- Condicionais principais — Época balnear; pesca comercial; património cultural; segurança da navegação: proximidade ao enfiamento definido pelo farolim tricolor de Neiva (que define o canal de navegação de aproximação ao porto);

- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- É estabelecida uma cláusula de salvaguarda que não permite a permanência (estacionamento) da draga no corredor definido pelo farolim tricolor de Neiva, e aquela apenas deverá imergir a norte e a sul do referido corredor.

- O levantamento hidrográfico que normalmente só abrange o local de imersão (para além do da dragagem) deverá incluir a zona do canal navegável junto à zona de imersão. Este levantamento hidrográfico pós-imersão deve ser realizado imediatamente após a intervenção e repetido 3 meses após a operação. Toda a informação hidrográfica deve ser disponibilizada ao IH imediatamente após o processamento e validação dos dados, na melhor resolução disponível. O objetivo é avaliar se os sedimentos afetam a zona do enfiamento, constituindo algum perigo para a navegação.<sup>43</sup>

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;

INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach. Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2; Oliveira, S. (2017).

## Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

### Ficha 05T — Ofir/Bonança

A — Justificação: Definição de área a sul da barra do Cávado (Porto de Esposende) que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas Praias de Ofir, Bonança Fão e Pedrinhas<sup>1</sup>.

B — Condicionais principais — Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: o local Ofir/Bonança insere-se no Parque Natural do Litoral Norte (PNLN) e em ZEC (PTCON0017 — Litoral Norte) da Rede Natura 2000.



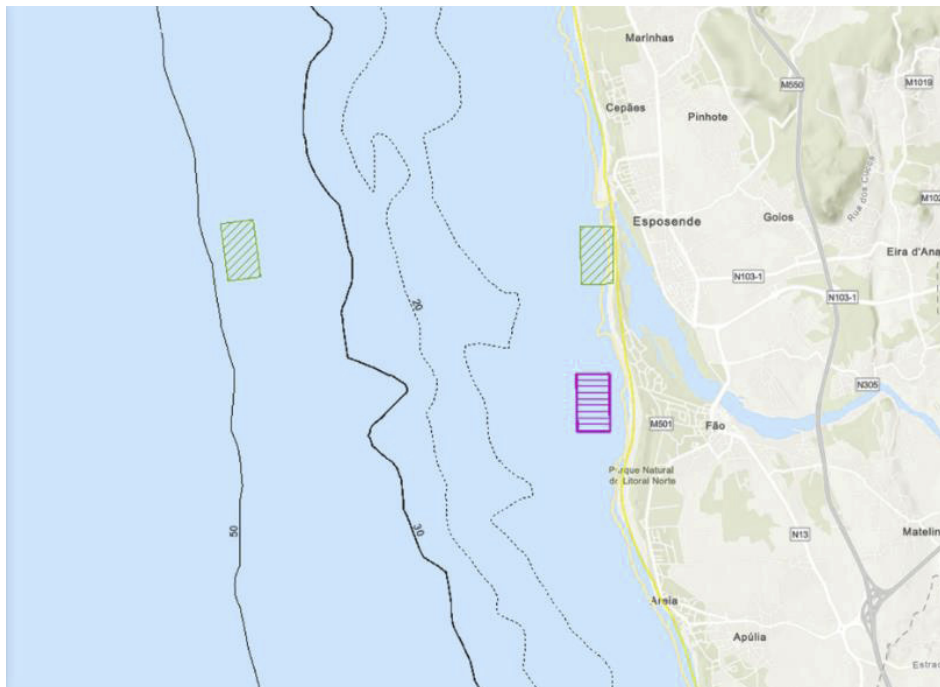


Figura 1 — Alternativas equacionadas para o local 05-Ofir/Bonança

#### C — Caracterização do local proposto:

Foi proposto inicialmente um local no PNLN (representado a rosa na figura 1) que resultou numa translação para sul do local já aprovado no PSOEM. Os fundos marinhos desta área protegida albergam florestas consideráveis de laminárias (algas castanhas), a que estão associadas comunidades de peixes, invertebrados e outras algas, que poderão ser afetadas pela metodologia de imersão, com risco de submersão destas florestas e com aumento da turbidez, o que impacta alguns processos biológicos e provoca diminuição de produtividade das cadeias tróficas.

Na sequência do parecer do ICNF, I. P., tendo em vista a minimização do impacto de imersões no PNLN, aquela entidade apresentou 2 alternativas ao local proposto no PAID Versão 1, uma localizada fora do Parque, para lá da batimétrica dos 40 m ao ZH e já fora da profundidade de fecho, e a outra localizada defronte da restinga, a sul da barra, ambas representadas a verde na figura 1.

Porém, considerando o grande dinamismo das condições oceanográficas no local e a definição de projetos, ainda em discussão, sobre a proteção da barra de Ofir e o canal de navegação do rio Cávado, considera-se prematuro nesta fase definir um polígono para imersão de dragados na zona de Ofir. Com efeito a definição nesta fase, de um local de imersão de dragados poderia comprometer os projetos que estão em curso para a resolução dos graves problemas de assoreamento do rio Cávado. Pelo que nenhuma das alternativas equacionadas ficará no PSOEM.

Assim, o local para imersão de sedimentos provenientes das dragagens do rio Cávado será definido caso a caso, no respeito da Lei n.º 49/2006, de 29 de agosto, na sua redação atual, da Lei da Água e da minimização dos eventuais impactes no importante património natural do PNLN.

#### Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos

Até 20 000 m<sup>3</sup> *Nota.* — Em 2022 foram colocados na restinga 140 000 m<sup>3</sup>. Na barra e no trecho jusante do canal de acesso prevê-se que os dragados sejam areias limpas (classe 1), podendo ocorrer algum material silto-argiloso a montante. Nas docas, prevê-se que os dragados sejam arenosos e silto-argilosos (lodos) e que apresentem contaminação vestigiária (classe 2; IPTM, 2008b).

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão em Ofir/Bonança

A ocorrerem imersões em Ofir/Bonança, as seguintes normas de execução e boas práticas específicas deverão ser tidas em consideração:

- As areias provenientes das dragagens do Porto de Esposende serão por norma depositadas na restinga;
- Ofir/Bonança só deve ser utilizado:
  - ✓ Mediante pronuncia favorável do ICNF, I. P.;
  - ✓ Se a deposição na restinga não poder ocorrer;
  - ✓ Desconhecendo-se a área de imersão, considera-se que uma altura de areia, como referência, não superior a 10 cm, configura um impacto nos fundos, semelhante ao que ocorre quando há movimentação natural de areia na deriva, pelo que os volumes a imergir deverão ter essa variável em consideração;
    - ✓ Para imergir sedimentos de Classe 1 provenientes de dragagens da barra e trecho jusante do canal de acesso;
    - ✓ Para imersões que ocorram após final de julho, a fim de salvaguardar o período de floração e reprodução das algas.
- Se não reunirem condições apropriadas, os sedimentos devem ser imersos no local de eliminação IE3.
- Consultar também Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

## E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018); GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;

Dias, E., Garção, R., Estevão, A., Santos Ferreira, A. — Operações de dragagem no Porto de Esposende: necessidades portuárias e ambientais. 2.ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica, Lisboa, IH, junho de 2012;

INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 23 7p. 978-989- 99962-1-2; Oliveira, S. (2017);

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022 Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;

Oliveira, I. M., Veloso-Gomes, F. & Bettencourt, P. (2002). Zona costeira Esposende/Ofir — Vulnerabilidade/Segurança das Ocupações Edificadas. Relatório. 68 p.;

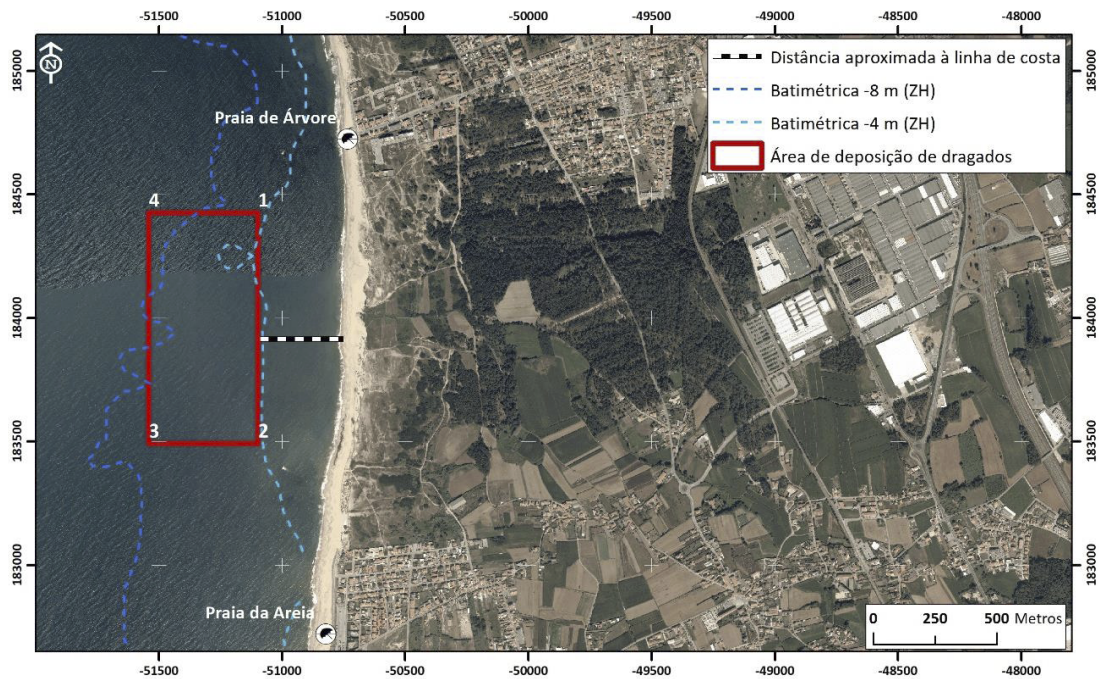
Veloso-Gomes, F. *et al.* (2011). Relatório do Grupo de Trabalho sobre a restinga de Ofir/Esposende. 46 p.;

## Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

## Ficha 07T — Árvore/Mindelo

A — Processo: Translação em cerca de 900 m para norte do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Vila do Conde que permita imergir sedimentos arenosos provenientes, essencialmente, dos portos de Vila do Conde e da Póvoa do Varzim, evitando o seu retorno às respetivas barras. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias da Árvore e Mindelo<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -51098 | 184425 |
| 2 ..... | -51098 | 183491 |



| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 3 ..... | -51543 | 183491 |
| 4 ..... | -51543 | 184425 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,41 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 300 m;
- Fundos arenosos (areia fina e areia lodosa prováveis; colhida amostra de areia fina a 150 m a NW do polígono);
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Vila do Conde — 1,2 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 105 000 m<sup>3</sup>/ano, de areias provenientes da barra e do canal; 80 000 m<sup>3</sup> de materiais finos provenientes do interior dos portos, de 3 em 3 anos. *Nota.* — Os materiais das barras e canais de acesso dos portos de Vila do Conde e da Póvoa de Varzim são arenosos, areias grosseiras a médias, Classe 1. O interior do porto é constituído por materiais mais finos, desde areias finas a argilas e lodos, podendo apresentar-se como ligeiramente contaminado, nas dragagens de manutenção;
- Condicionais principais — época balnear;
- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Se não reunirem condições apropriadas os sedimentos serão depositados no local IE4;
- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- Informação interna APA;  
 APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;
- Araújo, M., Santos, H. & Faria, R. (1997). Dinâmica atual do litoral compreendido entre a foz do rio Donda e a Póvoa do Varzim. III Congresso de Geografia Portuguesa. Porto. Edições Colibri e APG. pp. 67-81;
- INAG/DHVFB (2007). Alteração ao POOC Caminha- Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2; Oliveira, S. (2017);

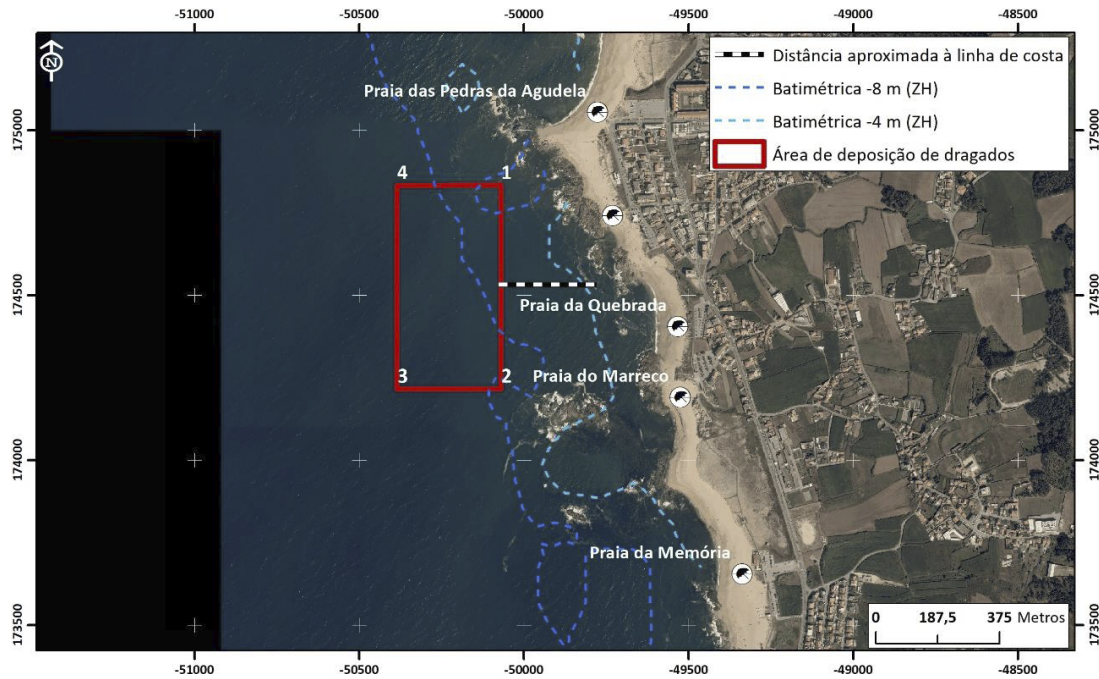


Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

Ficha 08 — Agudela

A — Processo: Manutenção do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -50070 | 174833 |
| 2 ..... | -50069 | 174216 |





| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 3 ..... | -50385 | 174216 |
| 4 ..... | -50386 | 174833 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,19 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 270 m;
- Fundos arenosos (areia fina; colhida amostra no interior do polígono);
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do porto — não aplicável;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados;
- Condicionais principais — Época balnear;
- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

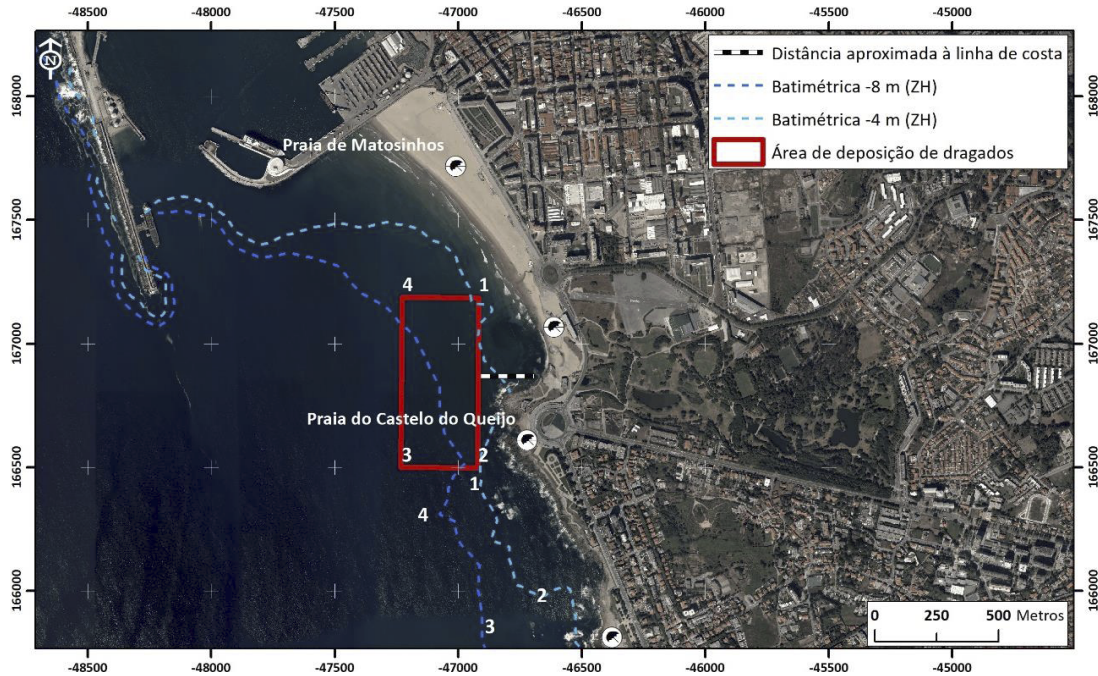
- Informação interna APA;  
 APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha-Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;
- Araújo, M., Santos, H. & Faria, R. (1997). Dinâmica atual do litoral compreendido entre a foz do rio Donda e a Póvoa do Varzim. III Congresso de Geografia Portuguesa. Porto. Edições Colibri e APG. pp. 67-81.
- INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989-99962-1-2;
- Oliveira, S. (2017).

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 09 — Matosinhos

A — Processo: Local previsto como existente no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Leixões que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Matosinhos, e troços adjacentes<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -46918 | 167186 |
| 2 ..... | -46921 | 166498 |
| 3 ..... | -47232 | 166500 |
| 4 ..... | -47228 | 167188 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,21 km<sup>2</sup>;
  - Distância aproximada à linha de costa — 220 m;
  - Fundos rochosos e arenosos (areia grosseira provável: colhida amostra a 60 m para norte da esquina NW da área de imersão);
    - Deriva — Norte/Sul com potencial inversão do sentido Distância à barra do Porto de Leixões — inferior a 1 km;
    - Distância à área de dragagem; — variável. *Nota.* — A ampliação projetada do quebra-mar de Leixões pode provocar alterações hidrodinâmicas que seja necessário considerar na localização desta zona;
    - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — sem dados sistematizados;
    - Condicionismos principais — Época balnear e desportos de deslize; património cultural;
- Navegação: no interior desta área existe uma estrutura identificada na carta náutica, na posição 41°10,077'N/008°41,741'W, para a qual está definido um resguardo de 50 m em torno da mesma; no exterior da área, encontra-se uma boia ODAS a 120 m; Obstrução a 300 m a NW da área em torno da qual está definida na carta uma área circular de 50 m de raio onde é proibido fundear e pescar. Nenhuma destas situações é incompatível com a imersão.

Probabilidade de continuar a haver retorno dos sedimentos à barra do Porto de Leixões<sup>44</sup> e o local proposto pouco serve de alimentação à praia de Matosinhos;

- Ressalvas para a navegação e execução dos trabalhos: consultar carta náutica.
- Consultar Tabela de Condicionaisismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Monitorizar possível retorno dos sedimentos à barra; se ocorrer, utilizar-se-á área do polígono 10T-Castelo do Queijo, imediatamente a sul;
- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E. Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;

INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;

Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2.

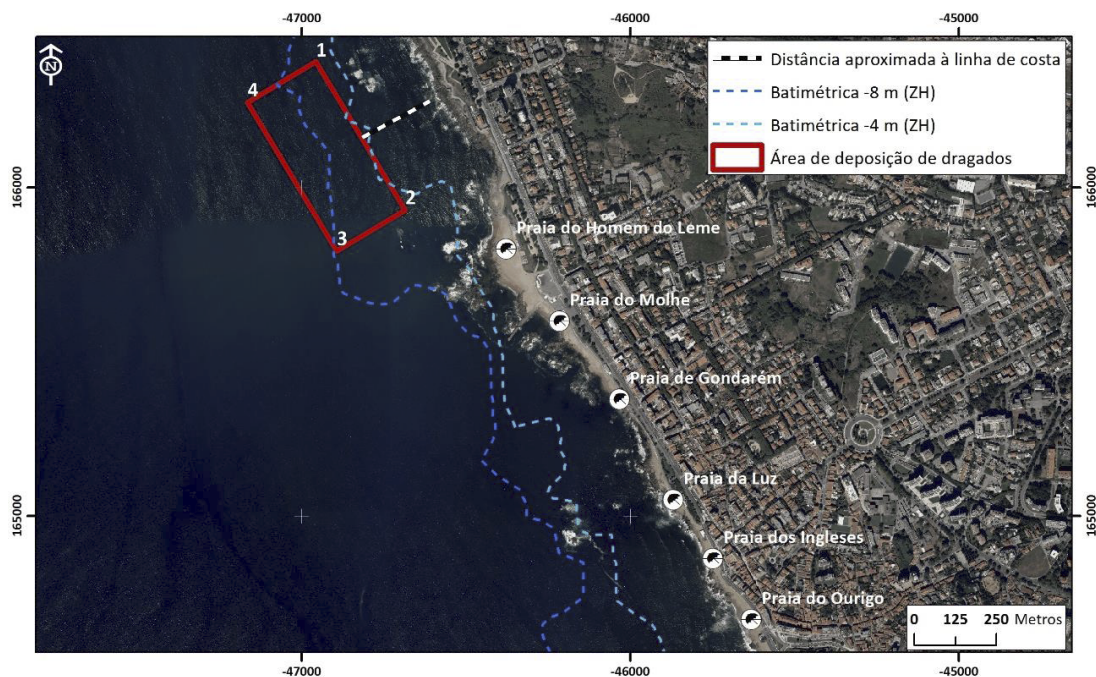
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 10T — Castelo do Queijo

A — Processo: Local previsto como potencial no PSOEM, sendo objeto de uma pequena translação para a otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Leixões que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Castelo do Queijo e troços adjacentes<sup>1</sup>.





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X        | Y        |
|---------|----------|----------|
| 1 ..... | -46957,2 | 166383,8 |
| 2 ..... | -46685,7 | 165931,9 |
| 3 ..... | -46894,5 | 165806,5 |
| 4 ..... | -47165,9 | 166258,4 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,13 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 230 m;
- Fundos arenosos (1 amostra de areia grosseira colhida no interior da área) e rochosos;
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Leixões — 1,6 km;
- Distância à área de dragagem — variável;

- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — sem dados sistematizados;
- Condicionais principais — Época balnear e desportos de deslize; pesca; património cultural;

- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha — Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;

INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;

Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2;

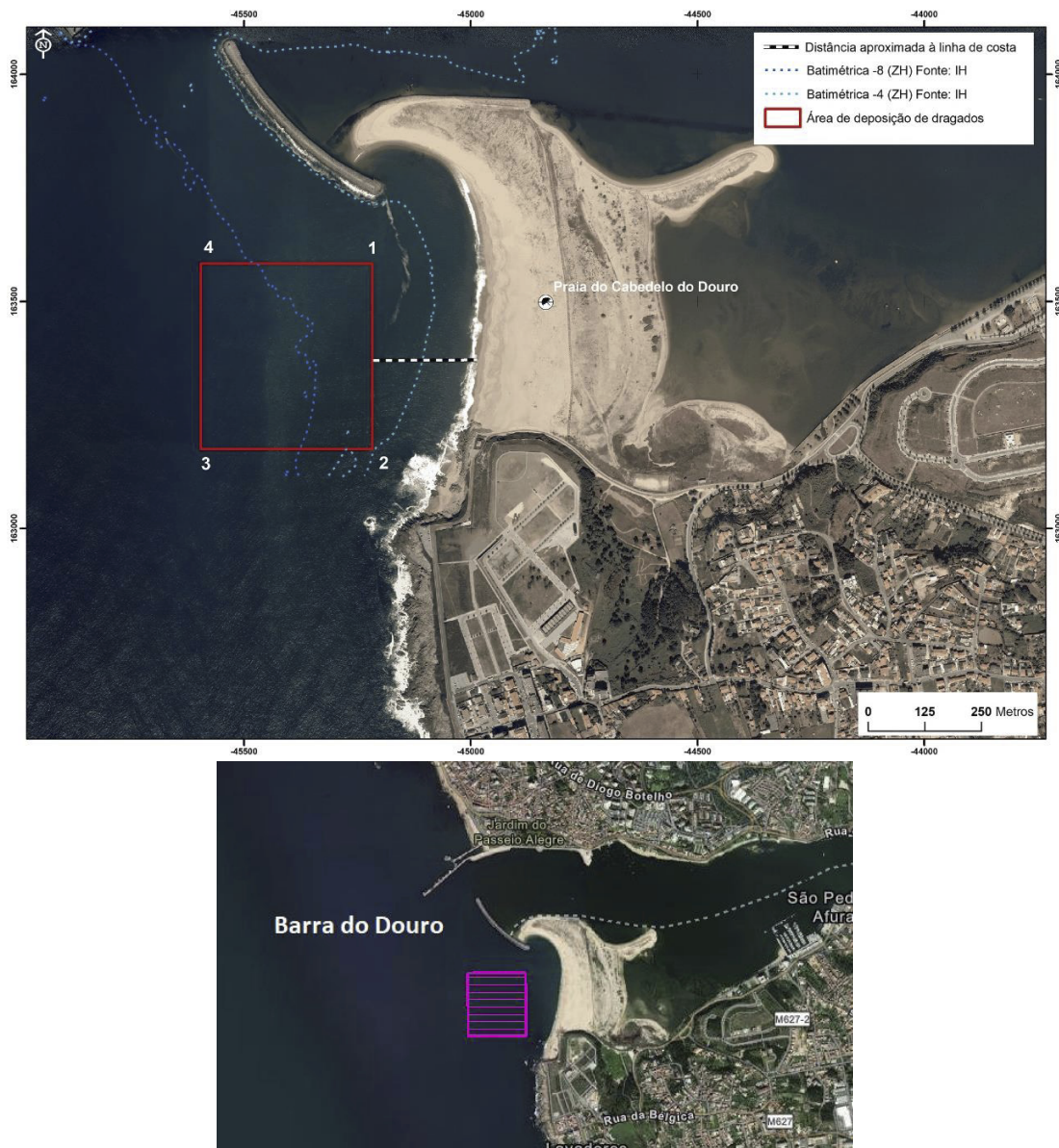
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 11T — Cabedelo

A — Processo: Local previsto como potencial no PSOEM sendo objeto de uma pequena translação para a otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul da barra do Douro que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nos troços adjacentes<sup>1</sup>.





