



Declaração de Impacte Ambiental
(Anexo ao TUA)

Designação do projeto	Evolução da Linha de Costa – Reestruturação dos Molhes de Quarteira
Fase em que se encontra o projeto	Estudo Prévio
Tipologia do projeto	Anexo II, n.º 10, alínea k) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação
Enquadramento no regime jurídico de AIA	Artigo 1.º, n.º 3, alínea b), subalínea i) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação
Localização (freguesia e concelho)	Freguesia de Quarteira do Concelho de Loulé
Identificação das áreas sensíveis	Não são afetadas áreas sensíveis definidas nos termos do disposto na alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro
Proponente	Agência Portuguesa do Ambiente I.P./ Administração da Região Hidrográfica do Algarve
Entidade licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente I.P./ Administração da Região Hidrográfica do Algarve
Autoridade de AIA	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Descrição sumária do projeto
O estudo da Evolução da Linha de Costa – Reestruturação dos Molhes de Quarteira tem como objetivo a definição de uma intervenção que permita melhorar a dinâmica sedimentar do troço costeiro de Quarteira, analisando a alteração no desenho existente dos esporões, tendo presente as atividades humanas/económicas que aí se desenvolvem e que dependem do funcionamento deste sistema. Foram identificados diversos cenários de reestruturação dos esporões, como a redução do número de esporões, o aumento do comprimento de alguns esporões, a alimentação artificial de areia (RAP), tendo em atenção condicionantes atuais como a subida do nível médio do mar e as alterações climáticas, por forma a suportar a tomada de decisão que dará origem ao Projeto de Execução. Uma vez que o projeto da deposição de areia entre as praias de Quarteira e Garrão já se encontra em fase de projeto de execução, com DIA favorável (AIA3587), os cenários com RAP apenas na frente de Quarteira ficam sem efeito (Cenários 5 e 7), dado que estes diferem dos cenários 6 e 8, respetivamente, no local de deposição de areia que já se encontra, à data, definido e os respetivos impactes da RAP avaliados no referido projeto. Pelo exposto, foram apresentados no estudo prévio apenas dois cenários: cenário 6, que inclui a RAP entre Quarteira e Vale do Lobo, com a reparação dos molhes existentes; cenário 8 que inclui a remoção dos esporões E1 e E3, o prolongamento dos esporões E2 e E4 e a RAP entre Quarteira e Vale do Lobo. Os cenários modelados incluem o cenário de referência (manutenção da situação atual) e os cenários de intervenção que consideram a eliminação de esporões existentes, a alimentação artificial de areias e a combinação destes dois tipos de intervenção. Os cenários foram avaliados sem a subida no nível do mar (SLR) e com SLR, neste caso considerando uma subida do nível do mar igual a 10,38 mm/ano.



Síntese do procedimento

O presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) teve início a 07 de junho de 2023, após receção dos elementos necessários à sua instrução.

A Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), na sua qualidade de Autoridade de AIA, nomeou a respetiva Comissão de Avaliação (CA), constituída por representantes da própria APA, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-Algarve), do Património Cultural, I.P. (PC), da Administração Regional de Saúde do Algarve, I.P. (ARS Algarve), do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., (ICNF) e do Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves do Instituto Superior de Agronomia (ISA/CEABN).

A metodologia adotada para concretização deste procedimento de AIA contemplou as seguintes fases:

- Realização de reunião com o proponente e consultor para apresentação do projeto e do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) à CA.
- Apreciação da Conformidade do EIA:
 - Foi considerada necessária a apresentação de elementos adicionais, ao abrigo do n.º 9, do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação, os quais foram solicitados ao proponente.
 - O proponente submeteu resposta ao pedido de elementos adicionais, sob a forma de EIA consolidado.
 - Após análise deste documento, considerou-se que o mesmo dava resposta, na generalidade, às lacunas e dúvidas anteriormente identificadas pelo que o EIA foi declarado conforme a 30 de agosto de 2024.
- Promoção de um período de Consulta Pública, ao abrigo do artigo 15.º Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na atual redação, que decorreu durante 30 dias úteis, de 06 de setembro a 17 de outubro de 2024.
- Solicitação de parecer específico a entidades externas à Comissão de Avaliação, ao abrigo do disposto no n.º 12, do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151- B/2013 de 31 de outubro, na sua atual redação, nomeadamente à Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e à Autoridade Marítima Nacional/Capitania do Porto de Faro (AMN/CPF).
- Apreciação ambiental do projeto, com base na informação disponibilizada no EIA e demais documentação, tendo em conta as valências das entidades representadas na CA, integrada com as informações recolhidas durante a visita ao local e ponderados todos os fatores em presença, incluindo os resultados da participação pública.
- Elaboração do parecer técnico final da CA, que visa apoiar a tomada de decisão relativamente à viabilidade ambiental do projeto.
- Preparação da proposta de Declaração de Impacte Ambiental (DIA), tendo em consideração o Parecer da CA e o Relatório da Consulta Pública.



Síntese dos pareceres apresentados pelas entidades consultadas

Ao abrigo do disposto no n.º 12 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, relativo à consulta a entidades externas à Comissão de Avaliação, foram recebidos os pareceres da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) e da Autoridade Marítima Nacional/Capitania do Porto de Faro (AMN/CPF).

Estas pronúncias encontram-se anexas ao parecer final da Comissão de Avaliação, sintetizando-se de seguida os seus aspetos mais relevantes.

A ANEPC considera que o projeto terá um impacto positivo ao permitir o reforço sedimentar do troço costeiro em causa, minimizando os riscos de erosão costeira, bem como os efeitos das tempestades e da subida do nível do mar.

Contudo, atendendo a que a zona de intervenção se insere em áreas de suscetibilidade moderada a elevada a tsunamis e galgamentos costeiros, não podendo ser descurado o grau de risco existente, considera que o EIA é omissivo quanto à consideração dos impactes ao nível desses riscos, fundamental para o desenvolvimento dos planos de emergência de proteção civil.

Nesse sentido, salienta a necessidade de considerar eventuais efeitos do transporte de sedimentos na classificação da suscetibilidade a riscos costeiros (tsunamis, inundações e galgamentos costeiros) para montante e para jusante da área a intervir, prevista nos instrumentos de planeamento de emergência em vigor (designadamente Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico e Tsunamis do Algarve e Plano municipal de Emergência de Proteção Civil de Loulé). De igual modo, importava acautelar eventuais modificações na hidrodinâmica costeira que possam par em causa as metas e objetivos do POOC em vigor (atualmente em revisão).

A AMN/CPF informa que, sem prejuízo das competências das demais entidades em razão da matéria, atentas as condições em matéria de segurança da navegação, de preservação e conservação do meio marinho, não se antecipa que venha a haver inconveniente tendo em conta o projeto apresentado, no pressuposto de que as normas ambientais e a preservação do meio marinho serão salvaguardados.

Síntese do resultado da consulta pública e sua consideração na decisão

Em cumprimento do disposto no artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, foi promovido um período de 30 dias úteis para consulta pública, o qual decorreu de 6 de setembro a 17 de outubro de 2024.

Durante este período, foram recebidos sete contributos com a seguinte proveniência: Almargem - Associação de Defesa do Património Cultural e Ambiental do Algarve e de seis cidadãos a título individual. Estas exposições constam do Relatório da Consulta Pública, sintetizando-se de seguida os seus aspetos mais relevantes.

Síntese dos resultados da Consulta Pública

A Almargem refere que as construções das infraestruturas ora propostas devem considerar os vários impactos, designadamente, a ocorrência cada vez mais frequente de fenómenos extremos, especialmente os decorrentes das alterações climáticas, em particular a subida do nível do mar, devendo por isso ser objeto de uma decisão desfavorável.

Um cidadão concorda com o projeto, referindo que o mesmo é benéfico para contrariar e evitar a erosão costeira.

Os demais cidadãos manifestaram uma posição desfavorável à implantação do projeto.

