

nemus

Sociedade Polis
Litoral Sudoeste, S.A.

**RECAPE do Projeto de
Transposição de Sedimentos da
Foz do Rio Mira para Reforço
do Cordão Dunar na Praia da
Franquia**

Volume II
RELATÓRIO

Maio de 2016
RC_t14040/02

Sociedade Polis
Litoral Sudoeste, S.A.

**RECAPE do Projeto de
Transposição de Sedimentos da
Foz do Rio Mira para Reforço
do Cordão Dunar na Praia da
Franquia**

Volume II
RELATÓRIO

Maio de 2016
RC_t14040/02

Apresentação

A NEMUS, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda., apresenta o **Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia.**

A NEMUS agradece o acompanhamento e todo o empenho demonstrado pela Polis Litoral Sudoeste, S.A., em particular as facilidades concedidas para a realização do trabalho.

Lisboa, maio de 2016


O Diretor de Projeto
Pedro Bettencourt Correia

**Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de
Execução do Projeto de Transposição de Sedimentos da
Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia
da Franquia**

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório

Volume III – Anexos

ÍNDICE

1. Nota de apresentação	I
2. Introdução	3
2.1. Identificação do projeto e do proponente	3
2.2. Identificação dos responsáveis pelo RECAPE	4
2.3. Objetivos, estrutura e conteúdo do RECAPE	5
3. Antecedentes	9
3.1. Antecedentes de AIA	9
3.2. DIA – Condicionantes e Compromissos	10
4. Descrição do projeto	13
4.1. Aspectos gerais do projeto	13
4.1.1. Enquadramento e intervenções previstas	13
4.1.2. Descrição dos principais aspetos do projeto	14
4.1.3. Operações de exploração	21

4.2.	Alterações no desenvolvimento do Estudo Prévio a Projeto de Execução e impactes diferenciais	22
4.2.1.	Principais alterações ocorrentes no desenvolvimento do Projeto de Execução	22
4.2.2.	Avaliação de impactes diferenciais nos descritores críticos	23
5.	Conformidade com a DIA	33
5.1.	Condicionantes	33
5.2.	Elementos a integrar no RECAPE	37
5.3.	Medidas de minimização	49
5.3.1.	Previstas na DIA	50
5.3.2.	Revisão das medidas do EIA impostas pelo desenvolvimento do PE	62
5.3.3.	Inventário das medidas de minimização	62
6.	Monitorização	81
6.1.	Introdução	81
6.2.	Evolução dos fundos estuarinos e das áreas de depósito dos materiais dragados e do sistema dunar	82
6.2.1.	Objetivo da monitorização	82
6.2.2.	Parâmetros a monitorizar	82
6.2.3.	Locais e frequência de amostragem	83
6.2.4.	Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários	87
6.2.5.	Análise e discussão dos resultados e medidas a adotar na sequência da monitorização	88
6.2.6.	Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização	88
6.3.	Ecologia	89
6.3.1.	Macrofauna bentónica	89
6.3.2.	Habitats naturais I110 + I130 + I140	95
7.	Conclusões	103
8.	Referências bibliográficas	105

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do RECAPE.....	4
Quadro 2 – Principais alterações do projeto no desenvolvimento a Projeto de Execução	22
Quadro 3 – Estudos e Projetos Complementares.....	48
Quadro 4 – Inventário das medidas de minimização a adotar nas fases de planeamento, execução e exploração	64
Quadro 5 – Coordenadas dos pontos de recolha de amostras de macrofauna bentónica no estuário do rio Mira.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Reprodução do conteúdo da primeira página da DIA (Favorável Condicionada) do “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”	11
Figura 2 – Valores de alargamento da praia	16
Figura 3 – Cronograma dos trabalhos proposto pelo Projetista.....	20
Figura 4 – Vertente da praia da Franquia.....	26
Figura 5 – Localização do sítio arqueológico Foz do Mira I.....	32
Figura 6 – Dados atualizados dos bancos de Zostera	39
Figura 7.1 – Localização do estaleiro da obra. Localização proposta e localização alternativa	43
Figura 7 – Cronograma dos trabalhos proposto pelo Projetista.....	47
Figura 8 – Programa de Monitorização da Evolução dos fundos estuarinos e das áreas de depósito dos materiais dragados	85
Figura 9 – Programa de monitorização da macrofauna bentónica	91
Figura 10 – Mapeamento dos habitats aquáticos alvo de monitorização na porção terminal do estuário do rio Mira.....	99