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -45217 | 163583 |
| 2 ..... | -45217 | 163175 |
| 3 ..... | -45595 | 163175 |
| 4 ..... | -45595 | 163583 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,13 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 230 m;
- Fundos arenosos (areia média provável; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Norte/Sul;

- Distância à barra do Douro — 0,5 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados;
- Condicionais principais — Época balnear e desportos de deslize. Navegação portuária. Probabilidade de continuar a haver retorno de sedimentos à barra<sup>45</sup>. Património cultural; pesca: baixa abundância de conculha;
- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Imergir preferencialmente na zona sudoeste do polígono de imersão;
- Monitorizar possível retorno dos sedimentos à barra; se ocorrer, utilizar-se-á área do polígono 12-Lavadores;
- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S11\_AN3\_201908.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

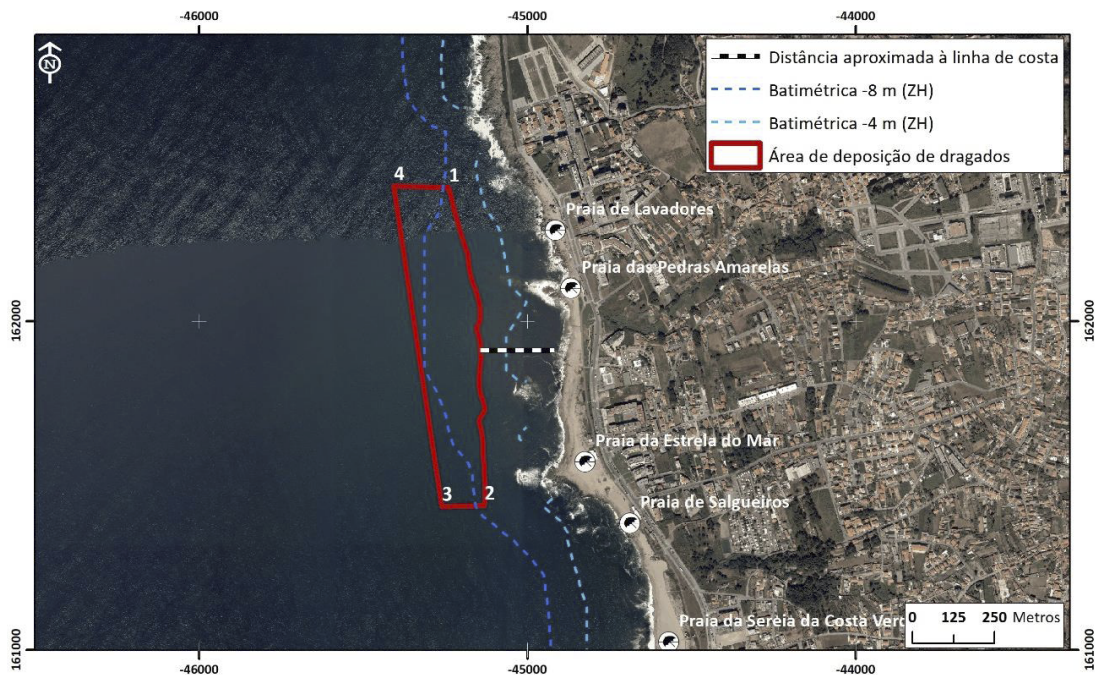
- APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha-Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;
- INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;
- Informação interna APA;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 12 — Lavadores

A — Processo: Local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 10 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul da barra do Douro que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia de Lavadores e nos troços adjacentes<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -45240 | 162407 |
| 2 ..... | -45131 | 161439 |
| 3 ..... | -45261 | 161436 |
| 4 ..... | -45407 | 162411 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,17 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 200 m;
- Fundos arenosos (1 amostras de areia média colhida no interior do polígono);
- Distância à barra do porto do Douro — 1,6 km;
- Distância à área de dragagem — variável;



- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados;
- Condicionalismos principais — Época balnear e desportos de deslize. Património cultural; Pesca: baixa abundância de conculha;
- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionalismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED1 — Caminha a Espinho; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

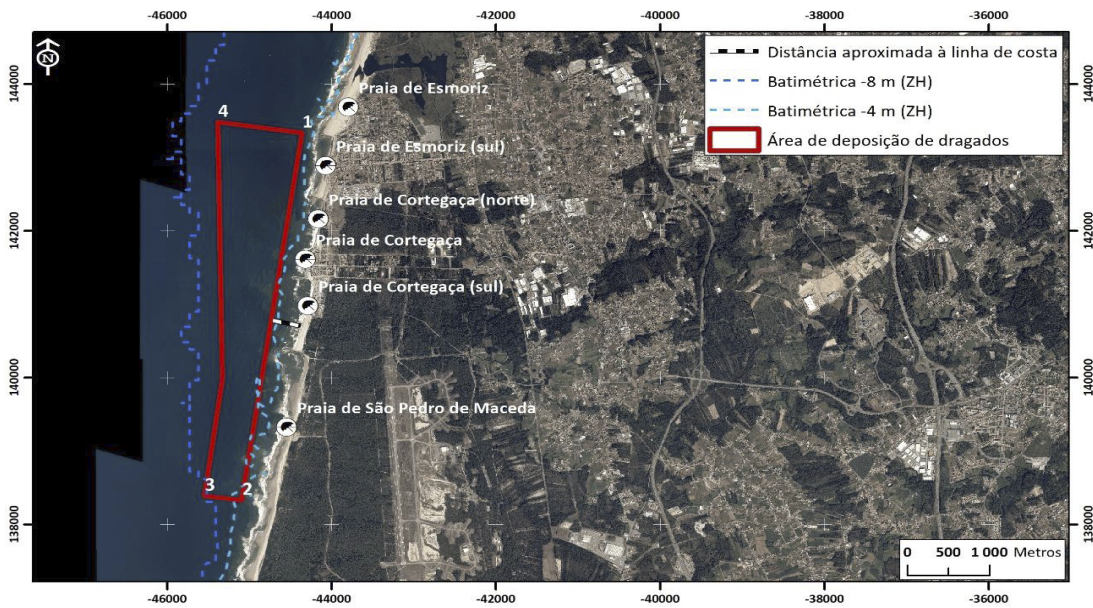
- APA/COTEFIS/PROMAN/OAL/Território XXI (2018). POC Caminha-Espinho. Relatório do Programa. 198 p.;
- INAG/DHVFBO (2007). Alteração ao POOC Caminha-Espinho. Fase 5. Volume I. Metodologia. Anexo II. 36 p.;
- Informação interna APA;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237 p. 978-989- 99962-1-2;

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 13N — Cortegaça

A — Processo: Novo local com definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos (proveniente de mancha de empréstimo ao largo) para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas Praias de Cortegaça, S. P. da Maceda e nos troços adjacentes a sotamar<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -44365 | 143338 |
| 2 ..... | -45098 | 138329 |
| 3 ..... | -45550 | 138393 |
| 4 ..... | -45387 | 143485 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 3,35 km<sup>2</sup>;
  - Distância aproximada à linha de costa — 300 m;
  - Fundos arenosos (areia fina comprovada por cinco amostras colhidas no interior da área);
  - Deriva — Norte/Sul;
  - Distância à barra do porto;
  - Distância à área de dragagem — 18 km (mancha de empréstimo ao largo — a sul);
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 3 000 000 m<sup>3</sup> a 5 000 000 m<sup>3</sup>. Atendendo aos volumes a imergir e à dimensão do polígono de imersão, podem atingir-se alturas médias de areia de 150 cm. Este é um dos locais identificados como prioritários pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos.
  - Condicionais principais — Época balnear. Património cultural; Pesca: ocorrem por vezes bancos de conquilhas. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZECMaceda/Praia da Vieira (PTCON0063) da Rede Natura 2000.
- Imersão de volumes acima de 100 000 m<sup>3</sup> associados a dragagens de manchas de empréstimo implicam Avaliação de Impacte Ambiental.

➤ Ressalvas à navegação — consultar carta náutica:

- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Em caso de imersões que não estejam abrangidas por procedimento de AIA, preconizam-se as seguintes Boas Práticas:
  - Deverá ser previamente aferida junto do IPMA a ocorrência de conquilha para esta Zona de Pesca;



- A submersão dos bancos de conquilhas poderá ser evitada se a imersão for realizada entre os 3 m e 6 m ao ZH<sup>46</sup>, pese embora o cumprimento estrito destas cotas inviabilizar a eficácia do «shot» de areia preconizado. (v. Relatório pp. 14-16);
- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espectável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);
- Imergir, sempre que possível, entre setembro e abril (salvaguardando a época de reprodução);
- As características dos sedimentos a depositar devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.
- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados;
- Implementar Boas Práticas e medidas de minimização definidas em sede de AIA.

#### E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED2 — Douro ao Mondego; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S13\_AC1\_201906.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

#### <sup>1</sup> Referências consultadas:

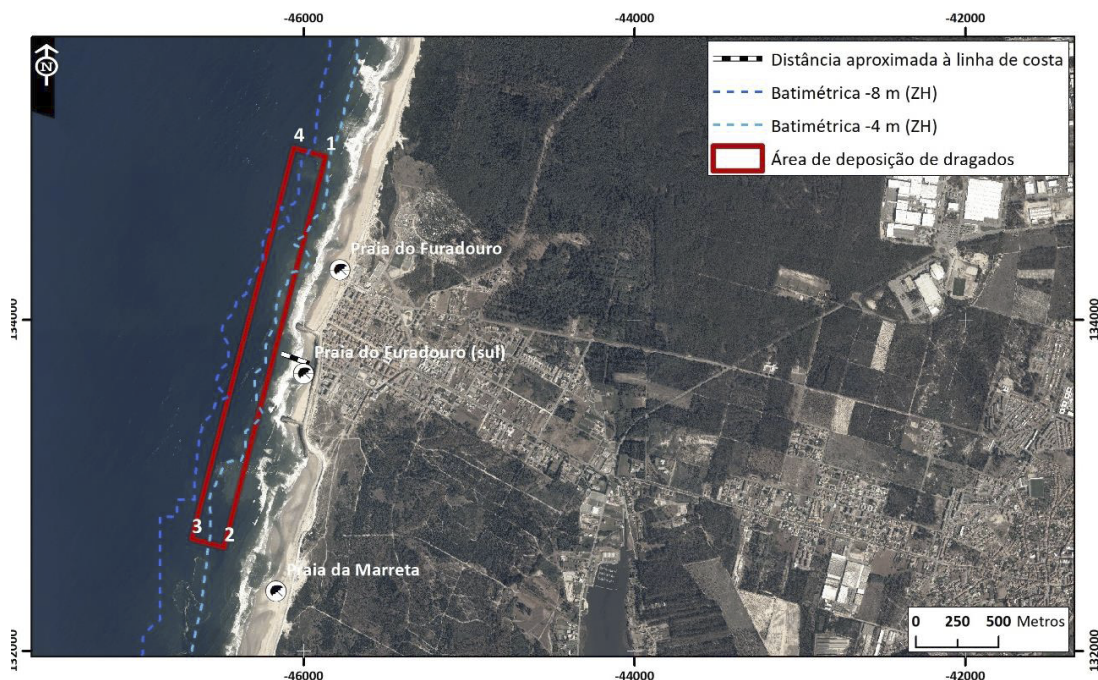
- Andrade, C., Rodrigues, A., Pinto, C. A., Taborda, R., Couto, A., Portela, L. I., Pina, C., Ramos, L., Rodrigues, A., Terrinha, P., Brito, P., Caldeirinha, V., Ferreira, A. S., 2015. Grupo de Trabalho dos Sedimentos — Relatório Final. 31p.;
- APA (2016) — POC Ovar — Marinha Grande — Relatório do Programa. Universidade de Aveiro e CEDRU. 96p.;
- Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457.
- Informação interna APA;
- Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2;
- Taveira Pinto, F., Pais Barbosa, J., and Veloso Gomes, F. (2009). *Coastline Evolution at Esmoriz-Furadouro Stretch (Portugal)*, *J. Coastal. Res.*, SI 56, 673-677,
- Veloso-Gomes, F. 2007. *A gestão da zona costeira portuguesa*. Revista da Gestão Costeira Integrada. N.º 7(2). pp. 83-95;
- Vicente, C. M.; Clímaco, M. (2012) *Trecho de Costa do Douro ao Cabo Mondego. Caracterização geral do processo erosivo*. Relatório 253/2012 — DHA/NET. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 56p.;
- Vicente; C. M.; Clímaco, M. (2015) — *Evolução costeira do douro ao cabo Mondego. Proposta de uma metodologia de estudo*. Relatório 380/2015 — DHA/NEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. 55p.;

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 14N — Furadouro

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos (provenientes de mancha de empréstimo ao largo) para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia do Furadouro e nos troços adjacentes a sotamar<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -45867 | 134990 |
| 2 ..... | -46483 | 132627 |
| 3 ..... | -46677 | 132678 |
| 4 ..... | -46062 | 135040 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área — 0,49 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 200 m;
- Fundos arenosos (prováveis areia fina e areia média; não existem amostras colhidas no interior da área);
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do porto — não aplicável;
- Distância à área de dragagem — 12 km (alimentação por mancha de empréstimo ao largo);
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 2 000 000 m<sup>3</sup> a 3 000 000 m<sup>3</sup>.

Dados os volumes a imergir e se a alimentação configurar um «shot», podem atingir-se alturas de areia de 612 cm. Este é um dos locais identificados como prioritários pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos;

• Condicionais principais — Época balnear e desportos de deslize. Património cultural; Pesca comercial: existência de um banco de conchilha com rendimentos significativos e esta espécie apresenta baixa abundância ao longo da Zona Ocidental-Norte pelo que os bancos devem ser protegidos<sup>47</sup>. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Maceda/Praia da Vieira (PTCON0063) da Rede Natura 2000.

Imersão de volumes acima de 100 000m<sup>3</sup> associada a dragagem de manchas de empréstimo implica Avaliação de Impacte Ambiental.

- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionalismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

• Em caso de imersões que não estejam abrangidas por procedimento de AIA, preconizam-se as seguintes medidas:

- Deverá ser previamente aferida junto do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA, I. P.), a ocorrência de conchilha para esta Zona de Pesca;
- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espectável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);
- Imergir, sempre que possível, entre setembro e abril (salvaguardando a época de reprodução dos bivalves);
- As características dos sedimentos a depositar devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão;
- A submersão do banco de conchilhas poderá ser evitada se: *i*) for feita a deposição na praia emersa do Furadouro ou *ii*) deslocação do polígono cerca de 4 km para sul<sup>48</sup>. Porém esta última inviabiliza os objetivos para que foi desenhado este local.
- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados;
- Implementar Boas Práticas e medidas de minimização definidas em sede de AIA.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED2 — Douro a Cabo Mondego; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S13\_AC1\_201906.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Andrade, C., Rodrigues, A., Pinto, C. A., Taborda, R., Couto, A., Portela, L. I., Pina, C., Ramos, L., Rodrigues, A., Terrinha, P., Brito, P., Caldeirinha, V., Ferreira, A. S., 2015. Grupo de Trabalho dos Sedimentos — Relatório Final. 31p.;

APA (2016) — POC Ovar — Marinha Grande — Relatório do Programa. Universidade de Aveiro e CEDRU. 96p.;

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457;

Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2;

Taveira Pinto, F., Pais Barbosa, J., and Veloso Gomes, F. (2009). *Coastline Evolution at Esmoriz-Furadouro Stretch (Portugal)*, *J. Coastal. Res.*, SI 56, 673-677, 2009;

Veloso-Gomes, F. (2007). *A gestão da zona costeira portuguesa*. *Revista da Gestão Costeira Integrada*. N.º 7(2). pp. 83-95;

Vicente, C. M. e Clímaco, M., (2012). *Trecho de Costa do Douro ao Cabo Mondego — Caracterização geral do processo erosivo*. Relatório 253/2012 — DHA/NEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 56p.;



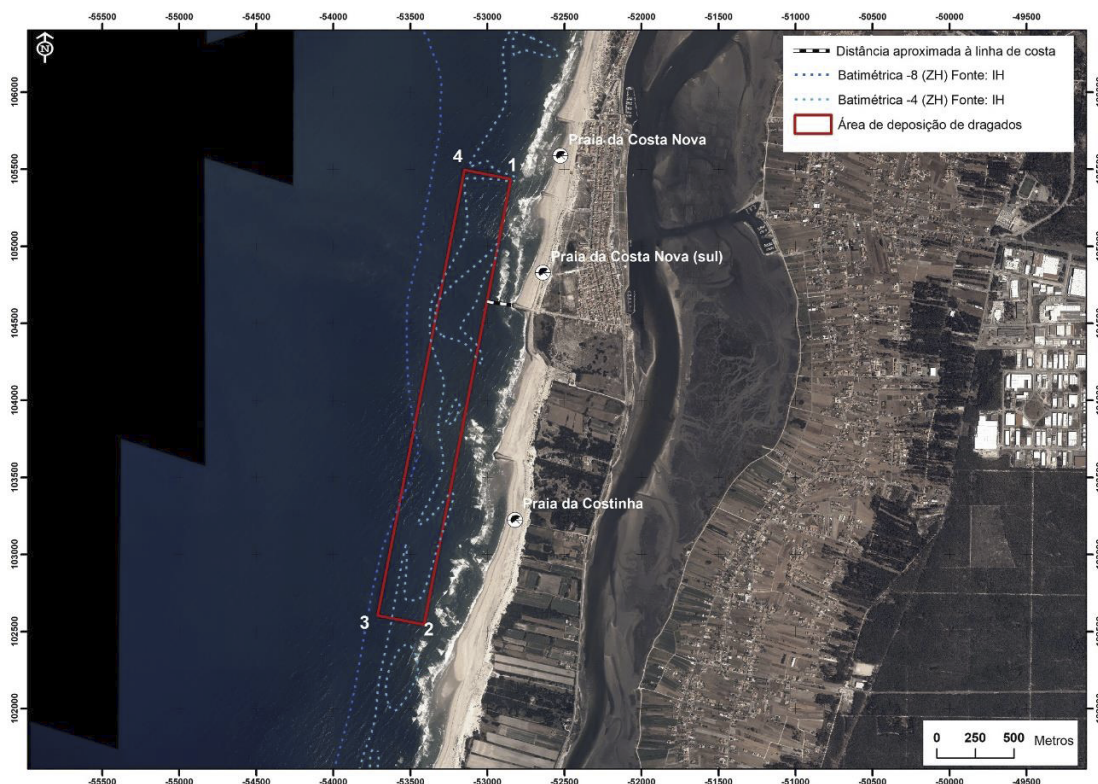
Vicente; C. M.; Clímaco, M. (2015) — *Evolução costeira do douro ao cabo Mondego. Proposta de uma metodologia de estudo*. Relatório 380/2015 — DHA/NEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. 55p.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 16A — Costa Nova

A — Processo: Ampliação da área do local definido como existente no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias da Costa Nova e Vagueira e nos troços adjacentes a sotamar<sup>1</sup>.







## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y      |
|---------|--------|--------|
| 1 ..... | -52848 | 105437 |
| 2 ..... | -53411 | 102544 |
| 3 ..... | -53713 | 102603 |
| 4 ..... | -53149 | 105495 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,90 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 300 m;
- Fundos arenosos (areia fina e areia média);
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Aveiro — 2,8 km;
- Distância à área de dragagem — variável (Barra — 2,8 km; mancha *offshore* — 4,7 km);
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 535 000 m<sup>3</sup>/ano com base no último TUPEM emitido. Este é também um dos locais identificados como prioritários pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos, para a realização de um *shot* de grande magnitude: 2 000 000 m<sup>3</sup> a 3 000 000 m<sup>3</sup>, com origem em mancha de empréstimo localizada ao largo, no âmbito do qual se podem atingir alturas médias de sedimentos de 333 cm;

• Condicionais principais — Época banhar e desportos de deslize. Pesca: existência de banco de conquilha com rendimentos significativos. Esta espécie apresenta baixa abundância ao longo da Zona Ocidental-Norte pelo que os bancos devem ser protegidos<sup>49</sup>. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Maceda/Praia da Vieira (PTCON0063) da Rede Natura 2000: ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060) da Rede Natura 2000 ou ZPE Ria de Aveiro (PTZPE0004).

Imersão de volumes acima de 100 000 m<sup>3</sup>, associada a dragagem de manchas de empréstimo *offshore* ou com origem em dragagens para a ampliação do Porto de Aveiro, implica Avaliação de Impacte Ambiental.

A imersão sedimentos provenientes do Porto de Aveiro foi objeto de AIA e de TUPEM, e têm vindo a ser cumpridos e acompanhados os respetivos programas de monitorização. Caso se realize o *shot* previsto pelo Grupo de Trabalho de Sedimentos, será realizada nova AIA.

- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
- Consultar Tabela de Condicionais;

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

• Para além das medidas estabelecidas em sede de AIA e de TUPEM, preconizam-se as seguintes:

• Deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P., a ocorrência de conquilha para esta Zona de Pesca;

• Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espetável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);

• Imergir, sempre que possível, entre setembro e abril (salvaguardando a época de reprodução dos bivalves);

• As características dos sedimentos a depositar devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.

• Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados;

• Implementar Boas Práticas e medidas de minimização definidas em sede de AIA e de TUPEM.