Consideração dos resultados da Consulta Pública na decisão

As exposições apresentadas no âmbito da consulta pública foram devidamente ponderadas encontrando-se os aspetos associados à avaliação dos impactes do projeto refletidos, na sua generalidade, no vasto conjunto de condições preconizadas no presente documento.

Informação das entidades legalmente competentes sobre a conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial, as servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes

Sobre a área de estudo incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial em vigor:

Planos setoriais

- a. Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) (PGRH RH8);
- b. Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) (PGRI RH8);
- c. Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (RH8) – 2º ciclo;
- d. Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional.

Planos especiais

- a. Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura- Vila Real de Santo António (POOC Vilamoura-Vila Real).

Planos regionais

- a. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROTAL);
- b. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve;

Planos municipais

- a. Plano Diretor Municipal do Concelho de Loulé (PDM de Loulé);

No que respeita ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT), a área de incidência do projeto enquadra-se no Sistema do Litoral, zona de Faixa Costeira nos domínios de Margem e Zona Terrestre de Proteção (0-500 m) e é abrangida pela Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) composta por Áreas nucleares e Corredores ecológicos a poente, na zona de Forte Novo-Trafal, que incorpora medidas de salvaguarda, uso e valorização, privilegiando os aspetos ambientais.

No que se refere à conformidade do projeto com o PROT Algarve – Sistema do Litoral, considera-se que o mesmo se enquadra na estratégia definida neste plano.

De acordo com a Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Loulé (PDM), o projeto em apreço incide nas seguintes classes de ordenamento: Espaços Naturais (Grau I – Áreas de Reserva Ecológica Nacional), Espaços Urbanos (Aglomerados urbanos Tipo A e Áreas urbano-turísticas), Espaços urbanizáveis (Áreas de Expansão Tipo A; Áreas de Verde Urbano Equipado; Áreas de Verde Urbano de Proteção e Espaços Florestais (Áreas de Proteção).

Caberá à respetiva Câmara Municipal a avaliação do cumprimento dos planos territoriais municipais (PTM) em vigor na área territorial abrangida, aplicáveis à pretensão em análise, designadamente o disposto no respetivo PDM.

Restrições de utilidade pública, áreas classificadas e domínio hídrico

De acordo com a carta da Reserva Ecológica Nacional (REN), em vigor no Município de Loulé [Resolução de Conselho de Ministros n.º 92/95, de 22 de setembro, alterada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 66/2004, de 26 de maio (alteração do PDM de 2004) e pelo Aviso n.º 5806/2021, de 26 de março (Aterro Sanitário do Sotavento)], a pretensão insere-se nas tipologias de 'Arribas e respetivas Faixas de proteção'; 'Cabeceiras de Linhas de Água', que corresponde à nova categoria de 'Áreas estratégicas de infiltração e proteção e recarga de aquíferos'; 'Dunas – Cordão Arenoso Litoral', que corresponde à nova categoria de

‘Dunas costeiras e dunas fósseis’ e de ‘Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção’; ‘Leitos de Cursos de Água e Zonas Ameaçadas pelas Cheias’, que corresponde à categoria de ‘Zonas ameaçadas pelas cheias’; e Praias (5%), conforme consta anexo IV do regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação atual, conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, competindo à CCDR Algarve, I.P. a apreciação desta matéria.

As zonas s4 e s5 (parcialmente) e a Oeste de s1 correspondem a zonas de Arribas e Respetivas Faixas de Proteção.

O regime jurídico da REN, no seu anexo II, identifica os “usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN”, em função das tipologias em presença, e a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro (que regulamenta o RJREN), no Anexo I, define as condições para a viabilização dos usos e ações considerados compatíveis com o referido regime.

A pretensão em apreço, nas tipologias em presença, encontra-se isenta de procedimento de comunicação prévia no âmbito do regime jurídico da REN, no enquadramento dado pelo mesmo, no título II - “Infraestruturas”, 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), sem requisitos específicos.

Na zona de Almargem existe uma pequena área abrangida por Reserva Agrícola Nacional (RAN), considerada área de agricultura condicionada e áreas de verde urbano equipado, que não são abrangidas pelo projeto.

Face ao exposto, considera-se que o projeto apresentado está em conformidade com a generalidade dos instrumentos de gestão territorial em vigor para a área e é isento de comunicação prévia no âmbito do regime jurídico da REN.

Razões de facto e de direito que justificam a decisão

O troço costeiro em avaliação no âmbito “Evolução da Linha de Costa – Reestruturação dos Molhes de Quarteira” corresponde à praia de Quarteira, englobando a marina de Vilamoura e o campo de esporões existente, numa extensão aproximada de cerca de 3 km. Os esporões existentes prolongam-se até uma profundidade de aproximadamente 0m Z.H. e encontram-se com um grau de degradação considerável.

Com base no modelo de cálculo no âmbito do Estudo de Evolução da Linha de Costa (EELC), elaborado em 2021, foram avaliados diversos cenários de intervenção que, para além do cenário de referência (CR) ou cenário zero (sem intervenção), incluíram a remoção de parte dos esporões de Quarteira, o prolongamento de outros, a recarga de areia de praia e cenários mistos, com obras nos esporões e recarga de areia.

Tendo por base os resultados obtidos no EELC do Litoral de Quarteira e os cenários (alternativas) eleitos em fase de Estudo Prévio de Soluções de Intervenção (EPSI, 2021), os cenários avaliados em fase de EP foram reduzidos aos seguintes (considerando apenas a situação SLR):

- a) Cenário 5, com reparação dos molhes e alimentação artificial de areia (RAP) na frente de Quarteira;
- b) Cenário 6, com reparação dos molhes e RAP entre Quarteira e Vale do Lobo;
- c) Cenário 7 que inclui a remoção dos esporões E1 e E3, o prolongamento dos esporões E2 e E4 e a RAP na frente de Quarteira;
- d) Cenário 8 que inclui a remoção dos esporões E1 e E3, o prolongamento dos esporões E2 e E4 e a RAP desde Quarteira até Vale do Lobo.

Uma vez que o projeto da deposição de areia entre as praias de Quarteira e Garrão já se encontra em fase de projeto de execução, tendo sido sujeito a procedimento de AIA (AIA n.º 3587) e nessa sede obtido DIA

favorável condicionada, os cenários com RAP apenas na frente de Quarteira ficaram sem efeito (cenários 5 e 7), dado que estes diferem dos cenários 6 e 8, respetivamente, no local de deposição de areia que já se encontra definido e os respetivos impactes da RAP avaliados no referido projeto.

Assim, o estudo prévio sujeito ao presente procedimento de AIA apenas contemplou os cenários 6 e 8.

Os cenários modelados incluem o cenário de referência (manutenção da situação atual) e os cenários de intervenção que consideram a eliminação de esporões existentes, a alimentação artificial de areias e a combinação destes dois tipos de intervenção. Os cenários foram avaliados sem a subida no nível do mar (SLR) e com SLR, neste caso considerando uma subida do nível do mar igual a 10,38 mm/ano.

No âmbito da avaliação desenvolvida, dadas as características, as áreas onde se desenvolve e a dimensão do projeto, foram considerados fatores ambientais relevantes para a decisão a hidrodinâmica e dinâmica sedimentar, os recursos hídricos, as alterações climáticas, os sistemas ecológicos e a socioeconomia. Foram ainda avaliados os fatores ordenamento do território, solo e uso do solo, paisagem, património, saúde humana e qualidade do ar.

Ao nível da Hidrodinâmica e Dinâmica Sedimentar, os principais impactes da reestruturação dos molhes ocorrem durante a fase de construção e resultam dos trabalhos de remoção e prolongamento dos esporões. Durante a fase de exploração, perspetiva-se que os impactes sejam positivos ao nível da estabilidade de todo o troço e do aumento da largura de praia.