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Ponto B: Praia da Franquia, vista para sul.....	37
Fotografia 2 – Ponto C: Face estuarina da praia das Furnas, vista para a praia da Franquia	37
Fotografia 3 – Ponto D: Vista geral da área de estudo, da ponte de Vila Nova de Milfontes para jusante	38
Fotografia 4 – Ponto E: Pormenor do fundo sem vegetação fora da área de intervenção	38
Fotografia 5 – Ponto F: Vista para montante na área de aparecimento expectável de <i>Zostera</i>	38
Fotografia 6 – Ponto G: Vista para jusante na área de aparecimento expectável de <i>Zostera</i>	38
Fotografia 7 – Ponto H: Substrato observado na saída de campo, na zona de expectável presença de <i>Zostera</i> , com vestígios de vegetação vascular	41
Fotografia 8 – Ponto H: Pormenor do substrato observado	41
Fotografia 9 – Substrato do estuário do Mira após desaparecimento de <i>Z. noltii</i> (2009) (adaptado de Materatski, 2014)	41
Fotografia 10 – Ponto K: Substrato observado na saída de campo, na zona de expectável presença de <i>Zostera</i> , sem vestígios de vegetação vascular	41

ÍNDICE DE DESENHOS (ANEXO II DO VOLUME III)

Desenho 1 – Localização e enquadramento geográfico do projeto	
Desenho 2 – Dragagem do canal principal e banco arenoso adjacente à praia da Franquia - planta geral e implantação (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 3 – Realimentação da praia da franquia planta geral e implantação (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 4 – Sistemas de retenção sedimentar e drenagem das águas pluviais da Av. Marginal – implantação e definição (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 5 – Acesso pedonal ao areal - plantas, alçado e cortes (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 6 – Deposição dos sedimentos excedentários - planta e perfis transversais (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 7 – Passadiço pedonal – planta geral (sem escala, ajustado para A3)	
Desenho 8 – Sistemas de retenção sedimentar – implantação e definição (sem escala, ajustado para A3)	

I. Nota de apresentação

O presente documento constitui o *Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia*.

O **projeto** em análise foi objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em fase de Estudo Prévio (EP), através do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia” (NEMUS, 2015a; NEMUS, 2015b; NEMUS, 2015c).

O presente **RECAPE** surge em resultado da emissão de decisão favorável condicionada pela respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA), datada de 20 novembro de 2015, e após o desenvolvimento do projeto ao nível de Projeto de Execução (PE). O conteúdo completo da DIA é reproduzido no Volume III – Anexo I.

O presente documento foi elaborado em conformidade com a **legislação** aplicável, designadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto), a Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 13H/2001, de 31 de maio) – que apesar de revogada, não tem ainda diploma que a substitua no que respeita à definição da estrutura de um RECAPE.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2. Introdução

2.1. Identificação do projeto e do proponente

O “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia” tem como **objetivos** a mitigação da erosão na praia da Franquia e a melhoria das condições de navegabilidade no canal principal do estuário, na sua porção terminal.

A área de intervenção do projeto localiza-se no distrito de Beja, concelho de Odemira, freguesias de Vila Nova de Milfontes e Longueira/Almograve, na foz do rio Mira (Desenho 1, Volume III – Anexo II – Peças Desenhadas).

Em particular, esta área de intervenção abrange o troço terminal do estuário do rio Mira (frente à praia da Franquia), as praias da Franquia e das Furnas e o campo dunar a noroeste da praia da Franquia.

O projeto é da autoria da WW Consultores de Hidráulica e Obras Marítimas, S.A., sendo o proponente a Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.

2.2. Identificação dos responsáveis pelo RECAPE

A NEMUS – Gestão e Requalificação Ambiental, Lda. é a empresa responsável pelo RECAPE do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, tendo a coordenação geral do Estudo ficado a cargo do Dr. Pedro Bettencourt e a coordenação técnica ficado a cargo da Eng^a. Maria Grade, que foi também a responsável pela elaboração geral do RECAPE.

O conjunto da equipa técnica apresenta-se no quadro seguinte, incluindo alguns dos técnicos envolvidos na avaliação do mesmo projeto em fase de Estudo Prévio, no âmbito do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia” (NEMUS, 2015a; NEMUS, 2015b; NEMUS, 2015c).