*Nota.* — A não afetação do banco de conquilhas implica: 1) fazer a deposição na praia emersa da Costa Nova ou 2) a deslocação do polígono cerca de 18,5 km para sul<sup>50</sup>. Porém estas medidas são inviáveis face aos objetivos para que foi desenhado este local.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED2 — Douro a Cabo Mondego; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S16\_AC2\_201906.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Andrade, C., Rodrigues, A., Pinto, C. A., Taborda, R., Couto, A., Portela, L. I., Pina, C., Ramos, L., Rodrigues, A., Terrinha, P., Brito, P., Caldeirinha, V., Ferreira, A. S., 2015. Grupo de Trabalho dos Sedimentos — Relatório Final. 31p.;

APA (2016) — POC Ovar — Marinha Grande — Relatório do Programa. Universidade de Aveiro e CEDRU. 96p.;

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London. 457p.;

Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Marinho B., Coelho C., Larson M., Hanson H., 2018. *Short and long-term responses of nourishments: Barra-Vagueira coastal stretch, Portugal*. *Journal of Coastal Conservation* 22, 475-489;

Narra, P.; Coelho, C.; Sancho, F. *Multicriteria GIS-based estimation of coastal erosion risk: Implementation to Aveiro sandy coast, Portugal*. *Ocean Coast. Manag.* 2019, 178, 104845;

Pereira, C., Coelho, C., 2013. *Mapping erosion risk under different scenarios of climate change for Aveiro coast, Portugal*. *Nat. Hazards* 69, 1033-1050. <https://doi.org/10.1007/s11069-013-0748-1>;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2;

Veloso-Gomes, F. 2007. *A gestão da zona costeira portuguesa*. *Revista da Gestão Costeira Integrada*. N.º 7(2). pp. 83-95;

Vicente, C. M.; Clímaco, M. (2012) — *Trecho de Costa do Douro ao Cabo Mondego — Caracterização geral do processo erosivo*. Relatório 253/2012 — DHA/NEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 56p.;

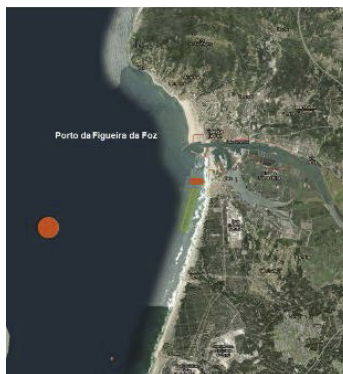
Vicente; C. M.; Clímaco, M. (2015) — *Evolução costeira do douro ao cabo Mondego. Proposta de uma metodologia de estudo*. Relatório 380/2015 — DHA/NEC. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. 55p.;

## Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

### Ficha 17TA — Cova Gala

A — Processo: Aumento e translação de área do local definido como existente no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias da Cova Gala, Lavos e nos troços adjacentes a sotamar, muito devido à retenção de sedimentos provocados pelo molhe norte do Porto da Figueira da Foz que provoca elevada acreção a montante<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y     |
|---------|--------|-------|
| 1 ..... | -62994 | 51232 |
| 2 ..... | -62753 | 51163 |
| 3 ..... | -63309 | 49242 |
| 4 ..... | -63549 | 49311 |

- Área = 0,57 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 300 m;
- Fundos arenosos (provável areia média; não existem amostras estudadas no interior da área);
- Deriva: Norte/Sul;
- Distância à barra do porto da Figueira da Foz — 1,3 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 500 000 m<sup>3</sup>/ano com base no último TUPEM emitido. Este é também um dos locais identificados como prioritários pelo Grupo

de Trabalho dos Sedimentos, para a realização de um *shot* de grande magnitude: 3 000 000 m<sup>3</sup>, incluindo a parte que vai ser depositada na praia emersa;

- Condicionais principais — Época banhar e desportos de deslize. Área de exercícios militares 80 m a sul do polígono de imersão. Património cultural; Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Maceda/Praia da Vieira (PTCON0063) da Rede Natura 2000: ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060) da Rede Natura 2000 ou ZPE Ria de Aveiro (PTZPE0004);

- Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;

- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Para além das medidas estabelecidas em sede de AIA e de TUPEM, preconizam-se as seguintes:

- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espetável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);

- Evitar operações durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento e períodos de desova. Na falta de indicação referente a períodos específicos, considerar que, para a maioria das espécies, este período ocorre na primavera.

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados;

- Implementar as Boas Práticas e medidas de minimização definidas em sede de AIA e de TUPEM.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED2 — Douro a Cabo Mondego; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;

- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S20\_AC4\_201908.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);

- Ortofotomapas da DGT (2018);

- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Andrade, C., Rodrigues, A., Pinto, C. A., Taborda, R., Couto, A., Portela, L. I., Pina, C., Ramos, L., Rodrigues, A., Terrinha, P., Brito, P., Caldeirinha, V., Ferreira, A. S., 2015. Grupo de Trabalho dos Sedimentos — Relatório Final. 31p.;

APA (2016) — POC Ovar — Marinha Grande — Relatório do Programa. Universidade de Aveiro e CEDRU. 96p.;

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457;

Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach*. *Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

Oliveira, F. S. B. F. e Brito, F. A., 2015. *Evolução da morfologia costeira a sul da embocadura do rio Mondego*, de 1975 a 2011, VIII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, Universidade de Aveiro, Aveiro, 15p.;

Oliveira, J. N. e Oliveira, F. S. B. F., 2016b. *Transporte sedimentar potencial a sul da embocadura do rio Mondego*. Relatório 2 — Proc. 0604/1307/19596 — DHA/NEC, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, 64p.;

Oliveira, J. N. e Oliveira, F. S. B. F., 2016c. *Impacte do prolongamento do molhe norte da embocadura do rio Mondego nas praias adjacentes a sul*. Relatório 3 — Proc. 0604/1307/19596 — DHA/NEC, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, 94p.;



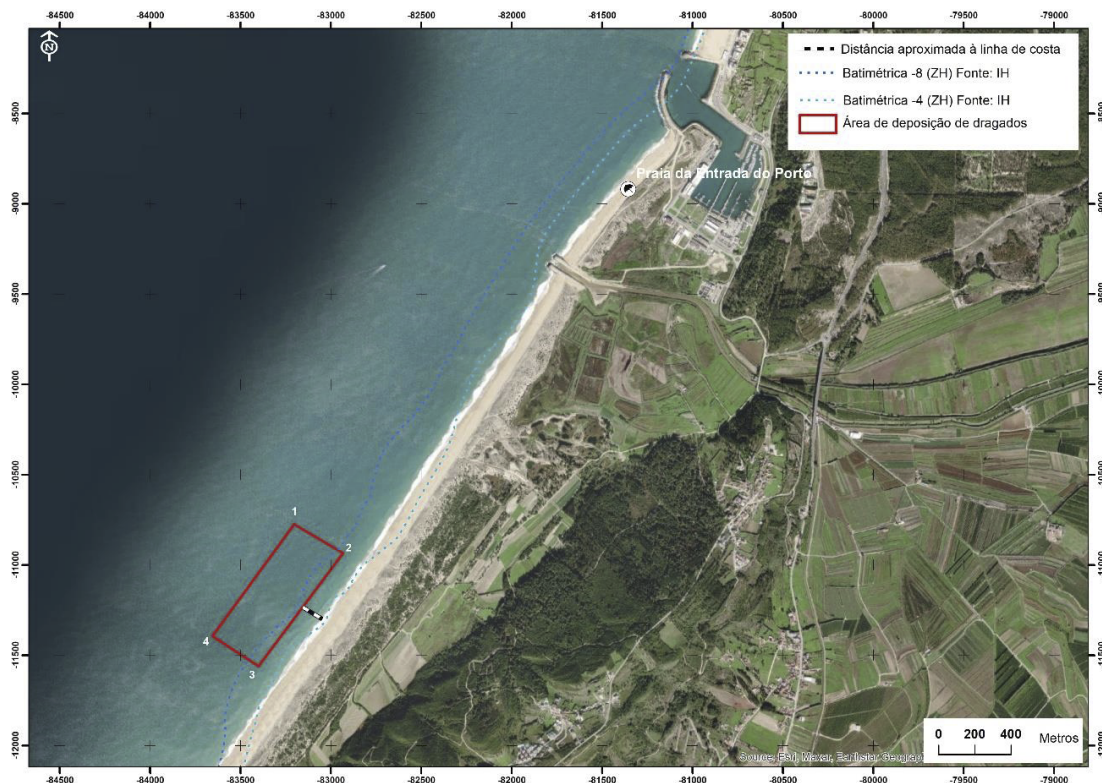
- Romão, S., Silva, P. A., Baptista, P., Coelho, C., Fernández-Fernández, S., Fontán Bouzas, A, Bernardes, C., 2018. *Balanço sedimentar no troço costeiro Buarcos — Figueira da Foz, Portugal*, Proceedings of the IX Simposio da Margem Ibérica Atlântica-MIA2018, Coimbra;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Tabora, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral*. 237p. 978-989- 99962-1-2;
- Santos, M. I. A., 2017. *Caracterização de tempestades marítimas e análise do seu efeito nas praias a sul do rio Mondego*. Dissertação de mestrado. Instituto Superior Técnico, 80 pp. + anexos;
- Veloso-Gomes, F. 2007. *A gestão da zona costeira portuguesa*. Revista da Gestão Costeira Integrada. n.º 7(2). pp. 83-95;
- Vicente, C. e Clímaco, M., 1998. *Análise da Dinâmica Costeira do Trecho Cabo Mondego — Estuário do Mondego. Erosões em Buarcos*. Relatório 88/98 NET, LNEC, (Confidencial) Lisboa, 186p.

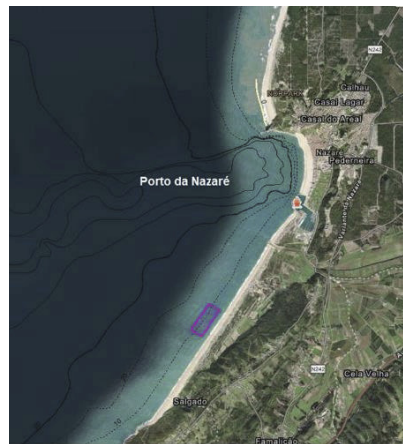
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 18T — Nazaré (sul do Porto)

A — Processo: Translação em cerca de 300 m para sul do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto da Nazaré que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias a sul do Porto da Nazaré e reduzir os efeitos negativos causados pelos temporais.<sup>1</sup>





## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X       | Y      |
|---------|---------|--------|
| 1 ..... | - 83204 | -10775 |
| 2 ..... | -82934  | -10934 |
| 3 ..... | -83402  | -11561 |
| 4 ..... | -83656  | -11394 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,23 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 180 m;
- Fundos arenosos (provável areia fina; desconhecem-se amostras colhidas dentro da área de imersão);
  - Deriva — Norte/Sul;
  - Distância à barra do porto da Nazaré — 2,3 km;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 60 000 a 100 000 m<sup>3</sup> a cada 5 anos; tendo presente os valores de imersão previstos teremos uma altura de areia de até 43 cm;
    - Condicionismos principais — Época balnear e complexos recifais. Património cultural; Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade — Rede Natura 2000: ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060);
  - Ressalvas à navegação — consultar carta náutica;
  - Consultar Tabela de Condicionismos.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Considerando a sobreposição com uma área sensível: ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060) onde são elegíveis como valores alvo de proteção, os recifes rochosos (*habitat* 1170) e os bancos de areia (*habitat* 1110), deverão ser observadas as seguintes regras/boas práticas:
  - Deverão efetuar-se imersões pontuais até 45 000 m<sup>3</sup> de modo a obter-se uma altura de areia de até 20 cm;
  - A deposição dos sedimentos deve realizar-se de modo a evitar alterações instantâneas de morfologia dos fundos. Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espectável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);

- Evitar operações durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento e períodos de desova. Na falta de indicação referente a períodos específicos, considerar que, para a maioria das espécies, este período ocorre na primavera.

- Consultar também Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED3 — Cabo Mondego ao Cabo Carvoeiro; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;

- Batimetria EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186p.;  
Informação interna APA;

Lira, C.; Silva, A., Taborda, R., Andrade, C. (2016). *Coastline evolution of Portuguese low-lying sandy coast in the last 50 years: an integrated approach. Earth System Science Data*, 8(1), 265-278, <https://doi.org/10.5194/essd-8-265-2016>;

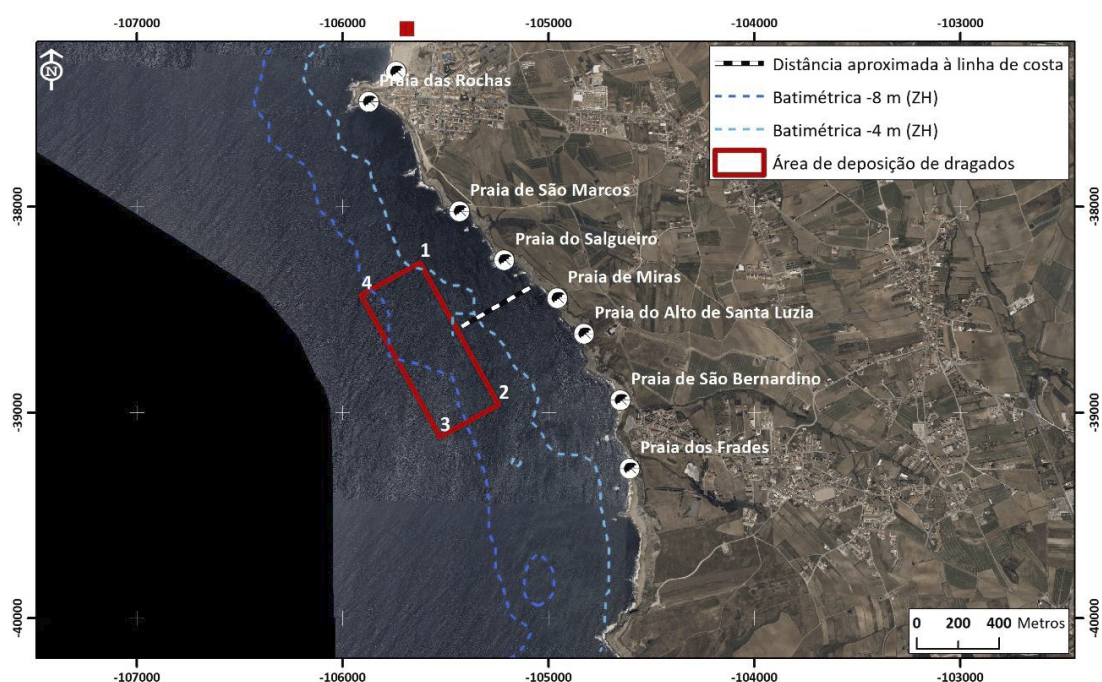
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral*. 237p. 978-989- 99962-1-2;

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 20T — Praia de São Bernardino

A — Processo: Translação em cerca de 300 m para norte do local previsto como potencial no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto de Peniche que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia de São Bernardino e troços adjacentes<sup>1</sup>.







## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1 ..... | -38270 | -105626 |
| 2 ..... | -38959 | -105244 |
| 3 ..... | -39117 | -105528 |
| 4 ..... | -38428 | -105911 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,25 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 400 m;
- Fundos arenosos (provável areia grosseira com >30 % CaCO<sub>3</sub>; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão) e rochosos (imediatamente a norte);
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Peniche — 4 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 135 000m<sup>3</sup>/5 anos; para uma imersão pontual de 50 000 m<sup>3</sup> é possível obter uma lamina de areia com 20 cm de altura;
- Condicionismos principais — Época balnear. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Peniche/St.ª Cruz (PTCON0056) da Rede Natura 2000;
- Consultar Tabela de Condicionismos.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Considerando a sobreposição com uma área sensível: ZEC Peniche/St.ª Cruz (PTCON0056) onde são elegíveis como valores alvo de proteção os recifes rochosos (*habitat* 1170) — na parte norte do polígono, e os bancos de areia (*habitat* 1110), deverão ser observadas as seguintes medidas:
  - Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente (em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espectável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos);
  - Evitar operações durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento e períodos de desova. Na falta de indicação referente a períodos específicos, considerar que, para a maioria das espécies, este período ocorre na primavera.
  - Consultar também Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.



E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED4 — Cabo Carvoeiro a Cabo da Roca; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

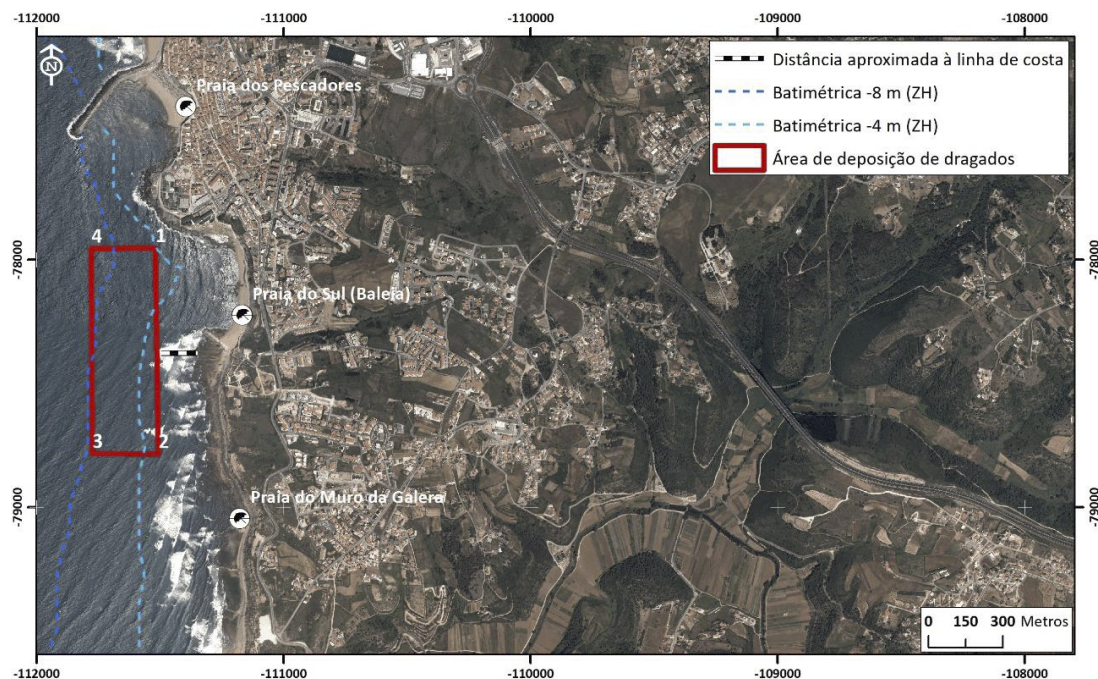
Informação interna APA;  
APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186p.;  
LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;  
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 21T — Ericeira (Praia do Sul)

A — Processo: Translação do local previsto como existente no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a sul do Porto da Ericeira que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia do Sul e troços adjacentes<sup>1</sup>.





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X       | Y      |
|---------|---------|--------|
| 1 ..... | -111521 | -77952 |
| 2 ..... | -111509 | -78784 |
| 3 ..... | -111775 | -78782 |
| 4 ..... | -111779 | -77953 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,22 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 200 m/250 m;
- Fundos arenosos (provável areia fina; desconhecem-se amostras colhidas dentro da área de imersão) e rochosos, com recifes rochosos nas imediações;
- Deriva — Norte/Sul;
- Distância à barra do Porto de Pesca da Ericeira — 0,5 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — A previsão do Plano Plurianual de Dragagens já aprovado para o Porto da Ericeira — 35 000 m<sup>3</sup>/5 anos — baseou-se na evolução do assoreamento no porto verificado antes da reconstrução e reparação do quebra-mar. Estima-se que as próximas dragagens possam envolver volumes da ordem dos 75 000 m<sup>3</sup> ao longo de 2023, ou 130 000 m<sup>3</sup> ao longo de 2024.

*Nota.* — O assoreamento muito acelerado que se verificou posteriormente obrigou já a uma primeira dragagem e é urgente proceder-se a correções no *layout* do porto.

- Condicionais principais — Época balnear, desportos de deslize, navegação portuária e pesca. Património cultural; Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Sintra/Cascais (PTCON0008) e ZPE do Cabo Raso (PTZPE0061) da Rede Natura 2000. Dadas as características do local, é expectável a perturbação do *habitat* 1170 — recifes protegidos — cuja salvaguarda é objetivo da área classificada<sup>51</sup>;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Tendo em consideração que neste local podem ser impactados *habitats* protegidos — *habitat* 1170 — recifes, as seguintes Boas Práticas deverão ser observadas:
- As imersões deverão corresponder a pequenos volumes de sedimentos de cada vez, sendo para isso necessário efetuar dragagens mais frequentes. Assim as imersões deverão ser de até 40 000 m<sup>3</sup>, a fim de limitar a altura de areia a cerca de 20 cm;

- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de sul para norte, processo que pode ser repetido sucessivamente; em virtude da elevada dinâmica neste troço, é espectável que as areias permaneçam pouco tempo nos fundos;
- As primeiras dragagens de desassoreamento do porto, se envolverem maiores volumes, deverão ter, se possível, como destino, a repulsão para a Praia do Sul;
- As areias deverão servir preferencialmente para a alimentação da Praia do Sul, só devendo a imersão na deriva ocorrer se não puder ser utilizada a praia emersa;
- Evitar operações durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo, períodos de recrutamento; não havendo outra indicação, estes períodos correspondem, na generalidade dos casos, à primavera;
- Consultar Boas Práticas Gerais para a imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED4 — Cabo Carvoeiro ao Cabo da Roca; 1:150 000; 2010) do Instituto Hidrográfico;
- Perfis Totais obtidos através do Programa COSMO (PT\_PO4);
- Batimetria da EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186p.;  
Informação interna APA;  
LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;  
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2.

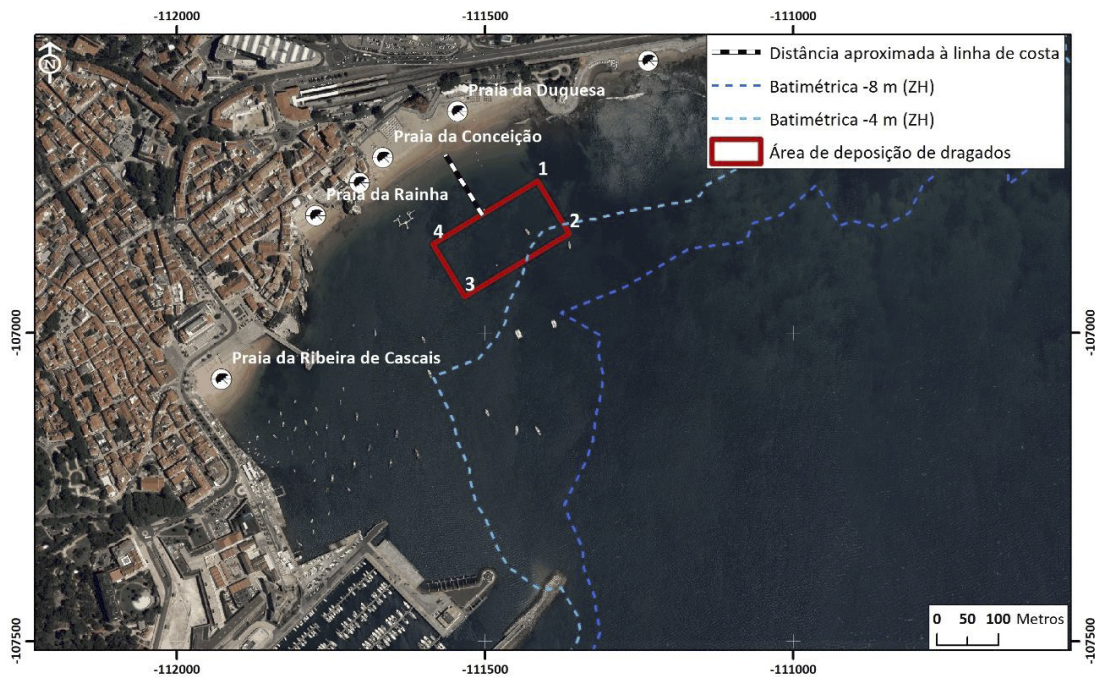
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 22N — Praias da Conceição/Duquesa

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 5 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a nascente da Marina de Cascais que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva barra. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias da Conceição/Duquesa e evitando a afetação dos litorais rochoso localizados a seguir.