Relativamente aos recursos hídricos, não se antecipa que as ações da fase de construção possam ter impactes que comprometam o Bom estado da massa de água. Da mesma forma, não são expectáveis alterações nas condições de nutrientes, temperatura, salinidade ou oxigenação passíveis de deteriorar ou comprometer o Bom estado ecológico. Os impactes durante a fase de construção limitam-se ao efeito temporário e reversível sobre a transparência da coluna de água. Em relação à comunidade biológica, é esperada uma diminuição temporária na abundância e diversidade local, especialmente entre os macroinvertebrados bentónicos menos móveis. Assinala-se, ainda, o provável afastamento temporário da comunidade piscícola dos locais de intervenção. Contudo, a situação deve normalizar-se após a conclusão da obra, com a recuperação da biodiversidade e a reocupação das zonas afetadas pelas comunidades biológicas.

Prevê-se que, uma vez implementado, o projeto provoque alterações nas condições hidromorfológicas da massa de água afetada. No entanto, por se tratar da reestruturação de estruturas já existentes e afetar apenas uma área reduzida e localizada, não se prevê alteração significativa na hidromorfologia, nem na classificação dos elementos hidromorfológicos no âmbito da Lei Quadro da Água.

Relativamente às águas conquícolas, a execução dos trabalhos durante a fase de obra é passível de interferir temporariamente com a atividade de apanha de bivalves no local intervencionado. No entanto, a extensão da zona afetada é pouco significativa em comparação com a totalidade da área de produção. Também não são esperados impactes que comprometam a qualidade da água para a produção conquícola.

A prática balnear será afetada durante o prazo de execução da obra, de forma localizada e temporária. No entanto, o projeto não compromete a qualidade da água para fins balneares. Como os objetivos da intervenção incluem a defesa costeira e o aumento da largura da praia, uma vez implementado, o projeto deve contribuir para a melhoria das condições para a prática balnear.

Tendo em conta a análise apresentada, a dimensão e as características da massa de água afetada, assim como as especificidades do projeto, não se preveem alterações que possam deteriorar o estado da massa de água ou comprometer o cumprimento dos objetivos ambientais preconizados na Lei Quadro da Água.

No que se refere às Alterações Climáticas, o EIA quantificou o impacto inerente ao transporte do material de empréstimo para o local do projeto e deste para vazadouro, apresentando a respetiva estimativa de emissões de GEE que varia entre 73 tCO₂eq e 162 tCO₂eq, considerando o cenário 6 ou o cenário 8, respetivamente.

No que se refere à fase de exploração, de acordo com o EIA, não estão previstas atividades com emissões

de GEE associadas. Importa, todavia, sublinhar que a implementação do projeto implica a afetação de ecossistemas marinhos, aspeto que se considera relevante em matéria de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE).

Refira-se que o projeto, ao contribuir para atenuar os efeitos de cheias e inundações sobre a cidade de Quarteira, problema que se manifesta crítico na atualidade e com potencial de agravamento no futuro, constitui-se, em si mesmo, como uma medida de adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

Nesse sentido, e considerando os impactos socioeconómicos do projeto, que são essencialmente positivos, importa destacar a sua importância estratégica, já que a sua não realização implicará consequências diretas, a médio prazo, bastante negativas, sobretudo para a extensa zona urbana da cidade de Quarteira. Assim, e considerando o tempo de vida prevista para o projeto (horizonte 2070), o impacto do investimento previsto no cenário 8 pode apresentar maior sustentabilidade socioeconómica.

Na fase de construção a recarga de areia nas praias irá permitir, grosso modo, manter a largura da praia e da linha de costa, mesmo considerando o SLR. Sendo a manutenção dos esporões na área de praia, não se perspetiva a afetação dos solos na envolvente. Assim, e tendo em consideração o curto período da fase de construção, considera-se que os impactos nos solos na fase de construção relativamente ao CR são negligenciáveis.

Relativamente aos esporões e na zona da praia, tendo em conta que a fase de construção tem uma duração prevista inferior a 2 anos e dada a ausência de solos na zona de obra, considera-se que os impactos neste âmbito são negligenciáveis.

Já durante a exploração, o SLR irá fazer recuar a cunha salina para a zona emersa. Este cenário irá conduzir ao aumento da retenção de sal nos solos circundantes, de forma gradual, pelo que o impacto é negativo, direto e de significância média. A sua minimização pode ser feita pela promoção de culturas que melhor se adaptam aos solos salinos.

No que respeita ao uso do solo, é na fase de construção que o projeto gera impactos negativos, embora pouco significativos face à sua reduzida magnitude e ao seu carácter temporário. Estes impactos ocorrem predominantemente na fase de construção e resultam da instalação do estaleiro e da eventual alteração de usos do solo na zona de recarga de areias.

Quanto à instalação do estaleiro importa referir que a mesma está prevista para uma área já intervencionada e artificializada, pelo que não será afetada qualquer unidade pedológica e, consequentemente, não irão ocorrer impactos significativos ao nível do uso do solo.

Quanto à deposição das areias dragadas, misturadas com água, e à interdição ou condicionamentos à utilização do areal, considera-se essa uma afetação negativa do uso do solo, contudo temporária, pelo que o impacto, embora negativo, será pouco significativo.

Na fase final de construção, manter-se-á e potenciar-se-á a utilização como praias e, em consequência, como zona de fruição balnear, resultando num impacto positivo de magnitude e significância elevadas, a nível local e concelhio, certo e reversível.

Quanto aos impactos do projeto sobre as classes de ordenamento do território, condicionantes e servidões de utilidade pública, estes ocorrem fundamentalmente na fase de construção, sendo maioritariamente nulos e temporários. A implementação da RAP, pela promoção da manutenção da linha de costa e da largura de praia, tem impacto positivo na manutenção do território emerso.

No que se refere à saúde humana, destacam-se os impactos ao nível da qualidade do ar, estando estes associados à emissão de poluentes atmosféricos resultantes da fase de construção. Estes impactos estão relacionados com as emissões atmosféricas dos veículos e da maquinaria afetos à obra e das poeiras provenientes da movimentação de terras e pedras. Estes impactos são, contudo, pouco significativos e temporários, tendo sido propostas medidas de minimização adequadas.

Refira-se ainda os impactos do projeto ao nível dos Sistemas Ecológicos, decorrentes em particular da construção dos novos esporões, ação que induz à perturbação de espécies e habitat e possível mortandade

de espécies marinhas, nomeadamente espécies do substrato rochoso que apresentam baixa mobilidade. Um dos principais impactes consiste na destruição das comunidades bentónicas, pelas intervenções no substrato submarino para edificação/remoção dos pontões. Embora este facto determine a supressão temporária das comunidades bentónicas em areias, as biocenoses afetadas não têm um valor excecional e serão respostas pela recolonização a partir das comunidades adjacentes. Estes impactes são como tal pouco significativos e reversíveis. Por outro lado, a afetação de organismos com estatuto de conservação desfavorável parece improvável.

A biodiversidade terrestre não deve ser afetada significativamente na fase de obra. A flora é praticamente inexistente na área a intervir e a fauna, nomeadamente aves, seguem para zonas húmidas na proximidade. Já na fase de exploração do projeto entende-se que os impactes ao nível dos sistemas ecológicos são negligenciáveis.

Importa, por outro lado, referir que o projeto irá induzir, na fase de construção, a degradação da qualidade visual, em resultado da implementação das instalações, nomeadamente estaleiros e máquinas necessárias à execução dos trabalhos, e o período em que os esporões estarão em fase de construção/demolição (inacabados).

A área de intervenção será visível tanto por observadores permanentes como temporários, a partir de uma vasta área, ao longo da costa, que corresponde à zona de maior sensibilidade visual da paisagem. O impacto será como tal negativo e direto, mas temporário e de significância média.

Na fase de exploração a remoção dos esporões E1 e E3 resultará num impacto positivo direto e de significância média, enquanto o prolongamento dos esporões E2 e E4 provocará um impacto negativo, direto e de significância média.