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X       | Y       |
|---------|---------|---------|
| 1 ..... | -111414 | -106753 |
| 2 ..... | -111363 | -106838 |
| 3 ..... | -111533 | -106940 |
| 4 ..... | -111584 | -106855 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,02 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 100 m;
- Fundos arenosos (provável areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão),
  - Deriva — Oeste/Este. No entanto, estando este sector muito encaixado, não é clara a direção da deriva;
- Distância à barra da marina de Cascais — inferior a 0,45 km;
- Distância à área de dragagem — variável;



- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados;
- Condicionalismos principais — Época balnear e desportos de deslize. Património cultural;
- Consultar Tabela de Condicionalismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED5 — Cabo da Roca ao Cabo de Sines; 1:150 000; 2005) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186 p.;

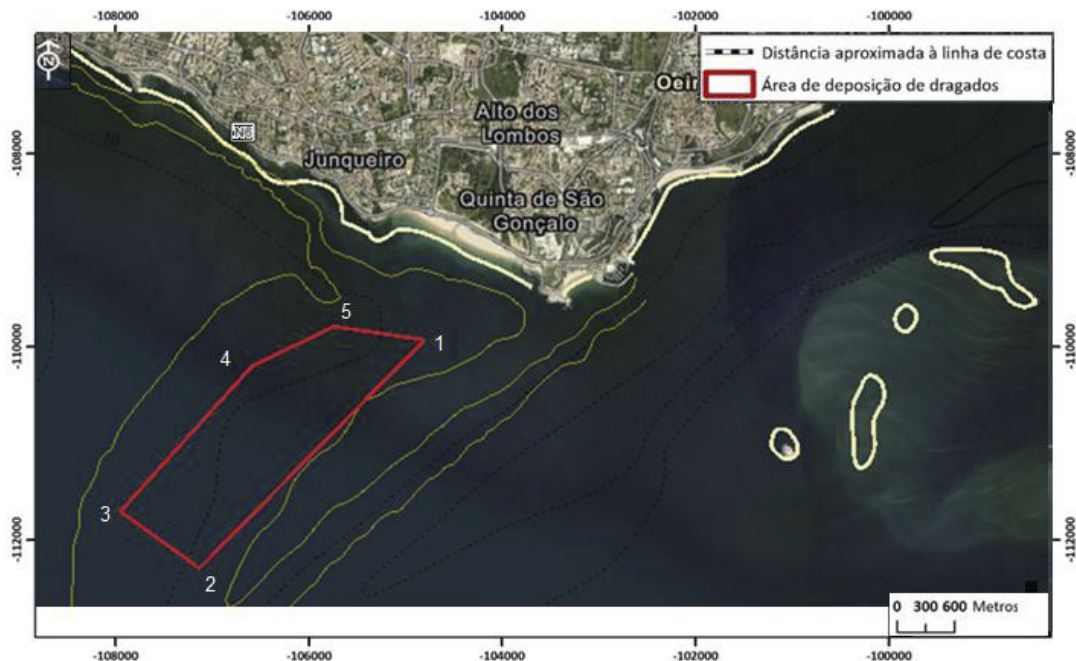
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2.

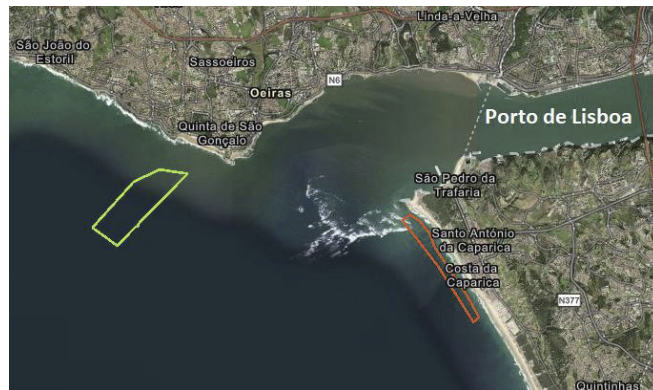
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 23 — Cachopo Norte (Lisboa)

A — Processo: Local previsto como existente no PSOEM (profundidades entre os 8 m e os 14 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área sobre a forma aluvionar submersa do Cachopo Norte que permita imergir sedimentos arenosos, contribuindo para o reforço do balanço sedimentar na célula de circulação do estuário exterior do Tejo, atenuação da energia da ondulação, mitigação da erosão costeira nas Praias de São João e Costa da Caparica<sup>1</sup>.





## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X       | Y       |
|---------|---------|---------|
| 1.....  | -105018 | -110114 |
| 2.....  | -107254 | -112326 |
| 3.....  | -108024 | -111758 |
| 4.....  | -106713 | -110349 |
| 5.....  | -105904 | -109972 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 2,75 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 1 km;
- Fundos arenosos (provável areia fina e areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Oeste/Este (Fonte: GTL (2014));
- Distância ao canal da barra sul do Porto de Lisboa — 1,7 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — max. 500 000 m<sup>3</sup>/ano;
- Condicionismos principais — risco de retorno dos sedimentos à barra sul do Porto de Lisboa<sup>52</sup>; sobreposição com um cabo submarino (e respetiva *Cable Area*). Património cultural;
- Consultar Tabela de Condicionismos;
- Ressalvas para a navegação — consultar carta náutica.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

## E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED5 — Cabo da Roca ao Cabo de Sines; 1:150 000; 2005) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S77\_AO1\_201907.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- Informação interna APA;
- APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186p.;
- Hidroprojeto (2009) — Estudo de impacte ambiental do aprofundamento do canal da barra do Porto de Lisboa. APL, S. A. Volume II/II. Relatório. Anexos. Lisboa;

Mota-Oliveira I. B. (1992) *Port of Lisbon — Improvement of the Access Conditions through the Tagus Estuary Entrance*. 23.ª ICCE, Veneza;

Pinto, C. (2013) — Síntese preliminar e atualização dos resultados de monitorização das alimentações artificiais de praia na Costa da Caparica — Morfodinâmica e evolução recente (2007-2013). Relatório Técnico DLPC 1/2013. Agência Portuguesa do Ambiente. 33 p. (não publicado);

Portela, L. I. (2020) — Evolução do sistema Bugio-Caparica entre 1980 e 2018. 6.ªs Jornadas de Engenharia Hidrográfica/1.ªs Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia. Lisboa. pp. 300-303;

Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989- 99962-1-2;

Silva A. M., Lira, C., Sousa, H., Silveira, T., Andrade, C. Taborda; R, e Freitas, M. C. (2013). Entregável 1.1.2.2.b. Análise da evolução da linha de costa nos últimos 50 anos — caso especial da Costa da Caparica. Relatório técnico, Projeto criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da Administração da Região Hidrográfica do Tejo. FFCUL/APA, I. P., Lisboa, 27 p. + anexos (não publicado);

Taborda, R. & Andrade, C. (2014) — Morfodinâmica do Estuário Exterior do Tejo e Intervenção na Região da Caparica;

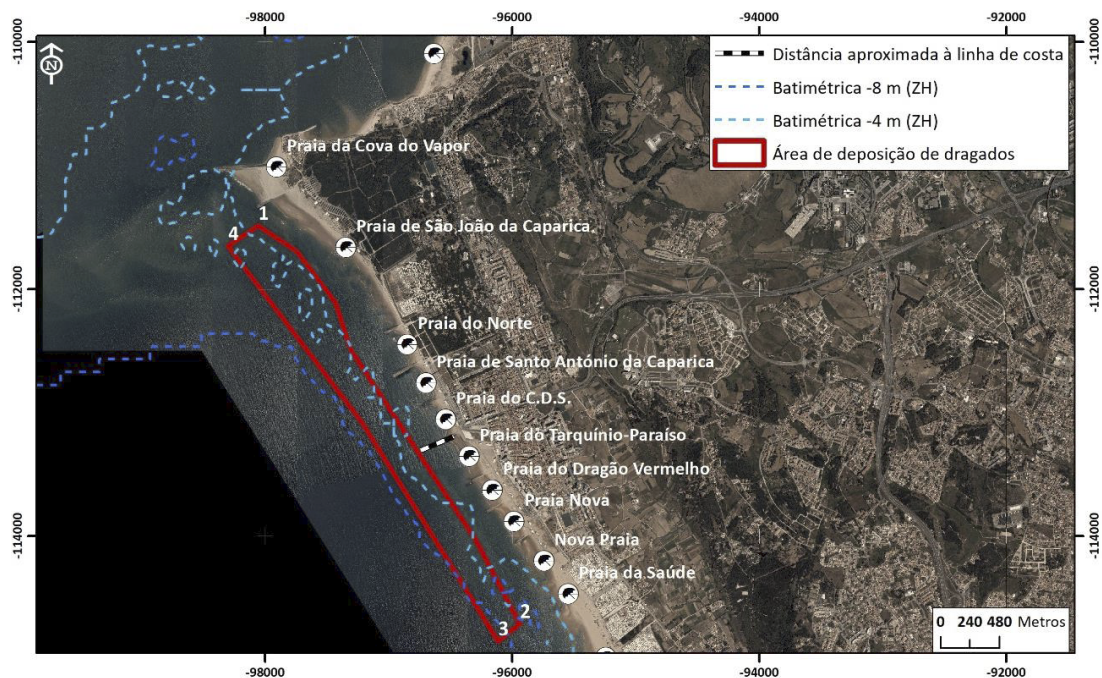
Anexo I (pp. 279-295) in Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

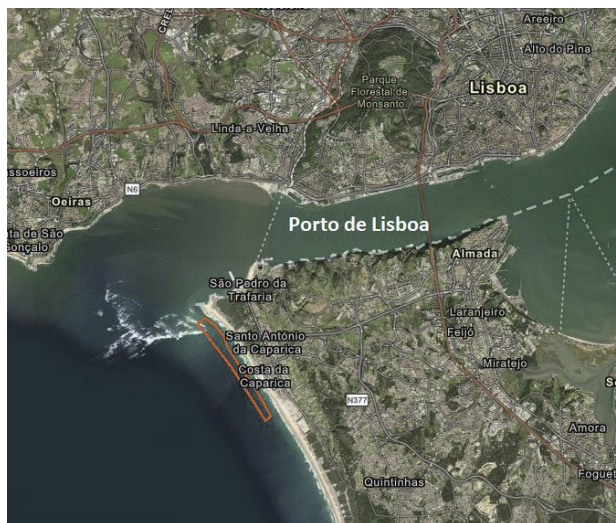
#### Ficha 24N — Costa de Caparica

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas Praias de São João e Costa de Caparica<sup>1</sup>, e reduzir os efeitos negativos causados pelos temporais.







## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1 ..... | -98059 | -111484 |
| 2 ..... | -95941 | -114706 |
| 3 ..... | -96115 | -114848 |
| 4 ..... | -98303 | -111652 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 1,15 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 250 m;
- Fundos arenosos (areia fina);
- Deriva — Sul/Norte;
- Distância ao canal da barra do Porto de Lisboa — 9 km;
- Distância à área de dragagem — variável: ao canal da barra — 9 km; à mancha de empréstimo *offshore* — 5 km;

Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 1 000 000 m<sup>3</sup> a 3 000 000 m<sup>3</sup>. Este é um dos locais identificados como prioritários pelo Grupo de Trabalho dos Sedimentos em virtude de se localizar num troço costeiro muito vulnerável ao avanço do mar. Dados os volumes a imergir e se a alimentação deste local configurar um «shot», podem atingir-se alturas de areia até 260 cm.

• Condicionais principais — Época balnear e desportos de deslize. Património cultural. Pesca: zona importante de pesca de conquinha e lingueirão/navalha, podendo a atividade da frota da pesca da ganchorra ser significativamente afetada<sup>53</sup>. Imersão de volumes acima de 100 000 m<sup>3</sup> associada a dragagem de manchas de empréstimo *offshore* implica Avaliação de Impacte Ambiental. As boas práticas e as medidas de minimização serão definidas nessa fase;

- Consultar Tabela de Condicionais.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P., a ocorrência de conquinha e lingueirão para esta Zona de Pesca;
- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm, que vão sendo distribuídos de norte para sul, processo que pode ser repetido sucessivamente;



- Imergir, sempre que possível, entre setembro e abril (salvaguardando a época de reprodução dos bivalves);
- As características dos sedimentos a depositar devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão;
- Consultar também as Boas Práticas Gerais para a imersão de dragados.

*Nota.* — A não afetação dos bancos de bivalves implica: 1) fazer a deposição na praia emersa ou 2) deslocar o polígono de imersão 19 km para sul<sup>54</sup>. Porém estas medidas são inviáveis face aos objetivos para que foi desenhado este local.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED5 — Cabo da Roca ao Cabo de Sines; 1:150 000; 2005) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S77\_AO1\_201907.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- Informação interna APA;
- APA (2018) — POC Alcobaça — Espichel. Relatório. CEDRU & Biodesign. 186p.;
- Pinto, C., Silveira, T. & Teixeira, S. B. (2020) — *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective. Ocean and Coastal Management*. Vol. 192. 105211. ISSN 0964-5691, <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105211>;
- Pinto, C., Taborda, R., Andrade, C. (2007). Evolução recente da linha de costa no troço Cova do Vapor — S. João da Caparica. 5.ª Jornadas Portuguesas de Engenharia Costeira e Portuária, Lisboa. PIANC. AIPCN. Lisboa, 13 pp.;
- Pinto, C. A., Silveira, T., Taborda, R., 2015. Alimentação artificial das praias da Costa da Caparica. Síntese dos resultados de monitorização (2007 a 2014). In: *Proceedings* da 3.ª Conferência sobre morfodinâmica estuarina e costeira. Universidade do Algarve, Faro;
- Pinto, C. A., Taborda, R., Silveira, T. (2014) — Alimentação artificial das praias da Costa da Caparica. Síntese dos resultados de monitorização (2007 a 2014). Anexo II. Contributo para o Grupo de Trabalho do Litoral (Anexo VI). pp.218-242 in Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2;
- Portela, L. I. (2020) — Evolução do sistema Bugio-Caparica entre 1980 e 2018. 6.ª Jornadas de Engenharia Hidrográfica/1.ª Jornadas Luso-Espanholas de Hidrografia. Lisboa. pp. 300-303;
- Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2;
- Silva A. M., Lira, C., Sousa, H., Silveira, T., Andrade, C. Taborda; R, e Freitas, M. C. (2013). Entregável 1.1.2.2.b. Análise da evolução da linha de costa nos últimos 50 anos — caso especial da Costa da Caparica. Relatório técnico, Projeto criação e implementação de um sistema de monitorização no litoral abrangido pela área de jurisdição da Administração da Região Hidrográfica do Tejo. FFCUL/APA, I. P., Lisboa, 27 p. + anexos (não publicado);
- Taborda, R. & Andrade, C. (2014) — Morfodinâmica do Estuário Exterior do Tejo e Intervenção na Região da Caparica. Anexo I (pp. 279-295) in Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2;
- Veloso-Gomes, F. (2009). *A Situação na Costa da Caparica e o Estuário do Tejo*. Tágides, 57-60;
- Veloso-Gomes, F., Costa, J., Rodrigues, A., Taveira-Pinto, F., Pais-Barbosa, J., das Neves, L., 2009. *Costa da Caparica Artificial Sand Nourishment and Coastal Dynamics*. J. Coast Res. SI56 (1), 678-682.

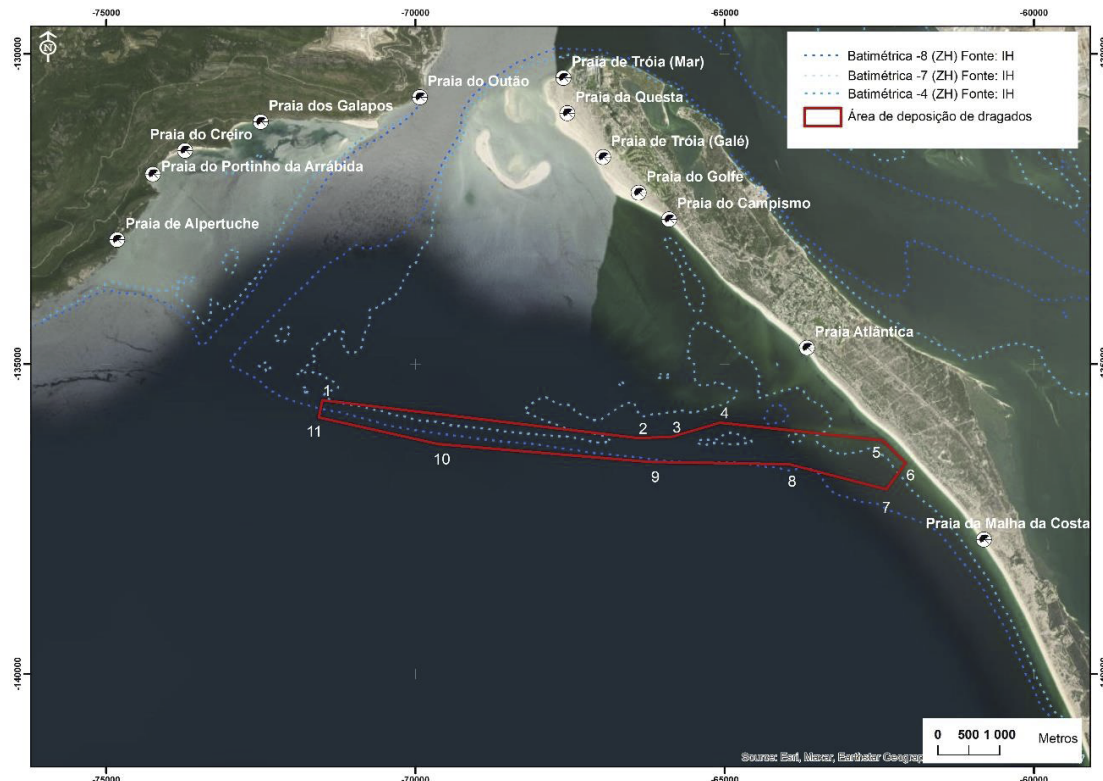
Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

Ficha 25 — Troia-Cambalhão

A — Processo: Local previsto como existente no PSOEM (profundidades entre os 4 m e 8 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área sobre a forma aluvionar submersa do Banco do Cambalhão que permita imergir sedimentos arenosos, provenientes das dragagens do Porto de Setúbal.

Nota. — A deposição do sedimento sobre o delta de vazante do Sado não apresenta vantagens significativas já que neste local não há deficit sedimentar<sup>55</sup>



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono com coordenadas dos vértices dos extremos:

| Vértice | Longitude | Latitude |
|---------|-----------|----------|
| 1 ..... | -71509    | -135585  |
| 2 ..... | -66400    | -136196  |



| Vértice  | Longitude | Latitude |
|----------|-----------|----------|
| 3 .....  | -65856    | -136175  |
| 4 .....  | -65079    | -135945  |
| 5 .....  | -62451    | -136234  |
| 6 .....  | -62074    | -136596  |
| 7 .....  | -62390    | -137024  |
| 8 .....  | -63960    | -136616  |
| 9 .....  | -66217    | -136579  |
| 10 ..... | -69632    | -136291  |
| 11 ..... | -71563    | -135861  |

Sist Coord.ETRS 89PT-TM06

- Área = 2,06 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 190 m a 5500 m;
- Fundos arenosos (provável areia grosseira e areia média. Não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Sul/Norte;
- Distância à barra do Sado — variável (2 km a 10 km);
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 100 000 m<sup>3</sup> a 200 000 m<sup>3</sup>/ano (dragagens de manutenção); Melhoria da acessibilidade ao Porto de Setúbal — 2.ª fase, prevista em EIA: 2 870 000 m<sup>3</sup>;
- Condicionais principais — Época balnear. Património cultural; Pesca: atividade da frota da ganchorra — amêijoia branca e ameijola — fortemente afetada<sup>56</sup>. A imersão de sedimentos provenientes do Porto de Setúbal foi objeto de AIA e de TUPEM, e têm vindo a ser cumpridos e acompanhados os respetivos programas de monitorização;
- Consultar Tabela de Condicionais;

#### D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P., a ocorrência de amêijoia branca e ameijola para esta Zona de Pesca;
- Recorrer a dragas que permitam a deposição dos sedimentos por camadas de pouca espessura, aproximadamente 20 cm;
- Imergir sempre que possível entre setembro e abril (salvaguardando a época de reprodução dos bivalves a fim de favorecer uma rápida recuperação);
- As características dos sedimentos a depositar devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão;
- Não obstante a península de Troia se encontrar fora do Espaço Marítimo Nacional, a deposição de alguns dragados na margem estuarina do rio Sado, junto ao local onde se encontram as ruínas romanas, contribui para a proteção deste património<sup>57</sup>, pelo que deve haver uma articulação entre as entidades envolvidas (Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra, e Direção-Geral do Património Cultural) no sentido de promover este uso benéfico.

#### E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED5 — Cabo da Roca ao Cabo de Sines; 1:150 000; 2005) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria EMODNET (2018);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

#### <sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

APA (2015). Elaboração do modelo de ordenamento para a orla costeira Cabo Espichel — Odeceixe. 1.ª fase — Volume 3. Diagnóstico da situação de referência. NEMUS/CONSULMAR. 159p. (não publicado);

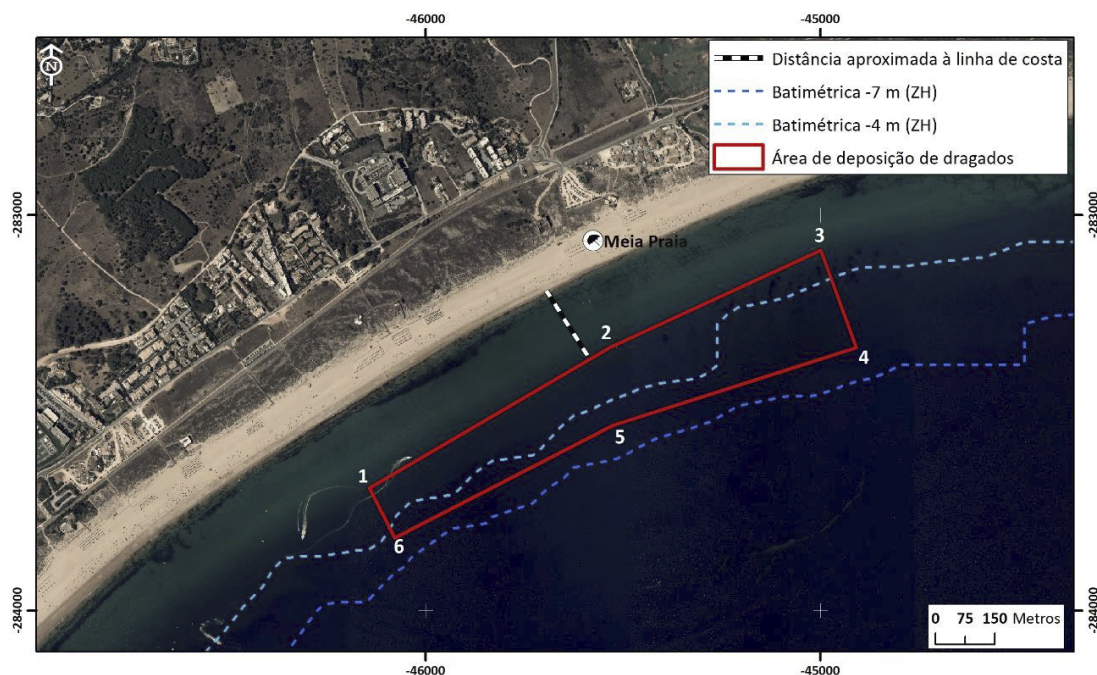
Santos, F., Lopes, A., Moniz, G., Ramos, L., Taborda, R. (2014). *Gestão da Zona Costeira — O Desafio da Mudança*. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. 237p. 978-989-99962-1-2.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 26N — Meia Praia

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias da Meia Praia<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

• Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1 ..... | -46142 | -283689 |
| 2 ..... | -45532 | -283334 |





| Vértice | X       | Y       |
|---------|---------|---------|
| 3 ..... | -44999  | -283088 |
| 4 ..... | -44 909 | -283334 |
| 5 ..... | -45 525 | -283531 |
| 6 ..... | -46 077 | -283815 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,24 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 220 m;
- Fundos arenosos (provável areia média com >30 % CaCO<sub>3</sub>; desconhecem-se amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Oeste/Este;
- Distância à barra do Alvor — inferior a 1,7 km;
- Distância à barra do Porto de Portimão — 10,5 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 55 000 m<sup>3</sup>/5 anos (dragagem de manutenção); 240 000 m<sup>3</sup> (dragagem de 1.ª instalação)<sup>58</sup>. Estes valores de imersão poderão originar uma altura de areia de até 100 cm;
- Condicionais principais — Época balnear. Património cultural; Pesca comercial: ocorre pesca esporádica pela frota comercial de ganchorra; ocorre pesca de conquilha com draga-de-mão. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Costa Sudoeste (PTCON0012) da Rede Natura 2000. Nesta área classificada os valores alvo de proteção correspondem essencialmente ao *habitat* 1110 (bancos de areia) sendo também uma área de *habitat* do boto e roaz<sup>59</sup>. Proximidade ao sítio RAMSAR Ria de Alvor;
- Ressalvas para a navegação e execução dos trabalhos: navio naufragado a 200 m a sul da área; Área restrita (*fish sanctuary*) a 1000 m a sul da área;
- Consultar Tabela de Condicionais.

#### D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Para proteção das comunidades biológicas, evitar operações de imersão durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo os períodos de recrutamento, os quais, para a generalidade das espécies, ocorrem na primavera;
- Deposição dos sedimentos de modo a cobrir sucessivamente todo o polígono de imersão, em camadas finas não superiores a 20 cm (de forma a evitar alterações instantâneas de morfologia dos fundos com enterramento das comunidades bentónicas e endobentónicas);
- Se o material dragado apresentar contaminação vestigiária ou se as características granulométricas demonstrarem teores em silte superiores a 10 %, os sedimentos serão depositados fora da deriva no Local IE20;
- Consultar Boas Práticas Gerais para a imersão de dragados.

*Nota 1.* — As dunas litorais, com *Juniperus* spp, existentes no tardoz da Meia Praia, são também um *habitat* prioritário nesta área, pelo que a alimentação, na faixa imersa, é benéfica para a preservação deste sistema.

#### E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);
- Batimetria EMODNET 2018;
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;  
LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 27N — Alvor (nascente)

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia do Alvor (nascente), e reduzir os efeitos negativos causados pelos temporais.



C — Caracterização do local proposto:

• Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1 ..... | -41308 | -282708 |
| 2 ..... | -40853 | -282759 |



| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 3 ..... | -40516 | -282816 |
| 4 ..... | -40232 | -282920 |
| 5 ..... | -40276 | -283057 |
| 6 ..... | -40610 | -282920 |
| 7 ..... | -40747 | -282849 |
| 8 ..... | -41313 | -282849 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,12 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 220 m;
- Fundos arenosos (provável areia média com >30 % CaCO<sub>3</sub>; desconhecem-se amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Oeste/Este;
- Distância à barra do Alvor — 1,8 km;
- Distância à barra de Portimão — 5,8 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 80 000 m<sup>3</sup>/5 anos; 120 000 m<sup>3</sup> (ano 1)<sup>60</sup>.

*Nota.* — Pode haver tendência, caso seja utilizada a zona de depósito da Meia Praia (a oeste deste local), de haver um aumento de materiais a dragar na barra do Alvor.

- Condicionismos principais — Época balnear. Património cultural; Pesca comercial: faz-se pesca de conquilha com draga-de-mão. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZEC Costa Sudoeste (PTCON0012) da Rede Natura 2000. Trata-se duma área que apresenta como valores a proteger, entre outros, os bancos de areia (*habitat* 1110) e recifes (*habitat* 1170) e que é também *habitat* importante do boto e do roaz<sup>61</sup>; proximidade (ligeira sobreposição) ao sítio RAMSAR Ria de Alvor;

- Ressalvas para a navegação e execução dos trabalhos: área restrita (*fish santctuary*) a 1000 m a sul da área;

- Consultar Tabela de Condicionismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Para proteção das comunidades biológicas, evitar operações de imersão durante os períodos do ano com maior vulnerabilidade das espécies presentes, como por exemplo os períodos de recrutamento, os quais, para a generalidade das espécies, ocorrem na primavera;

- Deposição dos sedimentos de modo a cobrir sucessivamente todo o polígono de imersão, em camadas finas não superiores a 20 cm (de forma a evitar alterações instantâneas de morfologia dos fundos com enterramento das comunidades bentónicas e endobentónicas);

- Se o material dragado apresentar contaminação vestigiária ou se as características granulométricas demonstrarem teores em silte superiores a 10 %, os sedimentos serão depositados no Local IE21.

*Nota.* — A alimentação desta deriva beneficia também a manutenção do cordão dunar existente no tardo da Praia de Alvor, constituído por dunas litorais móveis (*habitat* 2120) que não sendo um *habitat* prioritário nesta área classificada, é protegido tal como os anteriormente referidos e apresenta risco de erosão.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;

- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);
- Batimetria EMODNET 2018;
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

Teixeira, S. B. (2011). A alimentação artificial de praias com dragados no Algarve. pp. 221-240. Cap. V — Casos de Estudo e Aplicação dos Dragados In *Dragagens — Fundamentos, Técnicas e Impactos*. Eds. (C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro, D. Gonçalves. Universidade de Aveiro. 280p.;

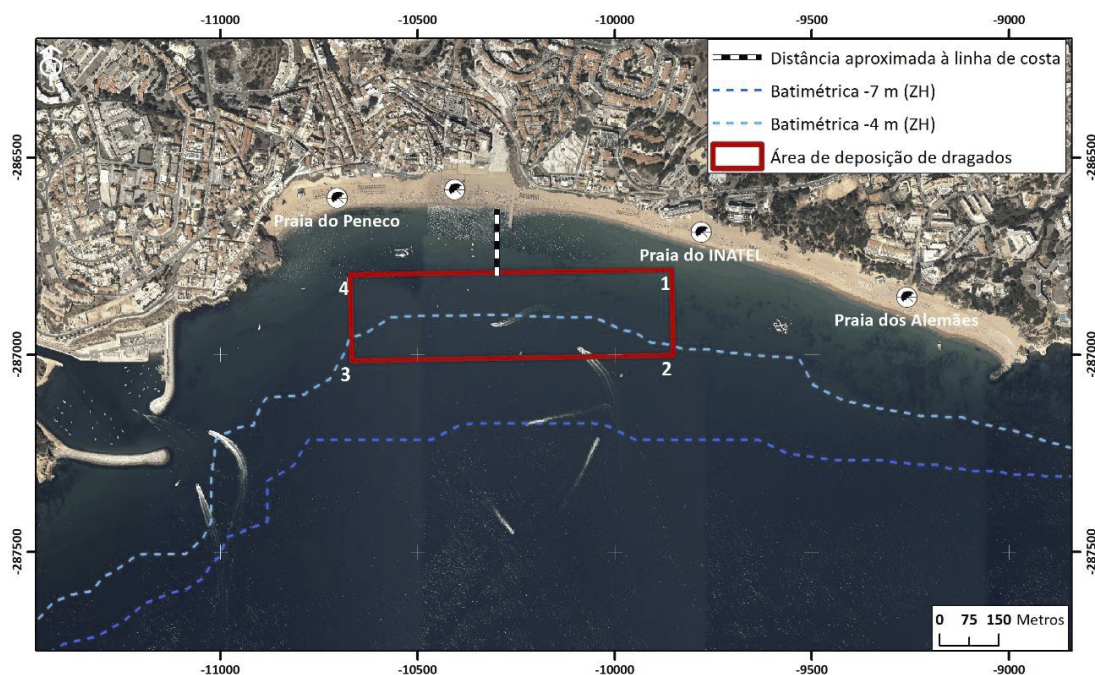
LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 28N — Albufeira

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 6 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Albufeira.







C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 1 ..... | -9855  | -286783 |
| 2 ..... | -9852  | -287001 |
| 3 ..... | -10667 | -287014 |
| 4 ..... | -10671 | -286796 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,17 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 160 m;
- Fundos arenosos (provável areia média com >30 % CaCO<sub>3</sub>; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão;
- Deriva — Oeste/Este;
- Distância à barra da Marina de Albufeira — 0,5 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 50 000 m<sup>3</sup>/5 anos.

*Nota.* — Caso seja retificado o quebra-mar poente do Porto de Albufeira, poderá o volume a dragar ser substancialmente aumentado. Admitindo a imersão deste volume num ano, os volumes são suscetíveis de originar uma altura de areia de até, 30 cm. Se vier a ser utilizada uma mancha de empréstimo e os volumes forem superiores a 100 000 m<sup>3</sup>, será realizada uma avaliação de impacte ambiental que definirá as medidas de minimização ou as condições de utilização, ou não, do local de imersão 28N.

- Condicionismos principais — Época balnear; pesca comercial; património cultural;
- Consultar Tabela de Condicionismos;
- Ressalvas para a navegação e execução dos trabalhos: sobreposição com as linhas de posição que definem o fundeadouro, mas não há conflito com a navegação.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;

- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);
- Batimetria EMODNET 2018;
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;

Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020) *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;

Teixeira, S.B. (2011). A alimentação artificial de praias com dragados no Algarve. Cap. V — Casos de Estudo e Aplicação dos Dragados. pp. 221-240. In *Dragagens — Fundamentos, Técnicas e Impactos*. C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro, D. Gonçalves (Eds). Universidade de Aveiro. 280 p.;

Pinto, C. A. & Teixeira, S. B. (2018). Dragagens — Principais impactes ambientais. Efeitos na dinâmica e transporte sedimentar, caracterização de manchas de empréstimo e exemplos de aplicação no âmbito de operações de alimentação artificial de praias. Cap. IV. Impactos ambientais. pp. 169-184. In *Dragagens — Questões Ambientais e Monitorização* (C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro & D. Gonçalves (Eds.)). Universidade de Aveiro. 204 p.

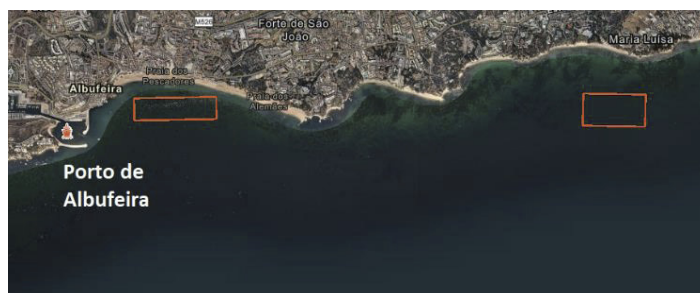
## Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

### Ficha 29N — Maria Luísa

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 4 m e 6 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na Praia de Maria Luísa e Olhos de Água<sup>1</sup>.





## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X     | Y       |
|---------|-------|---------|
| 1 ..... | -5594 | -286765 |
| 2 ..... | -5599 | -287080 |
| 3 ..... | -6218 | -287069 |
| 4 ..... | -6212 | -286753 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,19 km<sup>2</sup>;
  - Distância aproximada à linha de costa — 400 m;
  - Fundos arenosos (prováveis areia grosseira e areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
  - Deriva — Oeste/Este;
  - Distância à barra do porto — não aplicável;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — não se dispõe de dados.
- Este local será alimentado a partir de mancha de empréstimo;
- Condicionais principais — Época balnear e pesca comercial. A ser efetuada tal operação e se os volumes envolvidos forem superiores a 100 000 m<sup>3</sup> será realizada uma avaliação de impacto ambiental que definirá as medidas e Boas Práticas aplicáveis;
  - Consultar Tabela de Condicionais.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Consultar Boas Práticas Gerais para imersão de dragados.

## E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);
- Batimetria EMODNET 2018;
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;  
Teixeira, S. B. (2011). A alimentação artificial de praias com dragados no Algarve. Cap. V — Casos de Estudo e Aplicação dos Dragados. pp. 221-240. In *Dragagens — Fundamentos, Técnicas e Impactos*. C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro, D. Gonçalves (Eds.). Universidade de Aveiro. 280 p.;

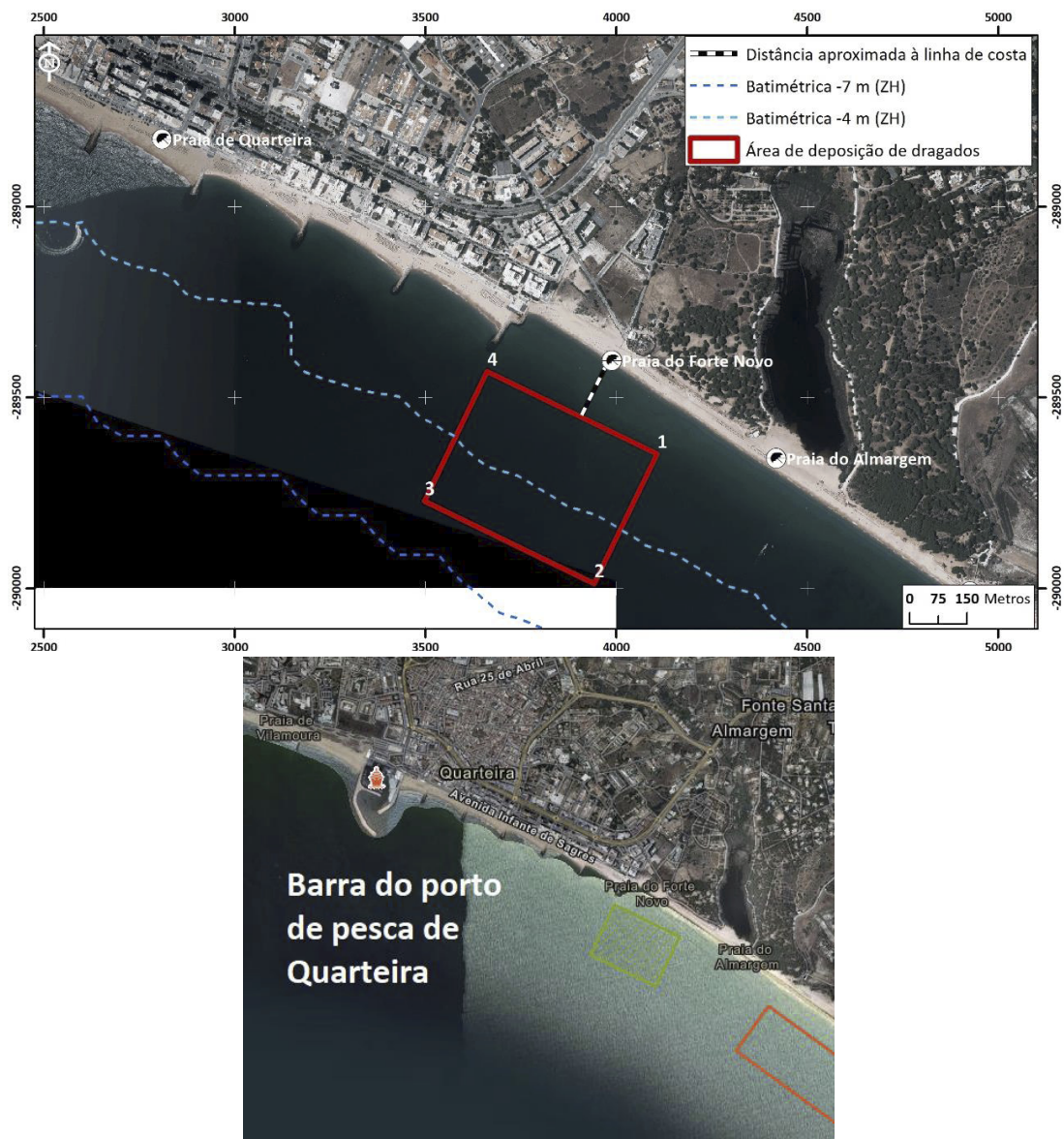
Teixeira, S. B. (2016). A alimentação artificial como medida de redução do risco em praias suportadas por arribas rochosas na costa do Barlavento (Algarve, Portugal). *Rev. Gestão Costeira Integr. J. Integr. Coast. Zone Manag.* 16, 327-342.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 30AT — Quarteira — Forte Novo

A — Processo: Translação e aumento de área do local definido como existente no PSOEM e otimização da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 6 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas Praias de Quarteira, Forte Novo e nos troços adjacentes a sotamar<sup>1</sup>.







C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X    | Y       |
|---------|------|---------|
| 1 ..... | 4105 | -289647 |
| 2 ..... | 3941 | -289987 |
| 3 ..... | 3496 | -289771 |
| 4 ..... | 3661 | -289771 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,19 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 150 m;
- Fundos arenosos (provável areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
  - Distância à barra do Porto de Pesca de Quarteira — 1,6 km;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 20 000 m<sup>3</sup>/5 anos. Este local será alimentado a partir do Porto de Pesca de Quarteira;

*Nota.* — Prevê-se que os dragados sejam compostos, no anteporto, por areias limpas (classe 1) e, na bacia interior, por areias e materiais silto-argilosos (Iodos), com contaminação vestigiária (classe 2) ou ligeiramente contaminados (classe 3).

- Condicionais principais — Época balnear e desportos de deslize. Património cultural; Pesca comercial: pesca com ganchorra esporádica;
- Consultar Tabela de Condicionais.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Se os sedimentos dragados na bacia interior não reunirem condições apropriadas os mesmos serão depositados no local IE22;
- Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S118\_AA8\_201910.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- Informação interna APA;
- LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022. Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;
- Pinto, C. A. & Teixeira, S.B. (2018). Dragagens — Principais impactes ambientais. Efeitos na dinâmica e transporte sedimentar, caracterização de manchas de empréstimo e exemplos de aplicação no âmbito de operações de alimentação artificial de praias. Cap IV. Impactos ambientais. pp. 169-184. In *Dragagens — Questões Ambientais e Monitorização* (C. Coelho. P. Silva. L. Pinheiro & D. Gonçalves (Eds.). Universidade de Aveiro. 204 p.;

Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020) *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;

Teixeira, S. B. (2011). A alimentação artificial de praias com dragados no Algarve. Cap. V — Casos de Estudo e Aplicação dos Dragados. pp. 221-240. In *Dragagens — Fundamentos, Técnicas e Impactos*. C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro, D. Gonçalves (Eds). Universidade de Aveiro. 280 p.;

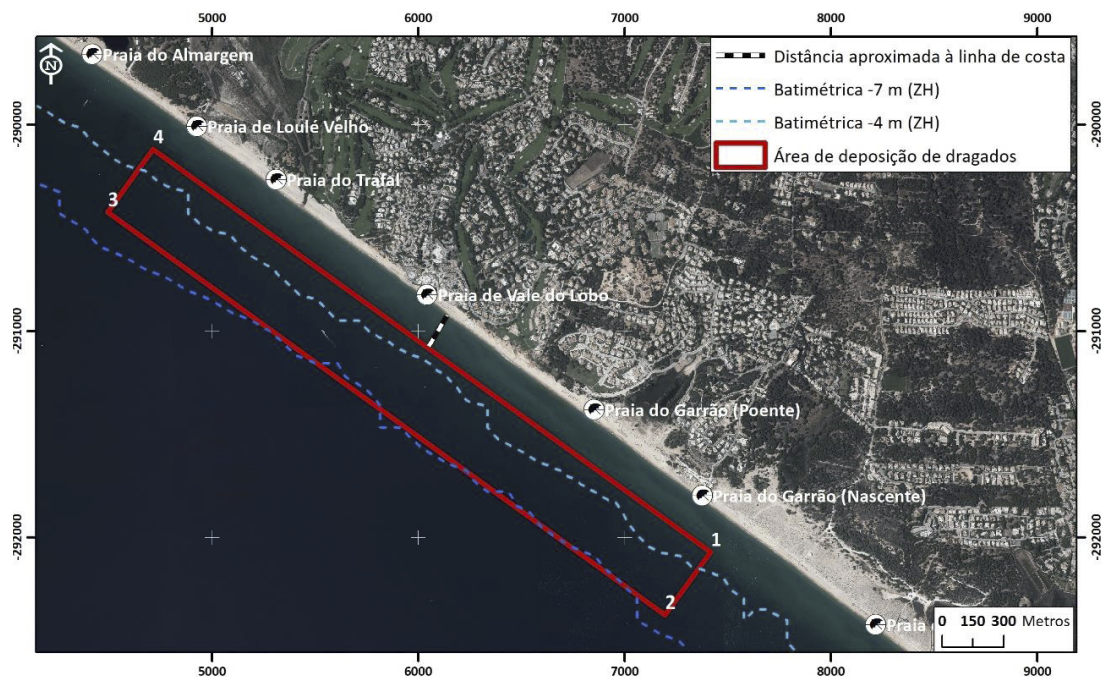
Teixeira, S. B., Pinto, C. A., & Rosa, M. (2019). *Offshore sources of beach-fill material in Quarteira* (Algarve-Portugal). 5.ª Conferência sobre Morfodinâmica Estuarina e Costeira (MEC2019) — 24-26 junho de 2019. FCUL. Lisboa. pp. 85-86.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 31N — Vale do Lobo

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Vale do Lobo, Garrão e no troço adjacente a sotamar<sup>1</sup>.



## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X    | Y       |
|---------|------|---------|
| 1 ..... | 7415 | -292071 |
| 2 ..... | 7194 | -292376 |
| 3 ..... | 4493 | -290424 |
| 4 ..... | 4713 | -290119 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,74 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 200 m;
- Fundos arenosos (provável areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
  - Deriva — Este/Oeste;
  - Distância à barra do Porto de Pesca de Quarteira — 3 km;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — Não se dispõe de dados. Este local receberá sedimentos vindos de mancha de empréstimo. Assumindo valores de imersão de 100 000 m<sup>3</sup> poderemos atingir uma altura de areia de 13,5 cm;
- Condicionais principais — Época balnear. Património cultural; Pesca comercial: a atividade da pesca da ganchorra será significativamente afetada. Os bancos de bivalves (amêijoia branca, conquilha) serão fortemente impactados<sup>62</sup>. A ser efetuada tal operação e se os volumes envolvidos forem superiores a 100 000 m<sup>3</sup> será realizada uma avaliação de impacte ambiental;
- Consultar Tabela de Condicionais.

## D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- A ocorrência da amêijoia branca e conquilha para esta Zona de Pesca intercetada pelo presente polígono de imersão deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P. Em caso afirmativo, deverão ser implementadas as seguintes Boas Práticas para a minimização do impacte nos bivalves:
  - As operações de imersão serão realizadas de modo a formar camadas de pouca espessura (10-15cm), progredindo numa forma sistemática ao longo do polígono até ficar coberta toda a área de imersão;
  - A imersão deve ser realizada, sempre que possível, entre setembro e abril, o que permite salvaguardar a época de reprodução das espécies de bivalves;
  - As características dos sedimentos a imergir devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.
- Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados, concretamente as atinentes à época balnear.

*Nota.* — Evitar a afetação da frota da ganchorra implica deslocar o polígono de imersão em direção ao mar, com o limite noroeste coincidente com a batimétrica dos 10 m ao ZH<sup>63</sup>, o que compromete os objetivos de proteção costeira que estão subjacentes à definição deste local de imersão.

## E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);

- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S118\_AA8\_201910.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

- Informação interna APA;
- EUROSION (2006). Vale do Lobo Case Study. 18 p.;
- Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457;
- Marques, F. M.S. F. (1997). *Sea cliff Evolution: The importance of Quantitative Studies for Hazard and Risk Assessment, and for Planning of Coastal Areas*. Coletânea de Ideias sobre a Zona Costeira de Portugal, pp. 67-86. EUROCOAST — Portugal;
- Pinto, C. A. & Teixeira, S. B. (2018). Dragagens — Principais impactes ambientais. Efeitos na dinâmica e transporte sedimentar, caracterização de manchas de empréstimo e exemplos de aplicação no âmbito de operações de alimentação artificial de praias. Cap. IV. Impactos ambientais. pp.169-184. In *Dragagens — Questões Ambientais e Monitorização* (C. Coelho. P. Silva. L. Pinheiro & D. Gonçalves (Eds). Universidade de Aveiro. 204p.;
- Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020) *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;
- Teixeira, S. B. (2011). A alimentação artificial de praias com dragados no Algarve. Cap. V — Casos de Estudo e Aplicação dos Dragados. pp. 221-240. In *Dragagens — Fundamentos, Técnicas e Impactos*. C. Coelho, P. Silva, L. Pinheiro, D. Gonçalves (Eds). Universidade de Aveiro. 280 p.;
- Teixeira, S. B., 2019. *Beach nourishment as a coastal management solution to mitigate soft cliff erosion on Quarteira coast (Algarve-Portugal)*. In: Proceedings of the 5.ª Conferência sobre Morfodinâmica Estuarina (MEC2019), pp. 33-34. Lisboa, Portugal. 978-989-20-9612-4;
- Teixeira, S. B., Pinto, C. A., & Rosa, M. (2019). *Offshore sources of beach-fill material in Quarteira (Algarve-Portugal)*. 5.ª Conferência sobre Morfodinâmica Estuarina e Costeira (MEC2019) — 24-26 junho de 2019. FCUL. Lisboa. pp. 85-86.