Salienta-se também o facto de a área de estudo apresentar grande sensibilidade arqueológica, com indícios da existência de património cultural e de navegabilidade atendendo às características naturais do local e reflexo do seu atual uso, para além de ser uma paisagem cultural que integra elementos arquitetónicos e etnográficos diversificados.

No que se refere aos trabalhos efetuados ao nível da arqueologia náutica e subaquática, foram identificadas, por pesquisa bibliográfica/documental e prospeção arqueológica sistemática com Sonar de Varrimento Lateral, várias ocorrências patrimoniais. O levantamento geofísico identificou ainda 10 alvos para análise e posterior verificação. Na sequência da avaliação destes resultados foram apresentadas medidas de minimização, nomeadamente sondagens arqueológicas, acompanhamento arqueológico e elaboração de um programa de monitorização.

Continuam, contudo, a verificar-se lacunas relativas à caracterização patrimonial em meio terrestre, não tendo sido realizados trabalhos de campo. Estas lacunas terão de ser colmatadas para o desenvolvimento do projeto de execução.

Foram também identificados e avaliados os impactes cumulativos que resultam da execução do projeto em conjunto com outros projetos existentes ou previstos para a área em estudo, nomeadamente o projeto da alimentação artificial do troço costeiro Quarteira-Garrão. Os impactes cumulativos foram considerados, maioritariamente, positivos e muito significativos, já que ambos os projetos concorrem para a minimização dos riscos costeiros relacionados com galgamentos e inundações, o combate à erosão costeira e a proteção de pessoas e bens de fenómenos extremos relacionados com as alterações climáticas.

Relativamente aos pareceres emitidos pelas entidades externas à Comissão de Avaliação verifica-se que não existem objeções à implementação do projeto em análise deixando um conjunto de recomendações para a minimização dos impactes identificados.

Já no que se refere aos resultados da consulta pública, verifica-se que a maioria das preocupações manifestadas foram devidamente ponderadas encontrando-se os aspetos associados à avaliação dos impactes do projeto refletidos, na sua generalidade, no vasto conjunto de condições preconizadas no presente documento.

Face ao exposto, ponderando os impactes negativos identificados, na generalidade suscetíveis de minimização, e os impactes positivos perspetivados, propõe-se a emissão de decisão favorável, condicionada ao cumprimento dos termos e condições impostas no presente documento.

Condicionantes

1. O Projeto de Execução da Reestruturação dos Molhes de Quarteira deve ser desenvolvido de acordo com o Cenário C8 do estudo prévio.

Elementos a apresentar

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) deve integrar todos os elementos indicados no ponto II do documento orientador intitulado “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, aprovado pelo Grupo de Pontos Focais das Autoridade de AIA e disponível no sítio da APA na internet.

Além de todos os dados e informações necessários à verificação do cumprimento das exigências da decisão sobre o projeto, o RECAPE deve ainda apresentar os seguintes elementos:

1. Identificação e descrição do método construtivo e da localização do estaleiro, acompanhadas da avaliação dos respetivos impactes.
2. Estimativa de missões de GEE (tCO₂eq) associadas a:
 - a. Utilização de combustíveis fósseis nos equipamentos, maquinaria e veículos utilizados em todas as atividades previstas em obra;
 - b. Transporte de materiais a utilizar em obra, com vista a integrar o desenvolvimento do Projeto de Execução;
 - c. Produção de materiais a utilizar em obra, nomeadamente betão, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;
 - d. Transporte das equipas afetas à obra;
 - e. Consumo de energia elétrica na fase de construção;
 - f. Afetação do ecossistema marinho, quando aplicável;
 - g. Atividades de manutenção das infraestruturas previstas no projeto.
3. Situação de referência atualizada para o fator Património Cultural, nos termos estabelecidos pela Tutela neste âmbito, e considerando ainda os seguintes aspetos:
 - a. Efetuar o enquadramento histórico e arqueológico da Área de Estudo (AE) com a caracterização geral do Património Cultural (arqueológico, etnográfico e arquitetónico), incluindo em meio terrestre - este deve considerar pelo menos 3km em relação ao limite da área de intervenção do projeto e implicar a consulta do Endovélico, do Atlas do Património Classificado e em vias de classificação e do SIPA - Sistema de Inventário do Património Arquitetónico;
 - b. Definir as áreas de empréstimo e/ou depósito de dragados necessárias à execução do projeto (nomeadamente dos projetos complementares);
 - c. Incluir o Património Cultural na análise da conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), nomeadamente do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) local e do Plano Regional de Ordenamento do Território para o Algarve (PROT-Algarve);
 - d. Assegurar e comprovar a articulação com o Gabinete de Arqueologia da Autarquia, com a CCDR-Algarve e com o Projeto de Investigação Plurianual em Arqueologia (PIPA): Lorivai;
 - e. Realizar a consulta das Fichas de Cadastro do Inventário Nacional do Património Náutico e

- Subaquático, do Arquivo do CNANS, dos registos de naufrágios na capitania, do site *wrecksite*, e do visualizador geográfico do Plano de Situação Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM), entre outros;
- f. Apresentar o resultado da recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário, com indicação dos pescadores, escolas de mergulho, associações, entre outros;
 - g. Proceder a uma análise toponímica e fisiográfica da cartografia consultada, complementada pela análise de ortofotomapas, sempre que se revele pertinente, como o Mapa da Toponímia dos Mares Algarvios e a localização das armações de pesca ao largo de Quarteira;
 - h. Rever a bibliografia apresentada onde 49 “Referências Bibliográficas” listadas não foram utilizadas e incluir todas as referências utilizadas, bem como consultar referências fundamentais como AAVV (2017) - LOULÉ. Territórios, Memórias e Identidades do Museu Nacional de Arqueologia;
 - i. Incluir uma interpretação geológica da área considerando a informação constante nos fatores da Geologia, Geomorfologia, Processos Costeiros e Paisagem, nomeadamente a sistematização dos dados relativos ao recuo da linha de costa neste troço do litoral, dos impactos da sismicidade sobre o património e dos sítios arqueológicos mencionados nesses fatores.
4. Resultados dos levantamentos topográficos/ hidrográficos pormenorizados e registos gráficos (desenho, fotografia, levantamento fotogramétrico) e memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico, estudo histórico/arquivístico) dos Alvos 6 e 7, bem como dos sítios arqueológicos existentes, de Quarteira Submersa (CNS 4154 e 22203), Praia do Forte Novo (CNS 835 e 13630) e Forte Novo 2 (CNS 40998). Deve ainda ser apresentada a caracterização complementar com vista à apresentação de eventuais medidas de minimização complementares e integrarem o Programa de Monitorização.
 5. Resultados de trabalhos de prospeção arqueológica sistemática nos limites norte junto à praia emersa entre esporões, onde não foi possível a utilização de meios de deteção geofísica, e nos locais onde são propostas medidas de compensação (área contigua aos acessos em torno da lagoa litoral de Almargem e da Praia da Rocha Baixinha).
 6. Resultados de trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a Penetrador de Sedimentos e Gradiómetro nas áreas de incidência direta e indireta imersas. Neste trabalho devem-se apresentar os dados batimétricos e a respetiva descrição individualizada, bem como proceder a uma verificação de todas as anomalias e massas identificadas (caso estejam enterradas pode ser necessária a realização de sondagens), incluindo ainda o Alvo 3. Neste âmbito devem ainda ser apresentadas todas as anomalias, alvos e de massas metálicas com presumível significado arqueológico numa ficha individual com descrição, ilustradas, avaliadas e georreferenciadas face ao projeto.
 7. Resultados de trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais nas áreas, das praias e entre molhes, abrangidas pelo projeto, contribuindo para a delimitação do sítio arqueológico Praia de Quarteira (CNS 27925, 29345 e 27926) e identificando eventuais áreas de maior sensibilidade arqueológica.
 8. Resultados de quatro sondagens arqueológicas de 6x3m no Alvo 9, e eventualmente nos Alvos 6 e 7 na sequência da fotogrametria realizada, com vista à sua caracterização complementar, nomeadamente à delimitação da área deste contexto. Neste âmbito, deve ser também efetuado um levantamento topo-hidrográfico na escala 1:20 ao registo com fotogrametria vertical/ mosaico fotográfico de pormenor. Deve também ser efetuada uma datação radiométrica (do tipo wiggle-match), uma análise estrutural, dendrocronológica, e a caracterização e identificação das eventuais madeiras. Devem ainda ser propostos os posteriores trabalhos de conservação dos bens *in situ*, garantindo a sua conservação em condições idênticas. Os resultados obtidos podem implicar eventuais medidas de minimização/compensação complementares ou a integrar no Programa de Monitorização.
 9. Resultados de um estudo histórico/arquivístico complementar que permita caracterizar e localizar as

ocorrências patrimoniais que apresentam uma localização indeterminada ou que apresentam lacunas relativas à sua caracterização, nomeadamente das 43 ocorrências patrimoniais listadas, incluindo ainda o fundeadouro situado frente a Quarteira.