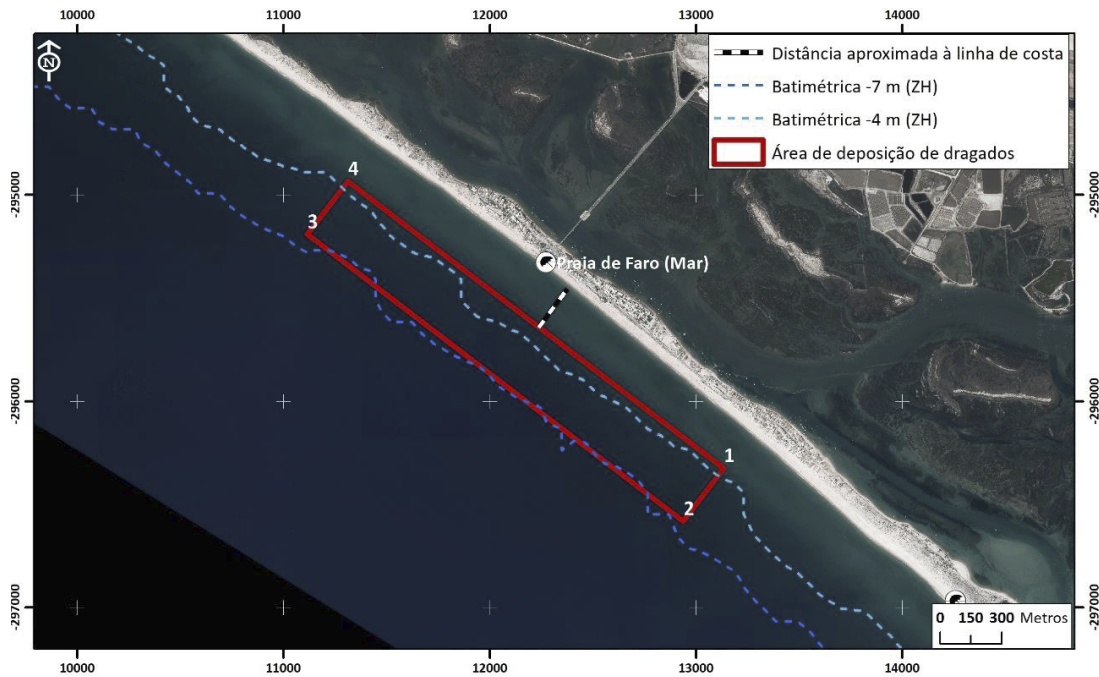
### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 32N — Praia de Faro

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área que permita imergir sedimentos arenosos para reforço local e setorial do balanço sedimentar, com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia de Faro<sup>1</sup>.





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X       | Y         |
|---------|---------|-----------|
| 1 ..... | 13132,9 | -296325,3 |
| 2 ..... | 12936,7 | -296582,1 |
| 3 ..... | 11114,8 | -295190,6 |
| 4 ..... | 11311,0 | -294933,7 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,74 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 250 m;
- Fundos arenosos (prováveis areia média e areia grosseira/cascalhenta; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Oeste/Este;

- Distância à barra do Ancão — 2,4 km;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — Não se dispõe de dados.

Este local receberá sedimentos vindos de mancha de empréstimo. Assumindo valores de imersão de 100 000 m<sup>3</sup> poderemos atingir uma altura de areia de 13,5 cm;

• Condicionamentos principais — Época balnear e desportos de deslize. Pesca comercial: importante área de pesca para a frota da ganchorra; os bancos de bivalves (conquilha, amêijoia branca.) serão fortemente impactados<sup>64</sup>. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZPE Ria Formosa (PTZPE0017) da Rede Natura 2000. A ser efetuada tal operação, e se os volumes envolvidos forem superiores a 100 000 m<sup>3</sup> será realizada uma avaliação de impacte ambiental;

- Consultar Tabela de Condicionamentos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

• A ocorrência da amêijoia branca e conquilha para esta Zona de Pesca intercetada pelo presente polígono de imersão deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P. Em caso afirmativo, deverão ser implementadas as seguintes Boas Práticas para a minimização do impacte nos bivalves:

• As operações de imersão serão realizadas de modo a formar camadas de pouca espessura (10-15 cm), progredindo numa forma sistemática ao longo do polígono até ficar coberta toda a área de imersão;

• A imersão deve ser realizada, sempre que possível, entre setembro e abril, o que permite salvaguardar a época de reprodução das espécies de bivalves;

• As características dos sedimentos a imergir devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.

• Nesta área classificada, os valores alvo de proteção correspondem essencialmente aos bancos de areia (*habitat* 1110). Neste contexto, e em relação às comunidades biológicas, tentar evitar operações de imersão durante os períodos do ano de maior vulnerabilidade das espécies presentes, nomeadamente os períodos de recrutamento, o qual, para a generalidade das espécies ocorre na primavera;

• Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados, concretamente as atinentes à época balnear;

*Nota.* — Evitar a afetação da frota da ganchorra implica deslocar o polígono de imersão em direção ao mar, com o limite noroeste coincidente com a batimétrica dos 10 m ao ZH<sup>65</sup>, o que compromete os objetivos de proteção costeira que estão subjacentes à definição deste local de imersão.

E — Informação de base:

• Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;

• Cartografia da REN Submarina do Algarve Central (APA/ARH Algarve);

• Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S119\_AA9\_201910.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);

• Ortofotomapas da DGT (2018);

• GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457;

Garcia, T., Ferreira, Ó., Matias, A., Dias, J. A., 2002. Recent Evolution of Culatra Island (Algarve — Portugal), *in*: Gomes, F. V., Taveira Pinto, F., das Neves, L. (Eds.). Littoral 2002: 6th International Symposium. Proceedings: A Multi-Disciplinary Symposium on Coastal Zone Research, Management and Planning. Porto, pp. 289-294;

Kombiadou, K., Matias, A., Ferreira, Ó., Carrasco, A., Costas, S. & Plomaritis, T. (2019). Impacts of human interventions on the evolution of the Ria Formosa barrier island system (S. Portugal). *Geomorphology*. Volume 343. Pages 129-144;

Vila-Concejo, A., Matias, A., Ferreira, Ó., Duarte, C., Dias, J. M. A., 2002. Recent Evolution of the Natural Inlets of a Barrier Island System in Southern Portugal. *J. Coast. Res.* 36, 741-752;

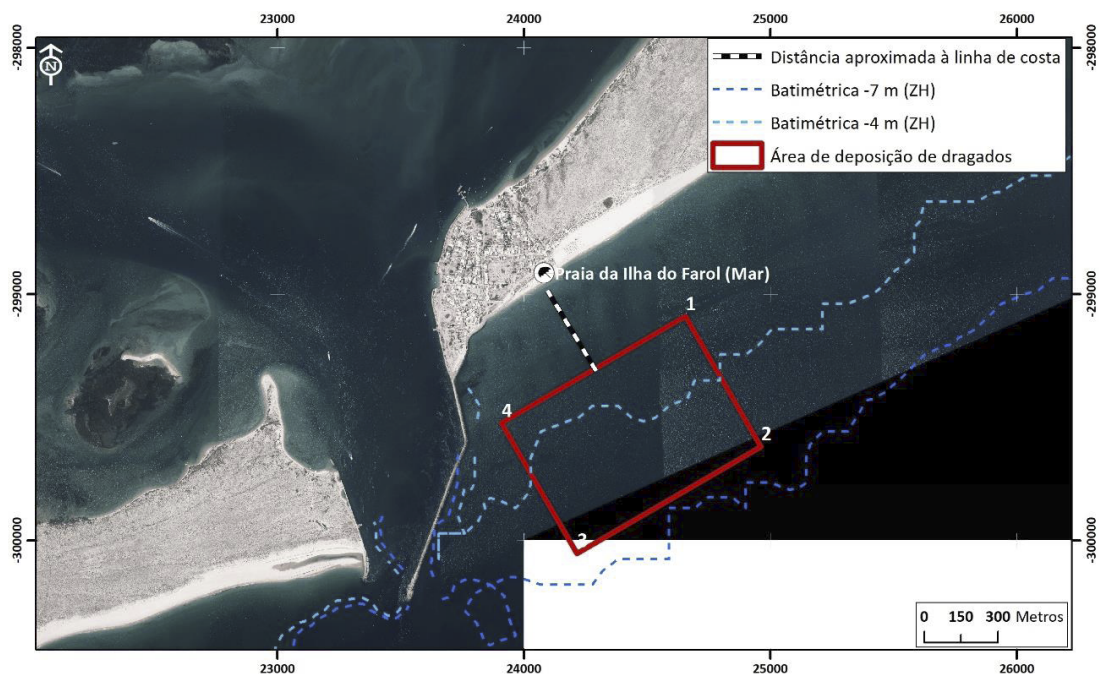
Vila-Concejo, A., Matias, A., Pacheco, A., Ferreira, Ó., Dias, J. A., 2006. *Quantification of inlet-related hazards in barrier island systems. An example from the Ria Formosa (Portugal)*. *Cont. Shelf Res.* 26, 1045-1060. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.12.014>.

### Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

#### Ficha 33N — Praia do Farol (nascente)

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a nascente da barra de Faro-Olhão que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia do Farol e troço adjacente a so-tamar<sup>1</sup>.





## C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X     | Y       |
|---------|-------|---------|
| 1 ..... | 24654 | -299090 |
| 2 ..... | 24960 | -299618 |
| 3 ..... | 24214 | -300052 |
| 4 ..... | 23907 | -299523 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,53 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 400 m;
- Fundos arenosos (provável areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
  - Deriva — Oeste/Este;
  - Distância à barra de Faro-Olhão — 0,8 km;
  - Distância à área de dragagem — variável;
  - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — estimam-se os seguintes volumes de dragagem: 27 000 m<sup>3</sup>/5 anos, na Doca de Recreio (admitindo uma taxa de sedimentação média anual de 0,2 m), 52 000 m<sup>3</sup>/5 anos, no esteiro do Ramalhete e em parte do canal da Praia de Faro. Os valores de imersão previstos poderão originar uma altura de areia de até 15 cm.

*Nota.* — Na área de jurisdição da Docapesca, onde as dragagens estão confiadas à DGRM, prevê-se que seja necessário executar dragagens pouco frequentes: na Doca de Recreio, numa área de 27 000 m<sup>2</sup>, à profundidade de 1,0 m ao ZH; no esteiro do Ramalhete, com cerca de 4500 m de extensão e 30 m de largura, à profundidade de 1,5 m ao ZH; e em parte do canal da praia de Faro, numa extensão de 2400 m, à profundidade de 1,5 m ao ZH. Não se inclui a totalidade do canal e a barra do Ancão, cujo posicionamento é muito variável, e a sua manutenção não se afigura relevante do ponto de vista estritamente portuário. O porto comercial e o canal de acesso encontram-se sob jurisdição da Área do Porto de Sines. Anteriormente previu-se dragar uma área de cerca de 900 000 m<sup>2</sup>, às profundidades de 8,0 m e 7,0 m ao ZH. Os canais interiores da Ria Formosa, na ausência de intervenções, aparentam ser relativamente estáveis. Por exemplo, a taxa de sedimentação média anual no esteiro do Ramalhete foi estimada em 0,04 m. Pelo contrário, as barras naturais estão sujeitas a grandes alterações morfológicas, que condicionam os canais mais próximos.

- Condicionamentos principais — Época balnear, navegação portuária, complexos recifais a menos de 500 m. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZPE Ria Formosa (PTZPE0017) da Rede Natura 2000;



- Ressalvas para a navegação e execução dos trabalhos: sobreposição com as linhas de posição que definem o fundeadouro. Porém não conflitua com a navegação;
- Consultar Tabela de Condicionaisismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Nesta área classificada, os valores alvo de proteção correspondem essencialmente aos bancos de areia (*Habitat* 1110). Neste contexto, e em relação às comunidades biológicas, tentar evitar operações de imersão durante os períodos do ano de maior vulnerabilidade das espécies presentes, nomeadamente os períodos de recrutamento, o qual, para a generalidade das espécies ocorre na primavera;

- A afetação dos fundos não será significativa (face à altura de areia que se prevê) mas semelhante à que ocorreria numa situação normal de movimentação de areia dos fundos em situação de maior agitação. Não obstante, para minimizar alterações instantâneas de morfologia dos fundos com enterramento das comunidades bentónicas e endobentónicas, as operações de imersão deverão ser realizadas de modo a formar camadas de pouca espessura (até 10 cm), progredindo numa forma sistemática ao longo do polígono até ficar coberta toda a área de imersão;

- Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados.

Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S120\_AA10\_201910.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457.

Garcia, T., Ferreira, Ó., Matias, A., Dias, J. A., 2002. Recent Evolution of Culatra Island (Algarve — Portugal), in: Gomes, F. V., Taveira Pinto, F., das Neves, L. (Eds.). *Littoral 2002: 6th International Symposium. Proceedings: A Multi-Disciplinary Symposium on Coastal Zone Research, Management and Planning*. Porto, pp. 289-294;

Kombiadou, K., Matias, A., Ferreira, Ó., Carrasco, A., Costas, S. & Plomaritis, T. (2019). *Impacts of human interventions on the evolution of the Ria Formosa barrier island system (S. Portugal)*. *Geomorphology*. Volume 343. Pages 129-144;

LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022 Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;

Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020). *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;

Vila-Concejo, A., Matias, A., Ferreira, Ó., Duarte, C., Dias, J. M. A., 2002. *Recent Evolution of the Natural Inlets of a Barrier Island System in Southern Portugal*. *J. Coast. Res.* 36, 741-752;

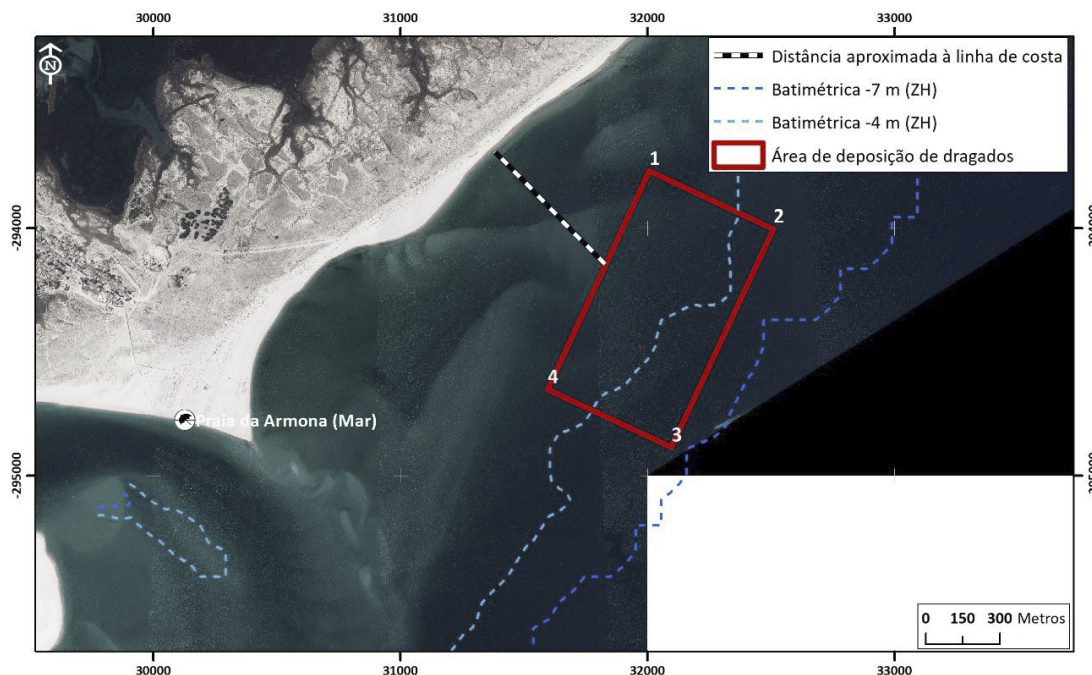
Vila-Concejo, A., Matias, A., Pacheco, A., Ferreira, Ó., Dias, J. A., 2006. *Quantification of inlet-related hazards in barrier island systems. An example from the Ria Formosa (Portugal)*. *Cont. Shelf Res.* 26, 1045-1060. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.12.014>.

Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos

Ficha 34N — Armona

A — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ao ZH).

B — Justificação: Definição de área a nascente da barra da Armona que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira na praia da Fuzeta e troço adjacente a sotamar<sup>1</sup>.



C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X     | Y       |
|---------|-------|---------|
| 1 ..... | 32006 | -293769 |
| 2 ..... | 32507 | -294003 |



| Vértice | X      | Y       |
|---------|--------|---------|
| 3 ..... | 294003 | -294886 |
| 4 ..... | 31594  | -294652 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = 0,53 km<sup>2</sup>;
- Distância aproximada à linha de costa — 600 m;
- Fundos arenosos (prováveis areia fina e areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
- Deriva — Oeste/Este;
- Distância à barra da Armona e da Fuzeta — 1,6 km e 5 km, respetivamente;
- Distância à área de dragagem — variável;
- Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 77 000 m<sup>3</sup>/5 anos. Os valores de imersão em jogo originarão uma altura de areia de até 15 cm. *Nota.* — Prevê-se que os dragados no canal de Olhão sejam compostos principalmente por areias limpas (Classe 1). Nos cais e docas do Porto de Olhão, admite-se que os dragados sejam areias e materiais silto-argilosos (lodos), com contaminação vestigiária (Classe 2) ou ligeiramente contaminados (classe 3).

*Nota.* — Nesta estimativa não está incluída a dragagem da barra Velha ou da Armona, por não ser muito relevante do ponto de vista portuário; no entanto o seu fecho poderá provocar o assoreamento total da ria Formosa.

- Condicionismos principais — Época balnear. Pesca comercial: importante área de pesca, ocorrendo bancos de bivalves sobretudo os bancos de pé-de-burrinho e conquilha que serão fortemente afetados<sup>66</sup>. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZPE Ria Formosa (PTZPE0017) da Rede Natura 2000;
- Consultar Tabela de Condicionismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Se os sedimentos dragados nos cais e docas do Porto não reunirem condições apropriadas os mesmos serão depositados no local IE23, ao largo de Olhão;
- Nesta área classificada, os valores alvo de proteção correspondem essencialmente aos bancos de areia (*Habitat* 1110). Neste contexto, e em relação às comunidades biológicas, evitar operações de imersão durante os períodos do ano de maior vulnerabilidade das espécies presentes, nomeadamente os períodos de recrutamento, o qual, para a generalidade das espécies ocorre na primavera.
- A ocorrência de conquilha e pé de burrinho para esta Zona de Pesca intercetada pelo presente polígono de imersão deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P. Em caso afirmativo, deverão ser implementadas as seguintes Boas Práticas para a minimização do impacte nos bivalves:
  - As operações de imersão serão realizadas de modo a formar camadas de pouca espessura (10-15cm), progredindo numa forma sistemática ao longo do polígono até ficar coberta toda a área de imersão;
  - A imersão deve ser realizada, sempre que possível, entre setembro e abril, evitando-se colidir com a época de reprodução das espécies de bivalves;
  - As características dos sedimentos a imergir devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão.
- Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados, concretamente as atinentes à época balnear.

*Nota.* — Evitar a afetação da frota da ganchorra implica deslocar o polígono de imersão em direção ao mar, com o limite noroeste coincidente com a batimétrica dos 8 m ao ZH<sup>67</sup>, porém compromete os objetivos de proteção costeira que estão subjacentes à definição deste local de imersão.

## E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;
- Batimetria do Programa COSMO da Agência Portuguesa do Ambiente (LTH\_S121\_AA11\_201910.tif disponível em <https://cosmo.apambiente.pt/>);
- Ortofotomapas da DGT (2018);
- GEOPORTAL PSOEM;

<sup>1</sup> Referências consultadas:

## Informação interna APA:

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457.

Garcia, T., Ferreira, Ó., Matias, A., Dias, J. A., 2002. *Recent Evolution of Culatra Island (Algarve — Portugal)*, in: Gomes, F. V., Taveira Pinto, F., das Neves, L. (Eds.). Littoral 2002: 6th International Symposium. Proceedings: A Multi-Disciplinary Symposium on Coastal Zone Research, Management and Planning. Porto, pp. 289-294;

Kombiadou, K., Matias, A., Ferreira, Ó., Carrasco, A., Costas, S. & Plomaritis, T. (2019). *Impacts of human interventions on the evolution of the Ria Formosa barrier island system (S. Portugal)*. *Geomorphology*. Volume 343. Pages 129-144;

LNEC — Plano plurianual de dragagens portuárias 2018-2022 Relatório 417/2017 — DHA/NEC para a DGRM, 2017;

Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020). *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;

Vila-Concejo, A., Matias, A., Ferreira, Ó., Duarte, C., Dias, J. M. A., 2002. *Recent Evolution of the Natural Inlets of a Barrier Island System in Southern Portugal*. *J. Coast. Res.* 36, 741-752;

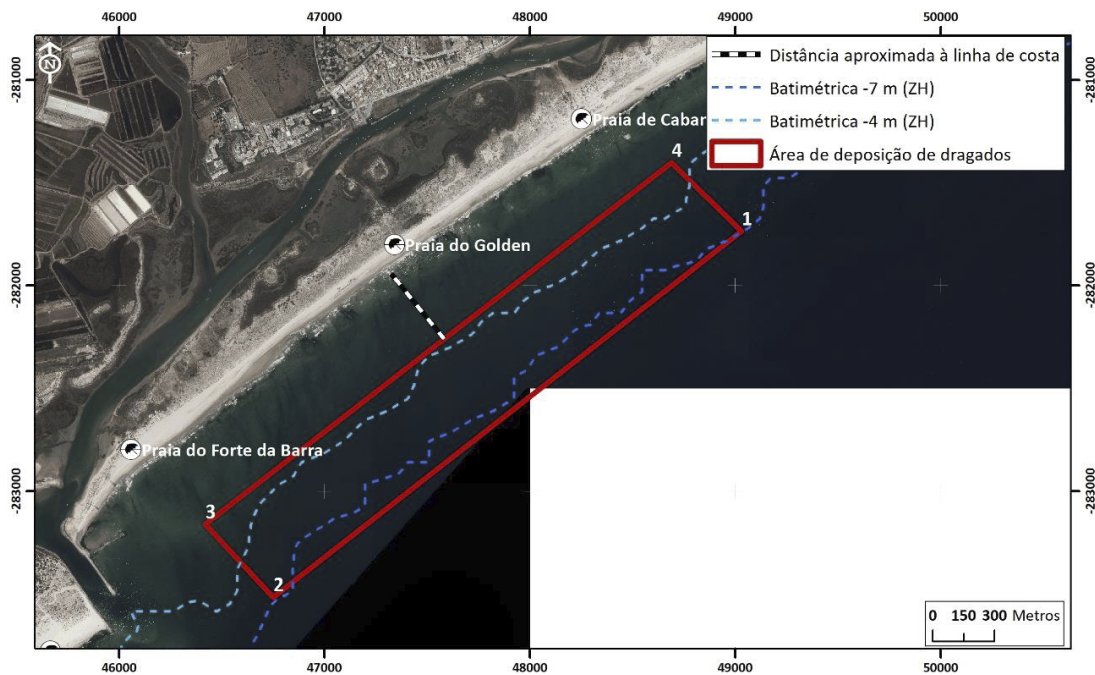
Vila-Concejo, A., Matias, A., Pacheco, A., Ferreira, Ó., Dias, J. A., 2006. *Quantification of inlet-related hazards in barrier island systems. An example from the Ria Formosa (Portugal)*. *Cont. Shelf Res.* 26, 1045-1060. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.12.014>.

**Ficha de caracterização dos locais de imersão de sedimentos****Ficha 35N — Cabanas**

A — Justificação: Definição de área a nascente da barra de Tavira que permita imergir sedimentos arenosos, evitando o seu retorno à respetiva embocadura. Reforço local do balanço sedimentar com o objetivo de mitigar a erosão costeira nas praias do Golden, Cabanas e troço adjacente a sotamar<sup>1</sup> e reduzir os efeitos negativos causados pelos temporais.

B — Processo: Novo local e definição da localização da área de deposição (profundidades entre os 3 m e 7 m ZH).





C — Caracterização do local proposto:

- Polígono retangular com coordenadas dos vértices:

| Vértice | X     | Y       |
|---------|-------|---------|
| 1 ..... | 49028 | -281735 |
| 2 ..... | 46748 | -283517 |
| 3 ..... | 46416 | -283160 |
| 4 ..... | 48687 | -281402 |

Sist. Coord: ETRS 89 PT-TM 06

- Área = -1,38 km<sup>2</sup>;
  - Distância aproximada à linha de costa — 500 m;
  - Fundos arenosos (prováveis areia fina e areia média; não existem amostras colhidas dentro da área de imersão);
    - Deriva — Oeste/Este;
    - Distância à barra de Tavira — 0,7 km;
    - Distância à área de dragagem — variável;
    - Previsão dos volumes a imergir/características dos sedimentos — 80 000 m<sup>3</sup> (em 2021)<sup>68</sup>.
- Estes valores de imersão originarão uma altura de areia de até 6 cm. Neste contexto a afetação dos fundos não será significativa, mas semelhante à que ocorreria numa situação normal de movimentação de areia dos fundos em situação de maior agitação;
- Condicionismos principais — Época balnear; navegação portuária; património cultural; pesca comercial: trata-se de uma importante área de pesca: os bancos de bivalves que ocorrem nesta zona, sobretudo os bancos de pé-de-burrinho e conchilha, serão fortemente afetados<sup>69</sup>. Área Classificada para a conservação da natureza e da biodiversidade: ZPE Ria Formosa (PTZPE0017) da Rede Natura 2000;
  - Consultar Tabela de Condicionismos.

D — Normas de execução e Boas Práticas para a atividade de imersão neste local:

- Nesta área classificada, os valores alvo de proteção correspondem essencialmente aos bancos de areia (*Habitat* 1110). Neste contexto, e em relação às comunidades biológicas, evitar

operações de imersão durante os períodos do ano de maior vulnerabilidade das espécies presentes, nomeadamente os períodos de recrutamento, o qual, para a generalidade das espécies, ocorre na primavera;

- A ocorrência de conculha e pé de burrinho para esta Zona de Pesca intercetada pelo presente polígono de imersão deverá ser previamente aferida junto do IPMA, I. P. Em caso afirmativo, a imersão deve ser realizada, sempre que possível, entre setembro e abril, evitando-se colidir com a época de reprodução das espécies de bivalves; face à altura de areia, considera-se que a recuperação dos bivalves será imediata, devendo a afetação das capturas ser muito temporária;

- As características dos sedimentos a imergir devem ser semelhantes às características sedimentares das áreas de imersão;

- Consultar Boas Práticas Gerais de imersão de dragados, concretamente as atinentes à época banhear.

*Nota.* — Evitar a afetação da frota da ganchorra implica deslocar o polígono de imersão em direção ao mar, com o limite noroeste coincidente com a batimétrica dos 10 m ao ZH<sup>70</sup>; porém esta solução compromete os objetivos de proteção costeira que estão subjacentes à definição deste local de imersão.

E — Informação de base:

- Carta de Sedimentos Superficiais da Plataforma Continental (SED 7 e 8 — Cabo de São Vicente ao Rio Guadiana; 1:150 000; 1986) do Instituto Hidrográfico;

- Batimetria EMODNET (2018);

- Ortofotomapas da DGT (2018);

- GEOPORTAL PSOEM.

<sup>1</sup> Referências consultadas:

Informação interna APA;

Ferreira, O., Matias, A., 2013. Portugal. In: Pranzini, E., Williams, A. (Eds.), *Coastal Erosion and Protection in Europe*. Routledge, London, p. 457;

Garcia, T., Ferreira, Ó., Matias, A., Dias, J. A., 2002. *Recent Evolution of Culatra Island (Algarve — Portugal)*, in: Gomes, F.V., Taveira Pinto, F., das Neves, L. (Eds.). Littoral 2002: 6th International Symposium. Proceedings: A Multi-Disciplinary Symposium on Coastal Zone Research, Management and Planning. Porto, pp. 289-294;

Kombiadou, K., Matias, A., Ferreira, Ó., Carrasco, A., Costas, S. & Plomaritis, T. (2019). *Impacts of human interventions on the evolution of the Ria Formosa barrier island system (S. Portugal)*. *Geomorphology*. Volume 343. Pages 129-144;

Pinto, C. A., Silveira, T. M., & Teixeira, S. B. (2020). *Beach nourishment practice in mainland Portugal (1950-2017): Overview and retrospective*. *Ocean & Coastal Management*. 2020, 192, 105211. Elsevier. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105211;

Vila-Concejo, A., Matias, A., Ferreira, Ó., Duarte, C., Dias, J. M. A., 2002. *Recent Evolution of the Natural Inlets of a Barrier Island System in Southern Portugal*. *J. Coast. Res.* 36, 741-752;

Vila-Concejo, A., Matias, A., Pacheco, A., Ferreira, Ó., Dias, J. A., 2006. *Quantification of inlet-related hazards in barrier island systems. An example from the Ria Formosa (Portugal)*. *Cont. Shelf Res.* 26, 1045-1060. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.12.014>.

<sup>1</sup> O Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional para as subdivisões Continente, Madeira e Plataforma Continental Estendida (PSOEM) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro, e constituiu um passo determinante na prossecução dos objetivos do ordenamento e gestão do espaço marítimo nacional previstos na Lei de Bases da Política de Ordenamento e de Gestão do Espaço Marítimo Nacional, publicada através da Lei n.º 17/2014, de 10 de abril.

<sup>2</sup> APA, I. P. — António Rodrigues/Celso Pinto. DGRM — Alexandre Santos Ferreira/André Couto (coordenador).

<sup>3</sup> Grupo de Trabalho dos Sedimentos, constituído ao abrigo do Despacho n.º 3839/2015, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 75, de 17 de abril.

<sup>4</sup> Grupo de Trabalho para o Litoral, constituído ao abrigo do Despacho n.º 6574/2014, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 96, de 20 de maio.

<sup>5</sup> Nomeada pelo Despacho n.º 9671/2021, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 193, de 4 de outubro, é constituída pelas seguintes entidades: Direção-Geral de Política do Mar, que preside; Agência Portuguesa do Ambiente, I. P.; Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P.; Autoridade Marítima Nacional; Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P.; Direção-Geral do Património Cultural; Instituto Hidrográfico, I. P.; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo; Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.

<sup>6</sup> <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/dredging-dumping#management-and-regulation>

<sup>7</sup> Estudo de monitorização das operações de imersão de dragados do cais da Lisnave. Relatório final. IPMA, 2019.

<sup>8</sup> <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/dredging-dumping#management-and-regulation>

<sup>9</sup> Conselho de Região Hidrográfica, APA, junho de 2022.

<sup>10</sup> Relatório do Estado do Ambiente. APA, 2021.

<sup>11</sup> Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

<sup>12</sup> Estudo de monitorização da deposição de materiais decorrentes das operações de dragagens de sedimentos provenientes do cais da Lisnave. Relatório final. IPMA, março de 2019.

<sup>13</sup> Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

<sup>14</sup> Monitorização Ambiental das Dragagens de Manutenção do Porto de Aveiro. Monitorização da Qualidade da Água. Relatório final. junho de 2022. RM\_ÁGUAS\_202206\_PA\_PORTO DE AVEIRO SMT-APA-06.2022-ED1/REV0.

<sup>15</sup> Gestão da Zona Costeira. O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. Santos *et al.*, 2014.

<sup>16</sup> Gestão da Zona Costeira. O Desafio da Mudança. Relatório do Grupo de Trabalho do Litoral. Santos *et al.*, 2014.

<sup>17</sup> Gestão da Zona Costeira. O Desafio da Mudança. Sumário Executivo e Recomendações. Santos *et al.*, 2014.

<sup>18</sup> APA, I. P.

<sup>19</sup> *Ibidem*.

<sup>20</sup> Estudos de Cenários de Dragagem efetuado para a Administração do Porto da Figueira da Foz, S. A., Universidade de Aveiro, 2017.

<sup>21</sup> EIA (em curso) da Alimentação Artificial de Praia no Troço Costeiro a Sul da Figueira da Foz (Cova Gala-Costa de Lavos).

<sup>22</sup> APA, I. P.

<sup>23</sup> Avaliação do impacte nos bancos de bivalves da imersão de dragados nas áreas propostas pela DGRM. IPMA, 2022.

<sup>24</sup> ICNF, I. P., Projeto OMARE.

<sup>25</sup> Consultar Ficha de Caracterização do Local 05D — Ofir/Bonança (anexo II).

<sup>26</sup> Consultar Ficha de Caracterização do Local 21T — Ericeira (anexo II).

<sup>27</sup> DGPC.

<sup>28</sup> DGPC.

<sup>29</sup> Avaliação do impacte nos bancos de bivalves da imersão de dragados nas áreas propostas pela DGRM. Gaspar *et al.*, 2022.

<sup>30</sup> APA, I. P.

<sup>31</sup> APA, I. P. Programa de Monitorização da Faixa Costeira de Portugal Continental — COSMO.

<sup>32</sup> Fotos de Celso Pinto.

<sup>33</sup> <https://www.ecoshape.org/en/cases/tidal-flat-nourishment-galgeplaat-nl/>

<sup>34</sup> <https://www.ecoshape.org/en/cases/tidal-flat-nourishment-galgeplaat-nl/>

<sup>35</sup> Monitorização Ambiental das dragagens de manutenção do Porto de Aveiro. Monitorização das comunidades bentónicas — relatório final — ano 10 — SMALLMATEK. Dezembro de 2021.

<sup>36</sup> Monitorização Ambiental das dragagens de manutenção do Porto de Aveiro. Monitorização das comunidades bentónicas — relatório final — ano 10 — SMALMATEK. Dezembro de 2021.

<sup>37</sup> Ibid., p. 44.

<sup>38</sup> ICNF, I. P.

<sup>39</sup> APA, I. P.

<sup>40</sup> APA, I. P.

<sup>41</sup> Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, na sua redação atual.

<sup>42</sup> IH.

<sup>43</sup> IH.

<sup>44</sup> IPMA.

<sup>45</sup> IPMA.

<sup>46</sup> IPMA.

<sup>47</sup> IPMA.

<sup>48</sup> Ibid.

<sup>49</sup> IPMA.

<sup>50</sup> Ibid.

<sup>51</sup> ICNF, I. P.

<sup>52</sup> IH.

<sup>53</sup> IPMA, I. P.

<sup>54</sup> Ibid.

<sup>55</sup> IPMA, I. P.

<sup>56</sup> IPMA, I. P.

<sup>57</sup> DGPC.

<sup>58</sup> Esta previsão decorre dos valores apontados no Estudo de Impacte Ambiental do aprofundamento do canal do Porto de Portimão (AIA n. 3316).

<sup>59</sup> ICNF, I. P.

<sup>60</sup> Estudo de Impacte Ambiental do aprofundamento do canal do Porto de Portimão (AIA n. 3316).

<sup>61</sup> ICNF, I. P.

<sup>62</sup> IPMA, I. P.

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> IPMA, I. P.

<sup>65</sup> Ibid.

<sup>66</sup> IPMA, I. P.

<sup>67</sup> IPMA.

<sup>68</sup> DGRM/DIE.

<sup>69</sup> IPMA.

<sup>70</sup> Ibid.

#### ANEXO IV

[a que se refere a alínea *d*) do n.º 1]

#### **Buffers, conflitos de uso nos locais de imersão**

Nas figuras seguintes, elaboradas tendo como base o Geoportal do Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional, pode visualizar-se nos 33 locais para os quais se elaboraram fichas finais a sobreposição do local e das áreas envolventes (respetivamente de 500 m, de 1000 m e de 2000m), com outros usos e condicionalismos existentes. Os cruzamentos de informação encontram-se sistematizados na Tabela 1 no corpo do relatório.



Legenda

Imersão Existente



Imersão Potencial



Área Protegida Marinha Costeira



Rede Natura 2000 - ZPE



Rede Natura 2000 – SIC



Áreas de Exercícios Militares



Canais de Navegação



“Scooping” – Tomada de água



Portos e Marinas de Recreio



Aquacultura



Complexos Recifais



“Spots Surf”



Património Cultural: imóveis

classificados ou em vias de

classificação e sítios arqueológicos



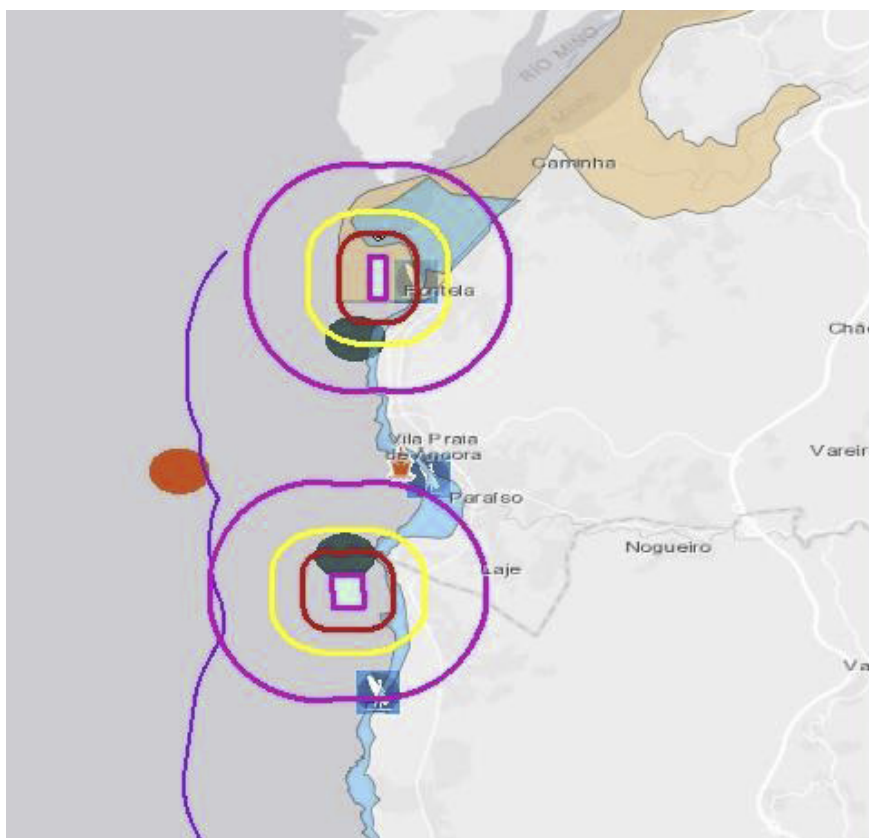


Fig. 1 — Buffers sobre os locais da Ficha 01T — Praia de Moledo e Ficha 02T — Praia da Gelfa

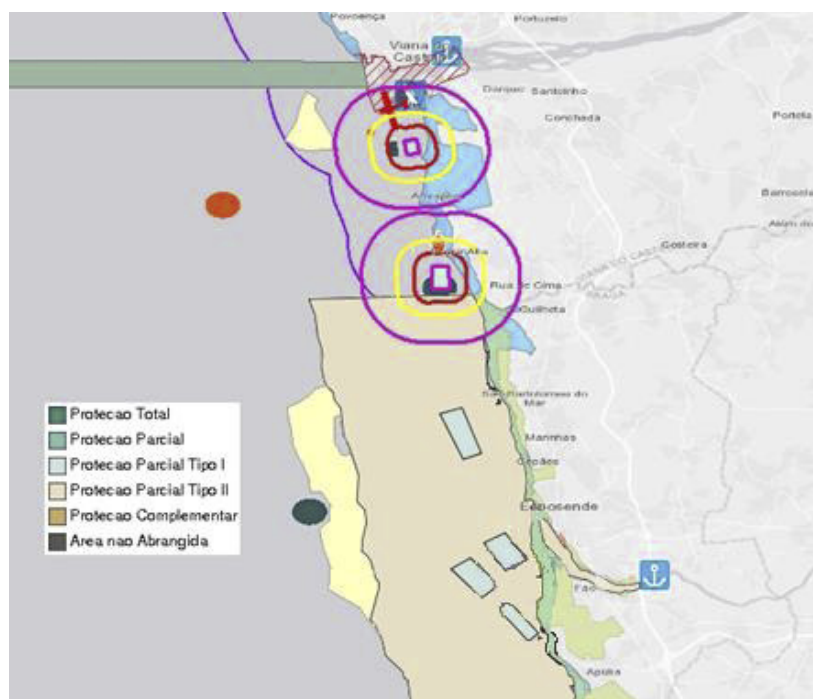


Fig. 2 — Buffers sobre os locais da Ficha 03T — Praia do Rodanho e Ficha 04T — Castelo do Neiva

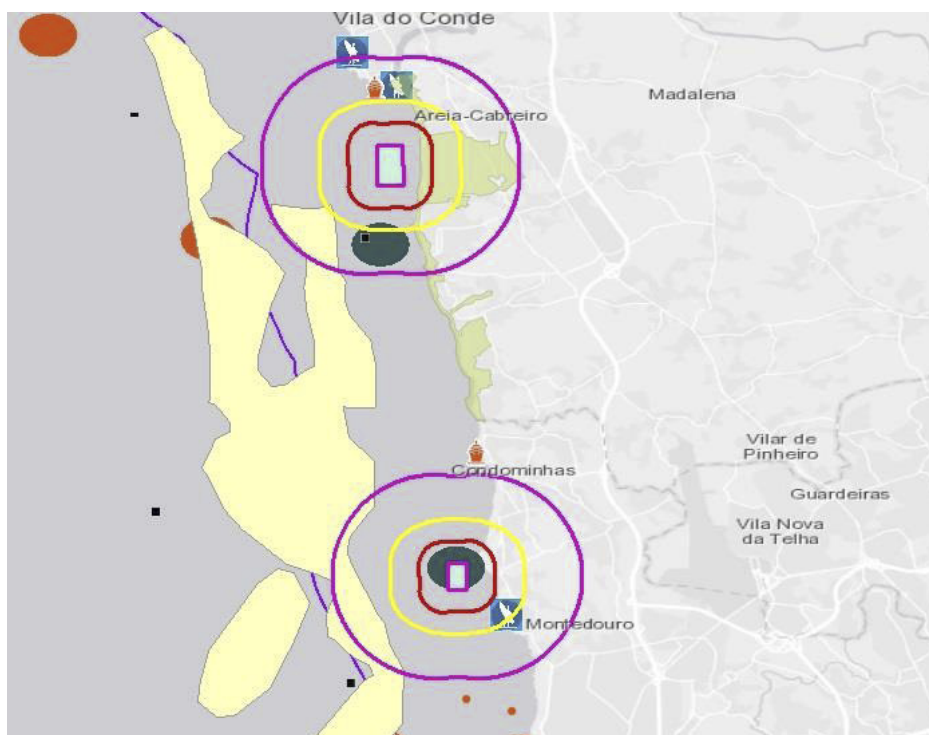


Fig. 3 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 07T — Árvore/Mindelo e Ficha 08 — Agudela

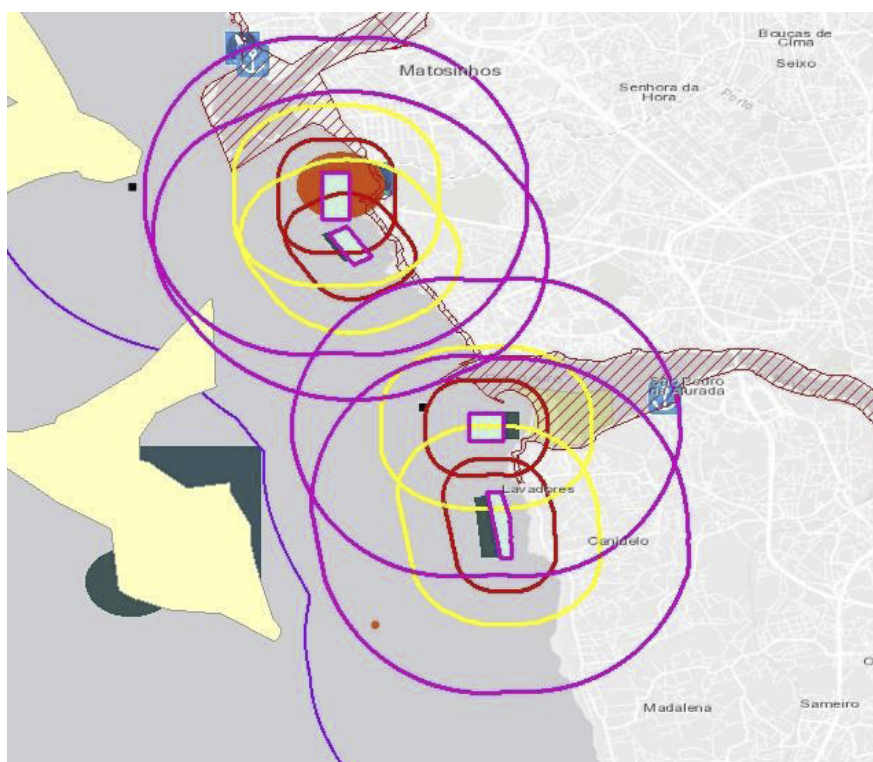


Fig. 4 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 09 — Matosinhos, Ficha 10T — Castelo do Queijo, Ficha 11T — Cabedelo e Ficha 12 — Lavadores

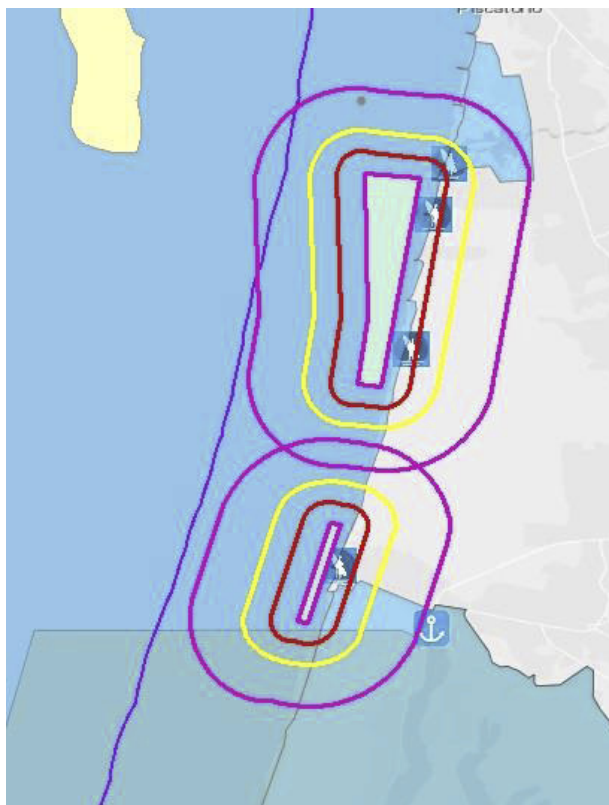


Fig. 5 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 13N -Cortegaça e Ficha 14N — Furadouro