10. Representação cartográfica: das condições de visibilidade da área; das áreas de projeto não prospectadas por desconhecimento da sua localização ou por impedimento, devendo tal ser justificado; da área de estudo do projeto com sinalização do Património Cultural (arqueológico, etnográfico e arquitetónico) identificado à escala 1: 25000, incluindo as áreas de servidão administrativa existentes e os sítios arqueológicos listados; todas as anomalias e ocorrências patrimoniais descritas, relocalizadas e identificadas à escala do projeto (de forma individual, georreferenciada e em polígono).
11. Indicação do impacte sobre o Património Cultural identificado na área de estudo, num cenário de evolução da situação de referência sem a implementação do projeto.
12. Análise do fator Património Cultural tendo em conta outros elementos relacionados com os Recursos Hídricos, a Hidrodinâmica Marinha e Regime Sedimentar, a Geologia, Geomorfologia e Geotécnica e a Paisagem, entre outros.
13. Fichas de Sítio Arqueológico de todas as ocorrências patrimoniais identificadas nos trabalhos arqueológicos.
14. Reavaliação do impactes do projeto sobre o Património Cultural, tendo em conta a atualização da situação de referência e os trabalhos acima referidos e considerando, do ponto de vista positivo sobre as ocorrências arqueológicas, arquitetónicas e etnográficas existentes na Área de Estudo; as questões associadas aos projetos complementares como o Projeto de Alimentação Artificial do troço costeiro entre a Quarteira e o Garrão e do Projeto de Ampliação do Anteporto da Marina de Vilamoura; sobre os sítios arqueológicos do Forte Novo (CNS 13630), Quarteira Submersa (CNS 22203) e do Forte do Forte Novo; sobre a necessidade de se realizarem sondagens geoarqueológicas nas eventuais unidades sedimentológicas do Plistocénico final e Holocénico localizadas na área do projeto e nos locais onde possa eventualmente existir informação diacrónica sobre a ocupação humana e o paleoambiental.
15. Se aplicável, solução de proteção para os sítios arqueológicos identificados, como Alvo 6, 7 e 9, Quarteira Submersa (CNS 4154 e 22203), Praia do Forte Novo (CNS 835 e 13630) e Forte Novo 2 (CNS 40998), Praia de Quarteira (CNS 27925, 29345 e 27926), contemplando a criação de uma área de segurança aos limites dos vestígios arqueológicos, ou mesmo, uma proteção física direta sobre o contexto que evite a sua degradação (com informação sobre as dimensões, o tipo, as características, os meios necessários, entre outros). A proposta a apresentar para além de proteger o contexto durante a implementação do projeto, deve prever sinalização marítima durante a obra. Os trabalhos também devem estar articulados com o Programa de Monitorização.
16. Medidas compensatórias para o Património Cultural, nomeadamente uma valorização e/ou divulgação das ocorrências patrimoniais Alvos 6, 7 e 9, Quarteira Submersa (CNS 4154 e 22203), Praia do Forte Novo (CNS 835 e 13630) e Forte Novo 2 (CNS 40998), Praia de Quarteira (CNS 27925, 29345 e 27926), Vilamoura - B26 Marauder (CNS 26646), de forma a reforçar a identidade do local, bem como promover a fruição pública do ponto de vista turístico e didático.
17. Relatório dos trabalhos desenvolvidos com a representação dos valores culturais, devendo ainda ser indicadas eventuais propostas complementares necessárias à salvaguarda e valorização dos bens patrimoniais (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos) face aos resultados obtidos, e apresentada a descrição do trabalho de levantamento bibliográfico/ cartográfico, da metodologia empregue e dos critérios utilizados.
18. Programa de monitorização do património cultural, desenvolvido de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
19. Programa de monitorização da qualidade da água, desenvolvido de acordo com as orientações constantes da presente decisão.



20. Programa de monitorização da biodiversidade, desenvolvido de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
21. Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), desenvolvido de acordo com as orientações constantes da presente decisão.
22. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO), Plano de Acessos e Plano de Obra, desenvolvidos de acordo com o projeto de execução que vier a ser elaborado e tendo em conta as condições da presente decisão.
23. Cronograma da obra, demonstrando que o mesmo salvaguarda o tempo necessário à boa execução das medidas de minimização preconizadas na presente decisão, em particular ao nível da salvaguarda do Património Cultural.
24. Desenvolvimento, pormenorização e calendarização das medidas compensatórias n.º 61 e 62 da presente decisão.

Medidas de Minimização, Potenciação e Compensação

Tendo como base o documento “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção” devem ser adequadas e integradas as medidas que se apliquem ao projeto de execução que vier a ser desenvolvido. Também as medidas de minimização específicas apresentadas no EIA devem ser revistas de acordo com o projeto de execução que vier a ser desenvolvido.

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase prévia à obra e à fase de execução da obra devem constar do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), o qual deve integrar o caderno de encargos da empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para execução do projeto.

Medidas de Minimização

Medidas para o projeto de execução

1. Ajustar o *layout* final do projeto de modo a preservar o Património Cultural existente, nomeadamente os vestígios arqueológicos de Quarteira Submersa (CNS 4154 e 22203), da Praia do Forte Novo (CNS 13630) e do Forte Novo 2 (CNS 40998). Estes e outros sítios arqueológicos devem ser, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, conservados *in situ*, para que não se degrade o seu estado de conservação. A afetação irreversível de vestígios arqueológicos conservados implica trabalhos de escavação integral dos sítios arqueológicos e trabalhos de conservação preventiva complementares.

Medidas para a fase prévia à execução da obra

2. Prever a reutilização dos blocos a remover dos esporões a dismantelar no prolongamento dos esporões.
3. Obter as autorizações necessárias à realização do projeto designadamente as relativas ao Património Cultural. A equipa dos trabalhos de arqueologia deve ser previamente autorizada pela Tutela. Toda a equipa deve estar dimensionada de acordo com os trabalhos previstos efetuar. Esta deve integrar arqueólogos com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática, com um mínimo de cinco anos de experiência, bem como integrar conservadores-restauradores com experiência nesta área para definir e implementar as ações de conservação e monitorização.
4. Realizar uma caracterização arqueológica através da prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência direta e indireta que apresentam lacunas de conhecimento (anteriores locais de fraca ou ausente visibilidade), áreas que não foram objeto de prospeção, bem como das que tenham sido ajustadas/alteradas (mobilização de terras e inertes, dragagens, deposição de terras e inertes, acessos diretos e alternativos, estaleiros, traçado das tubagens, entre outras).

5. Implementar, caso se aplique, a sinalização marítima durante a obra nos sítios arqueológicos.
6. Executar as eventuais propostas de minimização complementares definidas aquando da identificação dos valores patrimoniais, bem como as ações previstas para esta fase no programa de monitorização.
7. Divulgar o programa de execução das obras às populações e agentes económicos interessados, designadamente à população residente na área envolvente, aos pescadores e aos proprietários de estabelecimentos comerciais e de serviços. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades.
8. Compatibilizar e articular a programação das operações com entidades que habitualmente desenvolvem atividades de navegação, de modo a minimizar interferências e ajustar, na medida do possível, diferentes atividades que se desenvolvem no plano de água.
9. Articular com os proprietários dos apoios de praia a realização dos trabalhos de modo a não haver riscos de afetação das construções existentes.
10. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações.
11. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos. Neste contexto, deve também ser apresentado o PAAO.

Medidas para a fase de execução da obra

12. Respeitar o exposto na Planta Síntese de Condicionantes e atualizar a mesma sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda.
13. Privilegiar, sempre que possível, a contratação de mão-de-obra local e o fornecimento de bens e serviços preferencialmente locais.
14. Adequar o volume e local de deposição dos sedimentos, quando aplicável.
15. Garantir que o estaleiro e eventual parque de viaturas ficam localizados numa zona já intervencionada e artificializada e de modo a não conflituarem com o uso da praia, valores naturais (dunas, linhas de água, arribas) e patrimoniais.
16. Proceder ao balizamento claro do estaleiro e das áreas de intervenção de forma a evitar a afetação das áreas envolventes, devem ser estabelecidos os limites para além do quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais, sobretudo, sempre que junto ao cordão dunar. No caso da circulação de veículos, e máquinas, deve a mesma realizar-se de forma controlada, fundamentalmente, dentro de corredores balizados.
17. Garantir que a vedação que delimitará o estaleiro é objeto de tratamento plástico adequado, sobretudo se ficar exposto em áreas de elevada frequência de observadores e/ou de qualidade cénica elevada. Os materiais a utilizar devem adotar cores tendencialmente neutras a par do recurso a motivos que se coadunem com o meio urbano e/ou marítimo, também como elementos do espaço onde se inserem. Configuram-se como soluções o uso ou o recurso a painéis artísticos que reflitam, entre outras, por exemplo, aspetos contemporâneos ou históricos, ligadas ao espaço local e à vivência social e comunitária – mar, pescas, trajes tradicionais, embarcações tradicionais, património, fauna, ictiofauna, flora, arqueologia subaquática ou náutica e outros ligados ao Algarve.
18. Garantir que a atividade e funcionamento do estaleiro fixo adota todas as práticas e medidas adequadas de modo a reduzir a emissão de poeiras na origem, nomeadamente a aspersão hídrica periódica, particularmente durante o período estival, nas áreas de estaleiro e nos acessos à obra, de forma a reduzir a emissão de poeiras e/ou outros materiais, provocada pela deslocação de maquinaria pesada.

19. Garantir que são utilizados acessos existentes para aceder aos locais de intervenção, não devendo ocorrer a abertura de novos caminhos, mesmo que temporários. Em particular no que se refere aos acessos das máquinas às praias, devem ser criteriosamente analisadas as opções pelo empreiteiro, tentando minimizar a afetação de equipamentos e infraestruturas existentes, bem como a perturbação da circulação da população.
20. Garantir que o acesso de máquinas à frente de praia é efetuado exclusivamente através de locais sem vegetação dunar.
21. Programar as rotas mais curtas e menos inclinadas nos transportes de máquinas/ equipamentos e inertes, de e para o local de obra.
22. Caso seja necessário efetuar o estacionamento da maquinaria, este deve ocorrer fora das áreas dunares com vegetação.
23. Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras em espaços públicos, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.
24. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não ficam obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
25. Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.
26. Garantir a limpeza regular dos acessos e das áreas afetadas à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
27. Selecionar os percursos mais adequados para as viaturas afetadas à obra, minimizando a passagem pelo interior de Quarteira e privilegiando a utilização de vias periféricas.
28. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas.
29. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.
30. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
31. Proceder à manutenção e revisão periódica de todos os equipamentos afetados à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
32. Evitar que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações ocorram fora do período diurno e aos sábados, domingos e feriados. Caso seja absolutamente necessário, deve ser solicitada Licença Especial de Ruído, de acordo com o previsto na legislação aplicável.
33. Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.
34. Os óleos e lubrificantes usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
35. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor, sendo uma solução possível a recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

36. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
37. Implementar um plano de gestão de eficiência energética para a obra que permita a gestão e monitorização dos consumos de energia para corrigir eventuais irregularidades de forma célere, privilegiando a seleção de equipamentos mais eficientes, que utilizem combustíveis alternativos, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; a eficiência energética ao nível da iluminação; a otimização dos percursos adotados no transporte de materiais.
38. Restringir as operações que implicam uma afetação do ecossistema marinho, quando aplicável, às áreas estritamente necessárias.
39. Assegurar o acompanhamento arqueológico integral, continuado e permanente de todas as frentes de obra do projeto desde as suas fases preparatórias, de todos os trabalhos de dragagem e deposição de dragados, instalação de estaleiros, eventual abertura de acessos, instalação de infraestruturas, colocação de tubagens, entre outros trabalhos que impliquem mobilização de solos/sedimentos. As dragagens devem ser acompanhadas, nos mesmos termos, por um arqueólogo em cada uma das dragas e um no local de deposição dos sedimentos. A equipa deve estar em permanente contacto, ter garantidas condições de segurança e capacidade de visualização dos trabalhos durante o trabalho, nomeadamente em horário noturno, a fim de, minimizar o risco de perda de bens e destruição de estruturas náuticas ou navais.
40. Caso se aplique, as dragas utilizadas devem dispor de um dispositivo de visualização tridimensional de deteção de obstáculos (Obstacles Avoidance Sonar/ OAS) e uma grelha na cabeça da draga com uma malha até 20cm que permita detetar eventuais vestígios arqueológicos submersos não identificados nos trabalhos arqueológicos. Estas devem ainda ser autopropulsionadas e terem capacidade de posicionamento estável pelos seus próprios meios. A draga ou outra embarcação que lhe esteja afeta deve dispor de equipamento adequado ao controlo em contínuo do seu trabalho.
41. Realizar trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais nas áreas de mobilização e deposição de inertes e dragados em meio terrestre.
42. Assegurar que a descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga à suspensão imediata dos trabalhos no local e à sua comunicação ao órgão competente da Tutela e demais autoridades, em conformidade com as disposições legais em vigor. Esta situação pode determinar a adoção de medidas de minimização complementares pelo que deve ser apresentado um Relatório Preliminar com a descrição, avaliação do impacte, registo gráfico e uma proposta de medidas a implementar sobre os vestígios.
43. Proceder a datações radiométricas, análise estrutural, dendrocronológica, caracterização e identificação do material orgânico que vier a ser identificado, nomeadamente sobre elementos cujos contextos arqueológicos que não permitam atribuir uma cronologia clara. Deve-se ainda assegurar a recolha de amostras de madeira para outras análises.
44. Para as eventuais ocorrências patrimoniais que se situem a menos de 100 m da frente de obra e seus acessos, deve-se contemplar a proteção, sinalização, vedação permanente, registo gráfico (desenho/topografia e fotografia, uma planta, de alçados e de um levantamento topográfico) e memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico), de modo a evitar a passagem de maquinaria e pessoal afeto aos trabalhos. Sempre que se verifique a absoluta necessidade em realizar intervenções destrutivas nesse Património deve ser obtido parecer prévio da Tutela.
45. Assegurar a conservação preventiva para os bens e as estruturas arqueológicas alvo de trabalhos arqueológicos, evitando a degradação irreversível a que ficarão sujeitos se permanecerem em contacto direto com o ambiente atmosférico durante a fase de execução. A exumação de espólio arqueológico implica a criação de uma ou mais reservas submersas primárias e transitórias, a definição

das metodologias de transporte, o acondicionamento, o registo e a inventariação. Devem ainda ser garantidos processos de conservação preventiva até ao seu depósito num local a definir pela Tutela do Património.