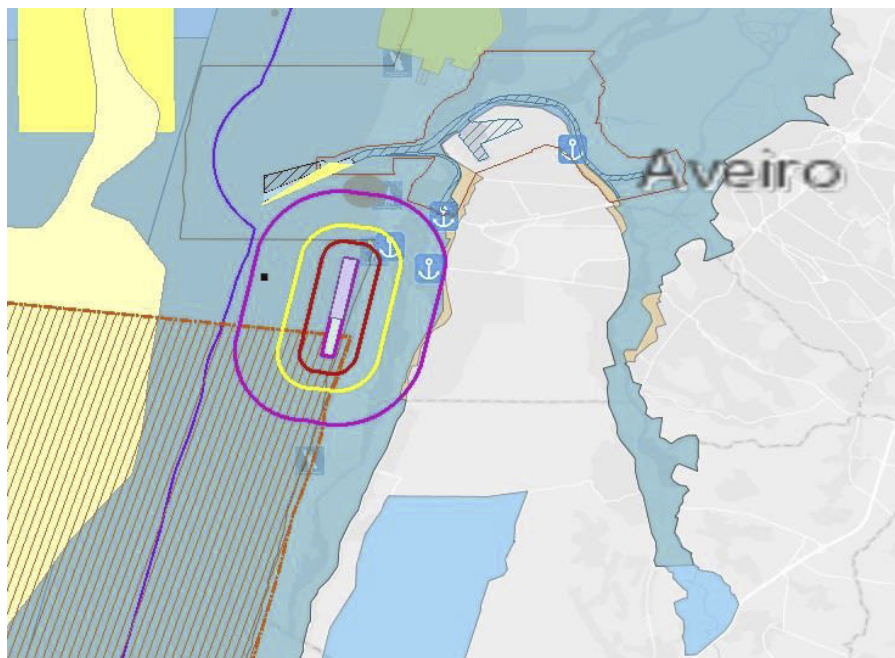


Fig. 6 — *Buffer* sobre o local da Ficha 16A — Costa Nova



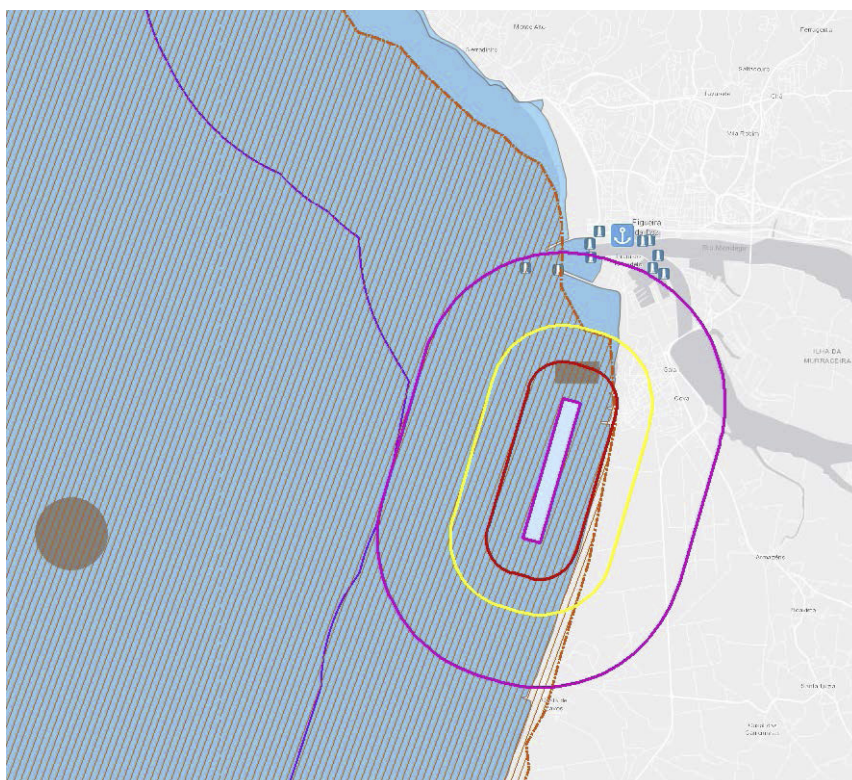


Fig. 7 — Buffer sobre o local da Ficha 17TA — Cova Gala

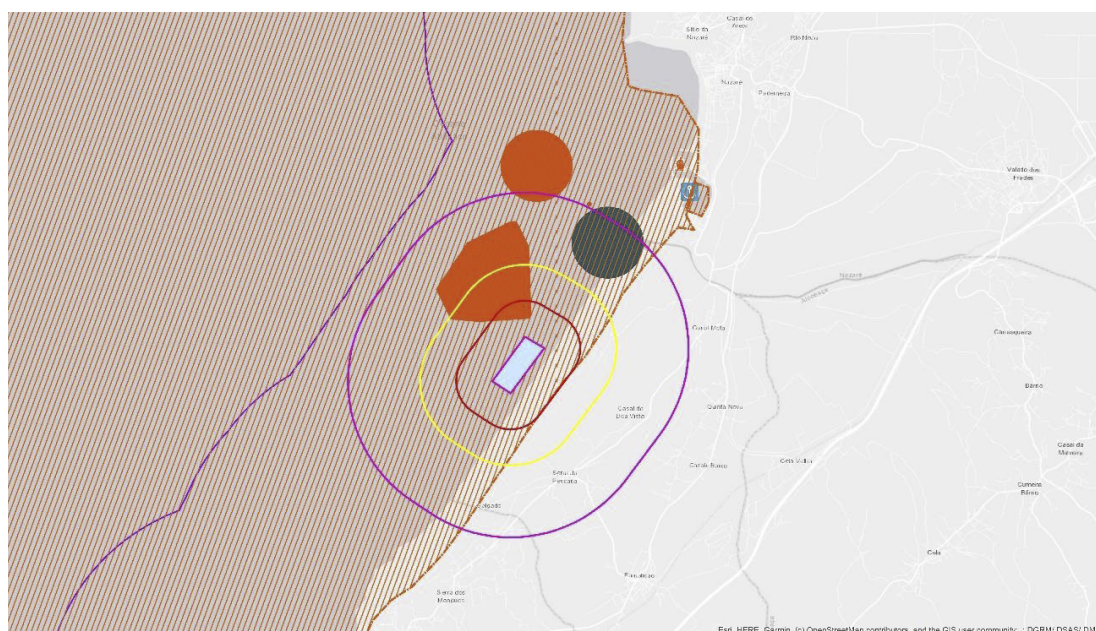


Fig. 8 — Buffer sobre o local da Ficha 18T — Nazaré

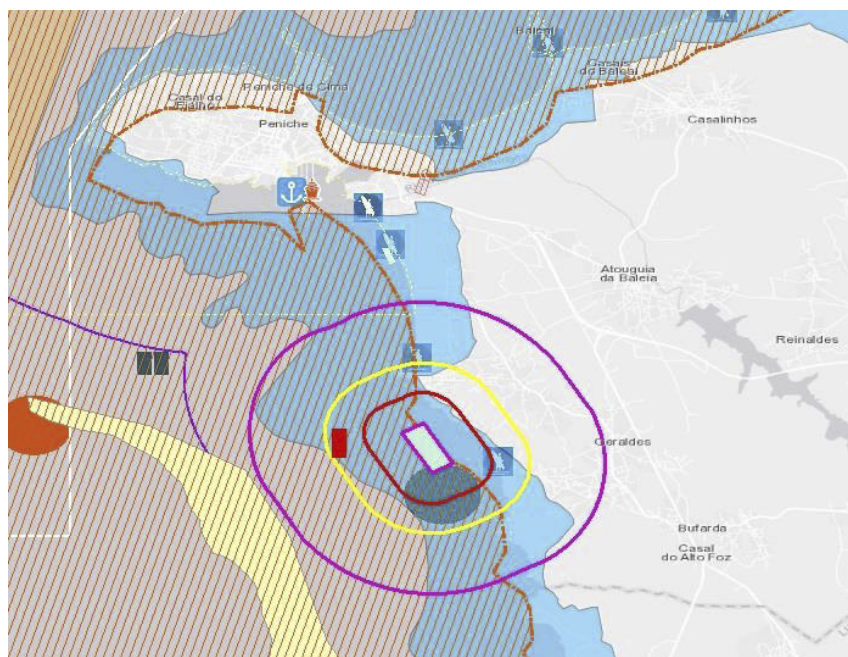


Fig. 9 — Buffer sobre o local da Ficha 20T — S. Bernardino

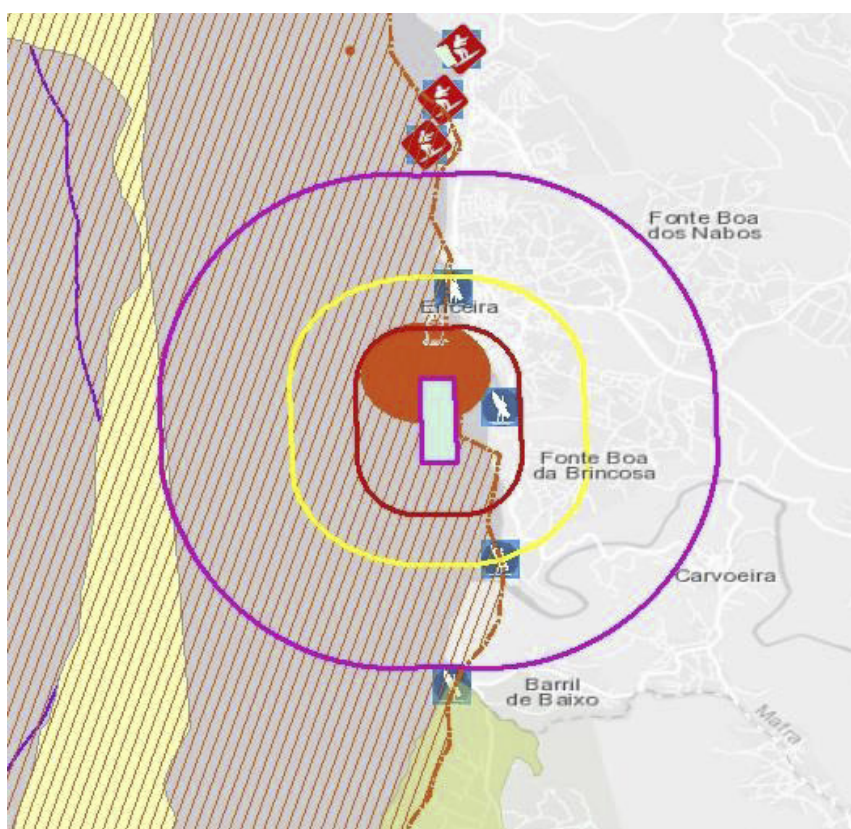


Fig. 10 — Buffer sobre o local da Ficha 21T — Ericeira



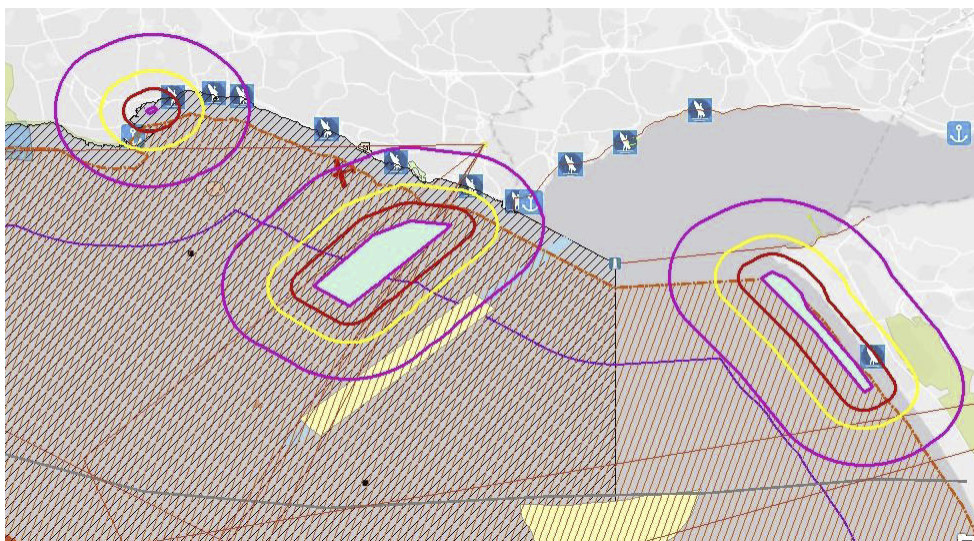


Fig. 11 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 22N — Praia da Conceição, Ficha 23 — Cachopo Norte e Ficha 24N — Costa da Caparica

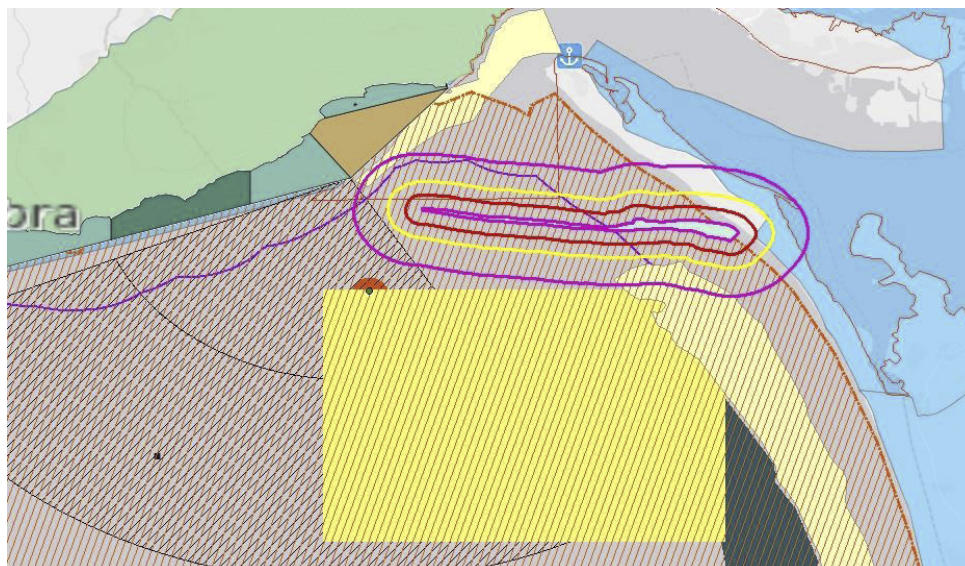


Fig. 12 — *Buffer* sobre o local da Ficha 25 — Troia/Cambalhão

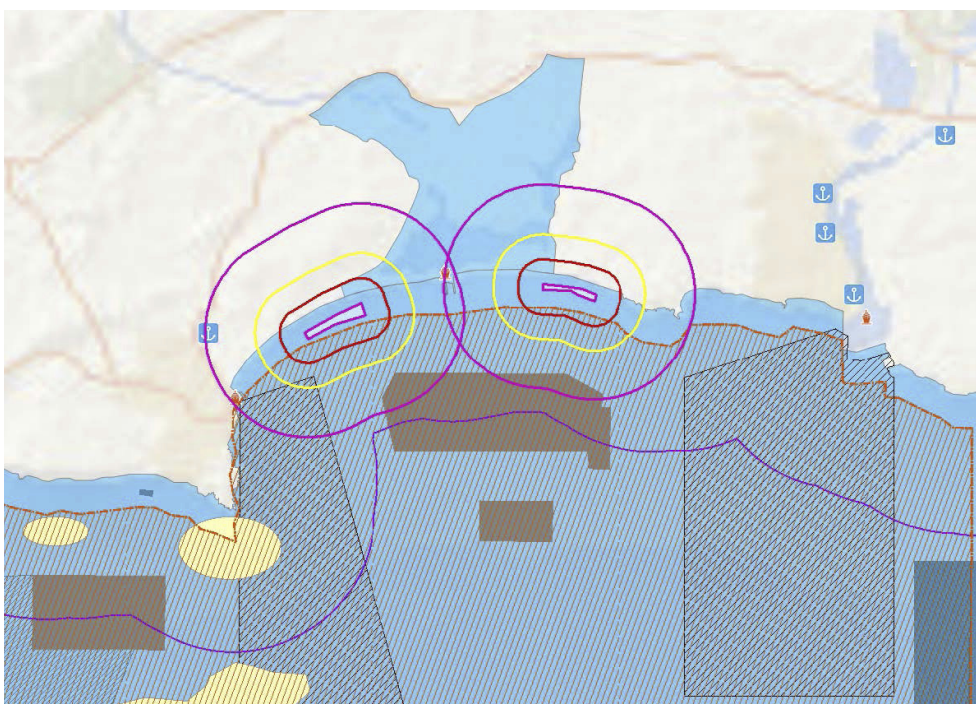


Fig. 13 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 26N — Meia Praia e Ficha 27N — Alvor (nascente)

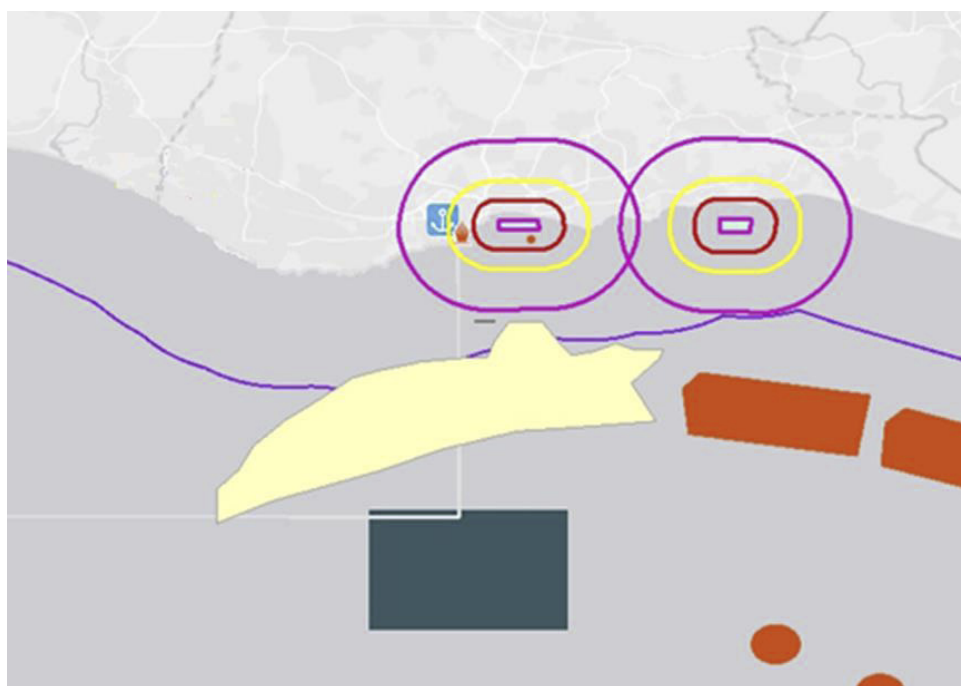


Fig. 14 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 28N -Albufeira e Ficha 29N — Maria Luísa



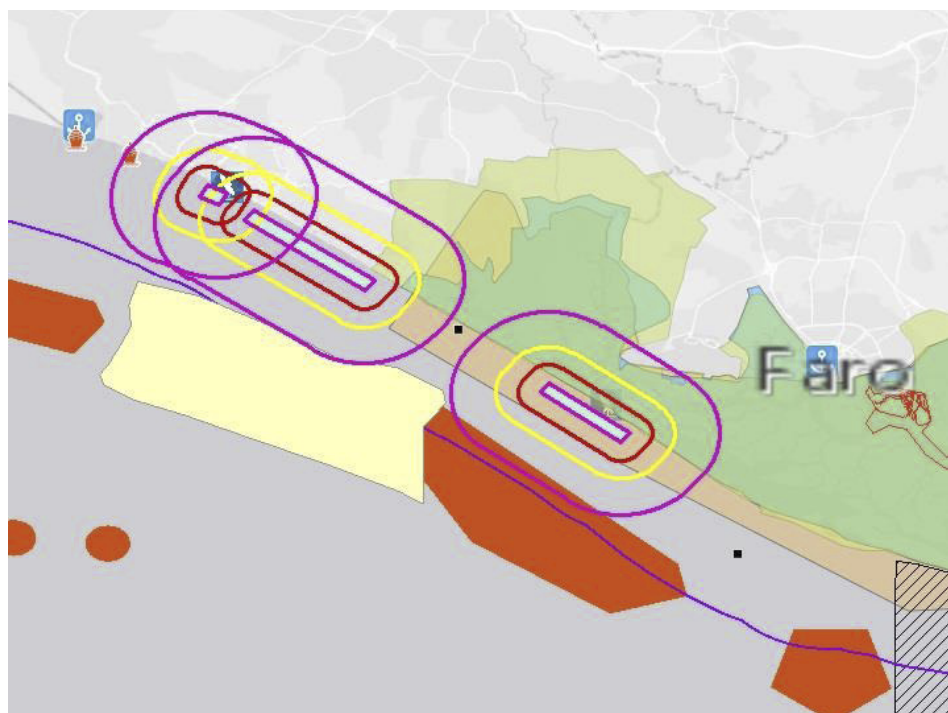


Fig. 15 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 30AT — Quarteira/Forte Novo, Ficha 31N — Vale de Lobo e Ficha 32N — Praia de Faro

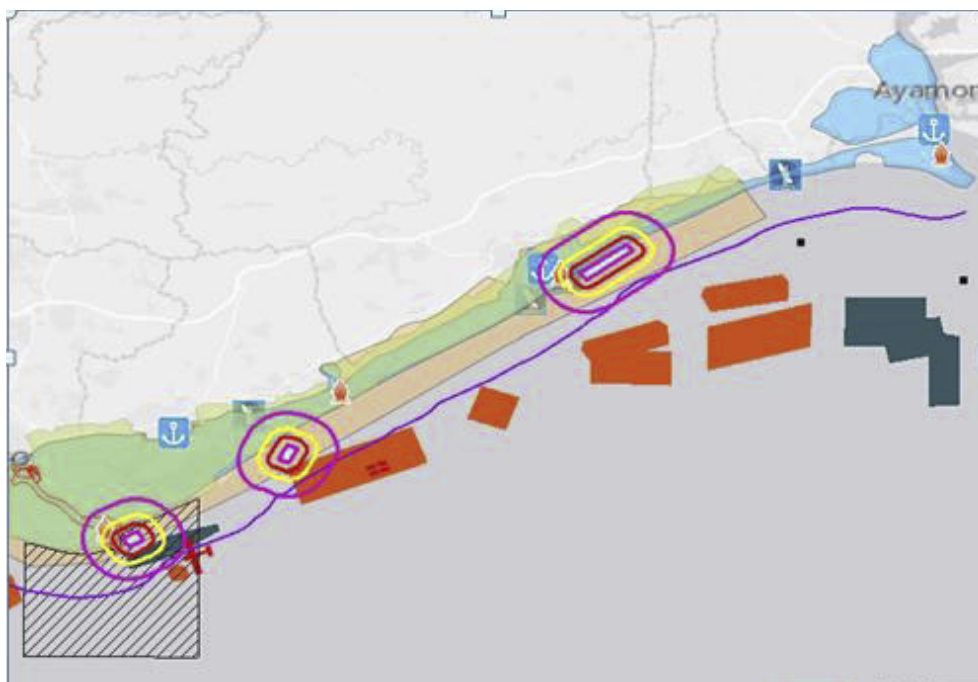


Fig. 16 — *Buffers* sobre os locais da Ficha 33N — Praia do Farol, Ficha 34N — Armona e Ficha 35N — Cabanas

ANEXO V

[a que se refere a alínea e) do n.º 1]

**Atualização da Figura 14 — Manchas de Empréstimo — do Plano de Situação, Volume III — C/PCE (Manchas de empréstimo)**

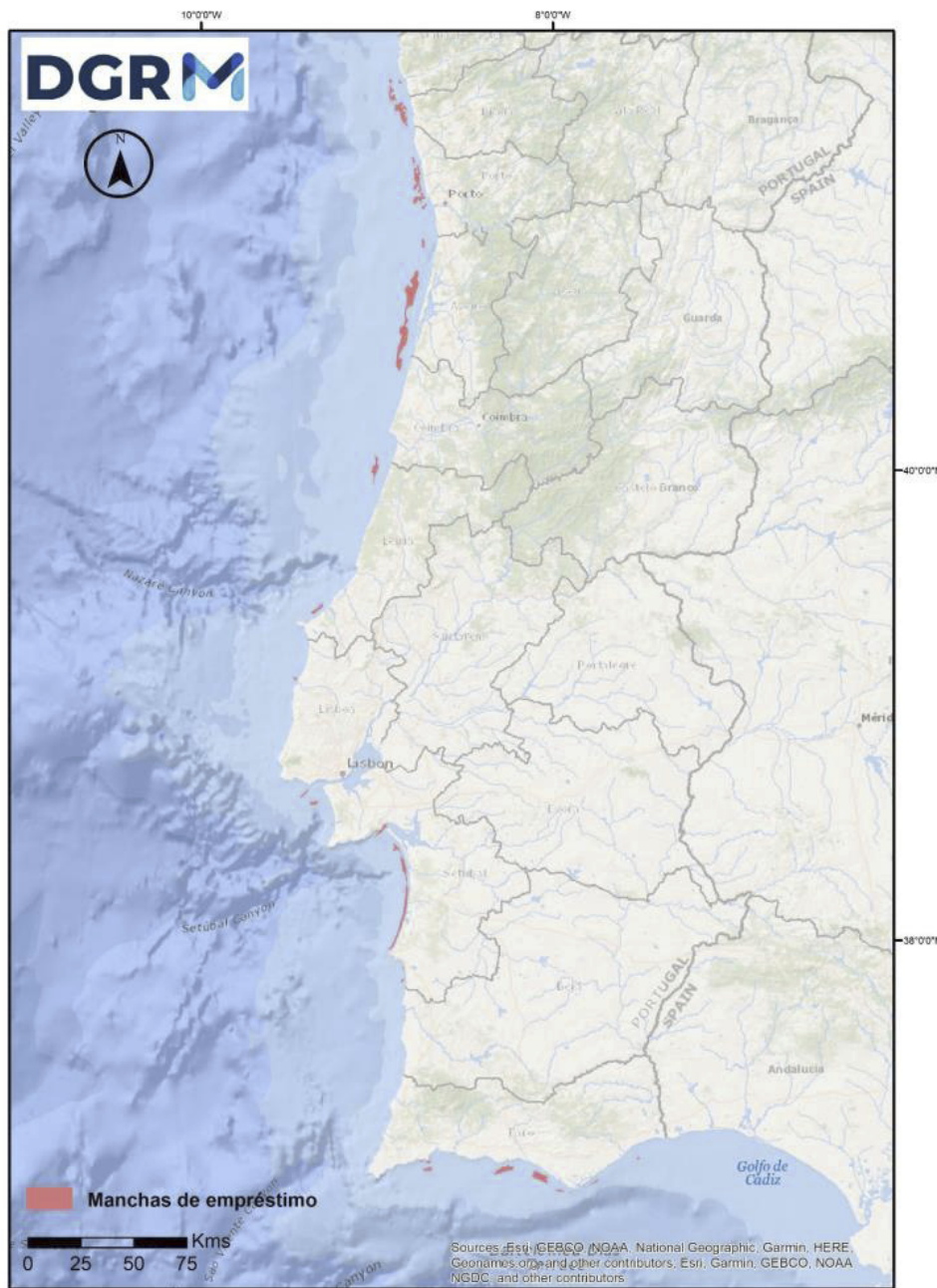


Figura 14 — Manchas de Empréstimo — atualizada pelo Plano de Afetação para a Imersão de Dragados na Costa Continental Portuguesa

116871218