46. Dar especial atenção à eventual informação geoarqueológica que possa ser identificada sobre as sucessivas movimentações que a orla costeira sofreu ao longo dos séculos, nomeadamente em época plistocénica e holocénica.
47. Proceder a uma caracterização e avaliação regular dos bens e contextos arqueológicos identificados, bem como em alguns locais aleatórios alvo de mobilização de terras/inertes numa área minimamente representativa. Este trabalho pode implicar a prospeção arqueológica visual e por mergulho com escafandro autónomo.
48. Elaborar um relatório nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, onde seja descrita a metodologia utilizada, os depósitos e estruturas arqueológicas que vierem a ser descobertas, bem como a interpretação da estratigrafia e dos materiais arqueológicos encontrados. O relatório deve também ser acompanhado do respetivo registo gráfico (devidamente cotado) e fotográfico de cada uma das eventuais realidades arqueológicas detetadas, do levantamento topográfico da área intervencionada e do estudo, registo, tratamento e acondicionamento do espólio que for recolhido durante a intervenção arqueológica.
49. Assegurar que a iluminação que possa ser usada no exterior dos estaleiros não é projetada de forma intrusiva sobre a envolvente e sobre as habitações próximas ou vias, sempre que aplicável. Nesse sentido, a mesma deve o mais dirigida, segundo a vertical, e apenas sobre os locais que efetivamente a exigem.

Medidas para a fase final de execução da obra

50. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.
51. Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.
52. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.
53. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras.
54. Implementar o Plano de recuperação das áreas intervencionadas (PRAI) nomeadamente nos solos das áreas ocupadas por estaleiros, parques de máquinas, vias e acessos provisórios, de forma a descompactá-los e arejá-los e a reconstituir, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio e as suas condições iniciais, incluindo a possibilidade de plantação e/ou sementeira utilizando espécies autóctones.

Medidas para a fase de exploração

55. Utilizar preferencialmente veículos de baixas ou zero emissões nas operações de manutenção.
56. Realizar trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais, nomeadamente nas áreas de deposição em meio terrestre dos materiais das antigas dragagens e em todos os sedimentos arenosos na zona intervencionada.
57. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta Síntese de Condicionantes atualizada e devem ser cumpridas as medidas de minimização aplicáveis, previstas para a fase prévia à execução da obra, fase de execução da obra e fase final de execução da obra.
58. Sempre que se verificar a execução de mobilização de terras/ inertes deve ser solicitado um parecer da Tutela do Património Cultural de forma a promover a sua salvaguarda, podendo ser definidas

eventuais medidas de minimização, nomeadamente o acompanhamento arqueológico por uma equipa de arqueologia com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática, previamente autorizada, e que esteja dimensionada em relação à dinâmica e volume de trabalhos a realizar.

59. Analisar do ponto de vista patrimonial os resultados dos levantamentos topo-hidrográficos a realizar após a fase de obra.

Medidas para a fase de desativação

60. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil previsto para o projeto e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial e legais que irão estar em vigor, deve ser apresentada, no último ano de exploração, a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto após a respetiva desativação.

Deve assim ser apresentado à autoridade de AIA, para apreciação e pronúncia prévia, um plano de desativação pormenorizado, contemplando nomeadamente:

- As ações de desmantelamento e obra;
- O acompanhamento arqueológico dessas ações;
- O destino a dar a todos os elementos retirados;
- A solução final de requalificação da área de implantação do projeto. Esta solução deve contemplar a remoção integral e total de todos os materiais – estruturas e infraestruturas.

Este plano deve ainda prever o cumprimento das condições da presente decisão que sejam também aplicáveis às ações de desativação e requalificação a desenvolver, complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração. Este plano deve contemplar medidas de incremento da circularidade da economia.

Medidas de Compensação

61. Pavimentar com material semipermeável, com vista à redução do levantamento de poeiras e de forma a não potenciar o escoamento superficial e a erosão superficial, ou restrição da circulação nas vias em terra batida contíguas à lagoa litoral de Almargem e acordar a mesma ação para o caminho de acesso automóvel à Praia da Rocha Baixinha pelo município de Albufeira.
62. Remoção de espécies de flora exótica invasora no litoral estudado e substituição por espécies autóctones.

Programas de monitorização

Em função do projeto de execução que vier a ser elaborado, devem ser desenvolvidos os seguintes programas de monitorização, tendo em conta o referido no EIA e as diretrizes a seguir elencadas.

A cada um dos programas de monitorização deve(m) ser anexado(s) ficheiro(s) com informação em formato vetorial (tipo: *shapefile*, *dxf* ou *kml*), com a localização dos locais de amostragem (pontos, linhas ou polígonos).

Os Relatórios de monitorização devem ser estruturados de acordo com o Anexo V da Portaria nº 395/2015, de 4 de novembro. Em resumo, desses documentos devem constar a metodologia adotada, bem como os resultados obtidos e a discussão dos mesmos. Nesse sentido, os Relatórios deveram incluir uma análise comparativa dos resultados obtidos com a situação pré-obra (situação de referência), devendo esse exercício também ser efetuado com as campanhas a realizar na fase de obra e após a sua conclusão. De acordo com esse mesmo diploma, o Relatório deve ser entregue para emissão de parecer à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), até 2 meses após a fase de construção, correspondendo neste caso à manutenção (C6) e remoção/prolongamento (C8) dos esporões.

- 1. Programa de monitorização da evolução batimétrica e sedimentar das áreas sujeitas a intervenção**

Este programa deve permitir:

- a. Acompanhar a evolução morfológica dos fundos, nomeadamente nas praias adjacentes à área intervencionada;
- b. Avaliar os padrões de transporte sedimentar ao longo da fase de exploração do projeto e estimar a necessidade de potenciais alimentações artificiais de manutenção adicionais para além das inicialmente previstas;
- c. Identificar a tendência/existência de alterações do equilíbrio dos sistemas naturais que deve incluir a Península do Ancão;
- d. Monitorizar o comportamento e desempenho do reforço sedimentar das praias a sotamar.

Em termos de parâmetros a monitorizar deve ser realizado levantamento topo-hidrográfico anual o qual deve incorporar a praia emersa sujeita a intervenção e o domínio imerso/submarino até aos -10 m ZH. Deve atender-se aos limites laterais (este/oeste) da área do levantamento definidos em sede do Projeto de Execução.

A componente topográfica do levantamento deve ser realizada através de meios aéreos (e.g. UAV) através de fotogrametria ou LiDAR, de forma a gerar o respetivo modelo digital de terreno, devendo ainda ser produzidos os respetivos ortofotomapas. A nuvem de pontos resultante do levantamento LiDAR ou fotogrametria deve ter uma resolução média não inferior a 100 pontos/m². Este levantamento deve ser efetuado em baixa-mar, preferencialmente em águas-vivas, de modo a assegurar a perfeita ligação com o levantamento hidrográfico, o qual deve ser realizado em preia-mar (preferencialmente águas-vivas), garantindo-se assim a maior sobreposição possível entre ambos os meios de aquisição. As Componentes Topográfica e Hidrográfica (feixe simples) devem ser síncronas. Caso não seja possível, devido a constrangimentos meteorológicos ou decorrentes do estado do mar, o segmento em falta deve ser realizado no prazo máximo de 48 horas, assegurando-se a correta ligação entre as componentes terrestre e marítima.

A Componente Hidrográfica para cobertura da superfície da praia imersa é dividida em dois métodos de aquisição:

Feixe Simples – A aquisição é realizada na zona de rebentação da ondulação, a partir de um ponto onde não seja possível operar a embarcação com multifeixe. Serão realizadas fiadas ortogonais à linha de costa, segundo a tendência de perpendicularidade das curvas isobatimétricas, com o objetivo de gerar um Modelo Digital de Elevação interpolado, sendo que em fundos constituídos por sedimentos arenosos, as fiadas ortogonais à linha de costa devem ter um espaçamento de 15 m.

Multifeixe – A aquisição é realizada em zonas favoráveis à navegação da embarcação e operação do equipamento, por forma a obter a melhor cobertura da superfície da praia imersa. A nuvem de pontos (X,Y,Z) resultante do levantamento Multifeixe deve ter uma densidade média de 10 pontos/m². A aquisição por multifeixe deve ser de Ordem Especial e a aquisição por Feixe-Simples será de 1ª Ordem, em concordância com as especificações da Organização Hidrográfica Internacional.

Os levantamentos topo-hidrográficos devem ter como referência o sistema de referência planimétrico oficial de Portugal continental, PT-TM06/ETRS89, e como referencial altimétrico o Zero Hidrográfico (ZH).

2. Programa de monitorização do património cultural

Este programa deve ser implementado durante a obra e no tempo de vida do projeto e abranger todos os elementos do Património Cultural.

O programa deve incluir a indicação de objetivos concretos, dos parâmetros de monitorização, dos locais necessários monitorizar, da frequência das amostragens, dos métodos de registo e da forma de apresentação e análise dos resultados, bem como as medidas necessárias adotar conforme os diferentes cenários, inclusive durante a fase de exploração.

Este Plano deve contemplar os Alvos 6, 7 e 9, e os sítios arqueológicos Quarteira Submersa (CNS 4154 e 22203), Praia do Forte Novo (CNS 835 e 13630) e Forte Novo 2 (CNS 40998), Praia de Quarteira (CNS 27925, 29345 e 27926), Vilamoura - B26 Marauder (CNS 26646), entre outros locais que se considerem pertinentes no âmbito dos trabalhos realizados. A definição da extensão e altura destas camadas de proteção tem de ser articulada com a tutela do Património e é condicionada pela extensão e tipo de vestígios arqueológicos.

Os valores patrimoniais conservados *in situ* devem ser objeto de uma proposta de assinalamento marítimo onde não pode ocorrer movimento de equipamentos, escavação e fundeadoiro de embarcações.

O Programa de Monitorização do Património Cultural deve ser implementado de forma contínua permitindo compreender o impacto sobre os vestígios arqueológicos conservados e a sua evolução.

3. Programa de monitorização da qualidade da água

Este programa tem como objetivo acompanhar as propriedades físico-químicas da massa de água abrangida pelo projeto.

Parâmetros a monitorizar:

- a. Oxigénio dissolvido;
- b. pH;
- c. Salinidade;
- d. Sólidos Suspensos Totais;
- e. CBO₅;
- f. Coliformes fecais;
- g. Hidrocarbonetos derivados do petróleo (C10-C40);
- h. Óleos minerais;
- i. Metais pesados na forma dissolvida - arsénio, cobre, cádmio, crómio, mercúrio, chumbo, níquel e zinco;
- j. Clorofila-a.

As técnicas, métodos e equipamentos de recolha e análise devem assegurar o cumprimento das normas técnicas definidas na legislação vigente nestes domínios, nomeadamente no Decreto-Lei nº 83/2011 de 20 de junho, bem como a validade dos resultados obtidos. Na ausência de especificações, devem ser utilizados processos alternativos, desde que respeitem as normas de boa prática e os métodos *standard* reconhecidos por normas específicas nacionais e/ou internacionais. As análises devem ser sempre realizadas no mesmo laboratório, o qual deve ser acreditado.

Deve ser recolhida uma amostra entre os esporões E2 e E3 e uma entre o E5 e o E6.

Deve ser realizada uma amostragem antes do início das obras nos esporões (para caracterização da situação de referência), durante o período de realização das obras (com uma frequência mensal) e uma última a seguir à conclusão dos trabalhos.

O acompanhamento da fase após a obra deve ser feito através da realização de uma campanha nos dias imediatamente a seguir à conclusão dos trabalhos, para verificação do estabelecimento das condições anteriores à obra. Caso os resultados obtidos nesta campanha revelem condições próximas da situação pré-obra, não se considera necessária a realização de mais campanhas. Caso contrário, devem ser realizadas com uma frequência semanal, até serem verificadas as condições acima referidas. Durante as campanhas deve ser efetuada a descrição das condições meteorológicas, de maré, fontes de poluição, entre outras consideradas relevantes para um correto enquadramento e interpretação dos resultados.

4. Programa de monitorização da Biodiversidade

Este programa tem como objetivo:

- a. Averiguar a afetação da *Raja undulata*;
- b. Acompanhamento da evolução das comunidades de macroinvertebrados bentónicos na área dos esporões;
- c. Aferir a eficácia das medidas de minimização.

A metodologia de amostragem dos Macroinvertebrados bentónicos deve seguir os procedimentos de amostragem e processamento laboratorial desenvolvidos no âmbito da DQA para o elemento de qualidade biológica macroinvertebrados bentónicos.

Relativamente à raia - *Raja undulata*, deve ser efetuado um inventário do número de espécime na área de estudo de envolvente.

Os pontos de amostragens para caracterização da comunidade bentónica deve ser um entre os esporões E2 e E3 e um entre o E5 e E6.

Deve ser realizada uma amostragem antes do início das obras nos esporões (para caracterização da situação de referência), a seguir à conclusão dos trabalhos, e uma última 6 meses após o fim das obras, com vista a verificar se a comunidade bentónica afetada atingiu uma nova situação de equilíbrio, retornando à situação previamente existente. Caso seja verificado défice na recuperação da comunidade bentónica, deve ser feito o acompanhamento da sua evolução por período mais alargado a definir.

O inventário da *Raja undulata* deve ser efetuada um antes do início da obra, durante a fase de obra, preferencialmente durante a época de reprodução (entre os meses de março e setembro), e após o fim das intervenções nos esporões.

Outros Planos e Projetos

Devem ser desenvolvidos/atualizados, em função do projeto de execução que vier a ser desenvolvido, os seguintes planos e projetos:

1. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra
2. Plano de Acessos
3. Plano de Obra

Este plano deve abranger todas as ações a serem desenvolvidas durante a obra e incluir representação cartográfica do local de implantação dos estaleiros, dos corredores de acesso das maquinarias e dos valores identificados e a preservar. Deve também incluir o cronograma de obra.

4. Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), desenvolvido na qualidade de documento autónomo e considerando as seguintes orientações:
 - a. As áreas objeto a considerar são todas as áreas afetadas, incluindo as dos estaleiros, dos eventuais acessos temporários e outros locais de estaleiros temporários que venham ser necessários no decorrer da obra;
 - b. Representação gráfica em cartografia (orto) das áreas afetadas temporariamente. Cada área deve estar devidamente identificada e caracterizada quanto ao uso/ocupação que tiveram durante a Fase de Construção e às ações a aplicar e a cada uma deve estar também associado o conjunto de ações a aplicar;
 - c. A recuperação deve incluir a remoção completa de todos os materiais alóctones, descompactação do solo, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vegetais no sentido de proceder-se à criação de condições para a regeneração natural e crescimento da vegetação autóctone;
 - d. No caso de haver recurso a plantações ou sementeiras apenas devem ser consideradas espécies



AMBIENTE E ENERGIA

autóctones da associação em presença devendo o elenco contemplar um maior número ou maior representatividade de espécies com maior capacidade de fixação de carbono e de formação de solo. Todos os exemplares a plantar devem apresentar-se bem conformados e em boas condições fitossanitárias e de origem certificada e comprovada;

- e. Devem ser previstas medidas dissuasoras e de proteção temporária – vedações, paliçadas – para limitar o acesso – pisoteio e veículos – e a herbivoria nas áreas a recuperar e a plantar, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural e proposta;
- f. Prever a apresentação de relatórios de monitorização para a fase de exploração.

**Entidade de verificação
da DIA**

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

Data de emissão

Validade da DIA

Nos termos do n.º 3 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a presente DIA caduca se, decorridos quatro anos a contar da presente data, não tiver sido apresentado à autoridade de AIA o respetivo RECAPE e solicitada a verificação da conformidade ambiental do projeto de execução.

Assinatura

A Ministra do Ambiente e Energia

Maria da Graça Carvalho