Quadro 1 – Equipa técnica responsável pela elaboração do RECAPE

Técnico	Formação académica	Função na equipa
Pedro Bettencourt	Licenciado em Geologia; Pós-Graduado em Oceanografia	Coordenação geral
Maria Grade	Licenciada em Engenharia do Ambiente; Mestre em Sistemas de Informação Geográfica	Coordenação adjunta; Recursos hídricos superficiais
Ana Maria Oliveira	Licenciada em Biologia; Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	Ecologia, flora e fauna
Ana Otilia Dias	Licenciado em Geografia e Planeamento Regional – Variante Geografia Física; Mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos – Variante Recursos Hídricos	Socioeconomia
Elisabete Teixeira	Licenciada em Arquitetura Paisagista; Pós-graduada em Território, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Ordenamento do território; Paisagem
Gisela Sousa	Licenciada em Biologia	Ecologia, flora e fauna
Gonçalo Dumas	Licenciado em Ciências da Arquitetura	Cartografia e SIG
Sofia Gomes	Licenciada em História – Variante Arqueologia; Pós-graduada em Arqueologia e Ambiente	Património
Sónia Alcobia	Licenciada em Geologia Aplicada e do Ambiente	Geologia, geomorfologia e hidrogeologia; Hidrodinâmica; Qualidade dos sedimentos

2.3. Objetivos, estrutura e conteúdo do RECAPE

O presente RECAPE surge no âmbito da emissão, pela Agência Portuguesa do Ambiente I.P., da **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”, em fase de Estudo Prévio.

A DIA, datada de 20 de novembro de 2015 e reproduzida em anexo ao presente RECAPE (Volume III – Anexo I), emite decisão favorável ao projeto, condicionada a:

1. Implementar a totalidade das ações previstas na Alternativa B, à exceção da reconstrução dunar prevista entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal, conjugada com a deposição de dragados no local previsto para a realimentação da praia das Furnas, prevista na Alternativa C. Assim, deve implementar-se a Dragagem, Realimentação da praia da Franquia e reconstrução dunar da praia da Franquia (entre a Avenida Marginal e a praia da Franquia) previstas na Alternativa B, conjugada com a realimentação da praia das Furnas prevista na Alternativa C.
2. Reconstrução da praia da Franquia – Estabelecer uma cota para as dunas imediatamente a sul da Avenida Marginal, para que não se criem relevos suscetíveis de acumular a areia transportada a norte. (A norte da Avenida Marginal, dunas mais elevadas que a cota da estrada podem levar a que, por efeitos da ação do vento norte se gerem dunas de sombra sobre a mesma. Dunas mais elevadas a sul, por diminuição da velocidade do vento, podem gerar acumulações à frente da duna, levando a que a areia se acumule igualmente sobre a estrada.)
3. A colocação dos sedimentos na praia das Furnas deve ser efetuada o mais a sul possível de forma a evitar/retardar a sua entrada no estuário.
4. Não proceder à reconstrução dunar prevista na Alternativa B, entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal. Em sua alternativa, proceder nessa área, à construção de um passadiço pedonal, preferencialmente sobrelevado sem danificar a duna existente – estrutura leve – em madeira ou outro material compatível e não contrastante, que possibilite o acesso à praia do Carreiro da Fazenda, bem como de um sistema de retenção sedimentar, que não envolva o recurso a ações de decapagem, de forma a eliminar/reduzir os vários trilhos existentes em toda a área de duna e a permitir a regeneração espontânea da vegetação, e, desta forma, a reabilitação natural deste campo dunar. A referida estrutura não deve interferir com a modelação existente da duna, devendo por isso acompanhar as cotas existentes, mas a cota superior. O seu desenvolvimento deve também evitar qualquer

pendente mais acentuada, no sentido de observar as condições adequadas de acessibilidade para todos os potenciais utentes.

Listam-se também na DIA os elementos a integrar no RECAPE e outras condições para o licenciamento ou autorização do projeto (medidas de minimização e planos de monitorização).

Tendo o procedimento de AIA ocorrido em fase de Estudo Prévio, procede-se à apreciação da conformidade do Projeto de Execução com a DIA, donde resulta a necessidade de elaboração do presente RECAPE, nos termos no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto), previamente ao licenciamento, pela entidade competente, do Projeto de Execução.

O RECAPE tem por **objetivo** a verificação de que o projeto de execução obedece aos critérios estabelecidos na DIA, dando cumprimento aos termos e condições nela fixados.

A sua **estrutura e conteúdo** foram definidos nas normas técnicas constantes do anexo IV à Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril (e posterior retificação), que entretanto foi revogada, mas que não tem diploma que a substitua no que respeita à definição da estrutura de um RECAPE. Deste modo, o presente RECAPE é composto pelos seguintes volumes:

- Volume I – Resumo Não Técnico – documento de divulgação pública, cujo objetivo é resumir as principais informações e conclusões do RECAPE, numa linguagem acessível ao público.
- Volume II – Relatório – que inclui os capítulos:
 - 1. Nota de Apresentação;
 - 2. Introdução (presente capítulo, onde se fornecem as informações gerais e de enquadramento processual);
 - 3. Antecedentes (onde se resumem os antecedentes do procedimento de AIA, transcrevendo-se a DIA, e demais compromissos assumidos pelo proponente ao nível do EIA para minimizar, evitar ou compensar os impactos negativos);
 - 4. Descrição do projeto (onde se apresenta uma breve descrição do projeto em estudo, evidenciando as alterações sofridas no desenvolvimento do Estudo Prévio a Projeto de Execução);
 - 5. Conformidade com a DIA (verificação de que as premissas da DIA e outros compromissos assumidos pelo proponente estão refletidos no Projeto de Execução; resumo das medidas de minimização a implementar nas várias fases de projeto);
 - 6. Monitorização (onde se apresentam os planos de monitorização previstos);
 - 7. Conclusões.

- Volume III – Anexos – volume em que se reúnem a DIA e outros elementos acessórios e de suporte às análises e conclusões do RECAPE.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3. Antecedentes

3.1. Antecedentes de AIA

O “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia” foi objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), em fase de Estudo Prévio, através do “Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”.

O Estudo de Impacte Ambiental (NEMUS, 2015a) foi submetido a procedimento de AIA que se iniciou a 27 de fevereiro de 2015. A Comissão de Avaliação (CA) solicitou elementos adicionais em 17 de abril de 2015, ao abrigo do n.º 8 do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Como resposta ao pedido de elementos adicionais, foi entregue um Aditamento ao EIA (NEMUS, 2015b) em junho de 2015.

O EIA foi considerado conforme (Declaração de Conformidade do EIA) a 10 de julho de 2015.

A 22 de julho de 2015, a CA solicitou o fornecimento de informações complementares. Como resposta a este pedido, foram entregues em agosto de 2015 os Elementos Complementares ao EIA (NEMUS, 2015c).

Na sequência do processo, a CA solicitou ainda pareceres a entidades externas (à CA). Foi ainda realizada uma visita ao local do projeto no dia 22 de julho de 2015, tendo estado presentes representantes da CA, do proponente e do consultor.

A consulta pública decorreu entre 17 de julho e 13 de agosto de 2015.

Deste procedimento de AIA resultou a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada ao projeto, datada de 20 de novembro de 2015 (Volume III – Anexo I).

3.2. DIA – Condicionantes e Compromissos

Na página seguinte (Figura 1) reproduz-se o conteúdo da primeira página da DIA do “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”, onde consta a respetiva Decisão e as Condicionantes a que o projeto fica sujeito. No Volume III – Anexo I apresenta-se a versão integral da mesma.

Na DIA é ainda definido um conjunto de elementos a integrar no RECAPE e, relativamente a compromissos assumidos pelo proponente no EIA (designadamente, as medidas ambientais, os programas de monitorização propostos e outras recomendações de carácter geral), a CA incluiu na DIA outros que considerou necessários à mitigação dos impactes ambientais do projeto.

O cumprimento das condicionantes e compromissos é, deste modo, salvaguardado no presente RECAPE, através da análise da conformidade do projeto de execução com a DIA realizada no Capítulo 5.



Declaração de Impacte Ambiental

Identificação			
Designação do Projeto:	Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar da Praia da Franquia		
Tipologia de Projeto:	Alinea n) do nº 10 do anexo II – Área Sensível	Fase em que se encontra o Projeto:	Estudo Prévio
Localização:	Distrito de Beja, Concelho de Odemira, Freguesia de Vila Nova de Milfontes e Longueira/Almogrove		
Proponente:	Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.		
Entidade licenciadora:	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.		
Autoridade de AIA:	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.	Data:	2015/11/20

Proposta de Decisão:	Favorável Condicionada
-----------------------------	------------------------

Condicionantes	<p>O Projeto de Execução deve ser desenvolvido tendo em conta as condicionantes referidas nos pontos que se seguem, devendo o seu cumprimento ser demonstrado à Autoridade de AIA em sede do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar a totalidade das ações previstas na Alternativa B, à exceção da reconstrução dunar prevista entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal, conjugada com a deposição de dragados no local previsto para realimentação da praia das Furnas, prevista na Alternativa C. Assim, deve implementar-se a Dragagem, Realimentação da praia da Franquia e reconstrução dunar da praia da Franquia (entre a Avenida Marginal e a praia da Franquia) previstas na Alternativa B, conjugada com a realimentação da praia das Furnas prevista na Alternativa C. 2. Reconstrução dunar da praia da Franquia - Estabelecer uma cota para as dunas imediatamente a sul da Avenida Marginal, para que não se criem relevos suscetíveis de acumular a areia transportada a norte. (A norte da Avenida Marginal, dunas mais elevadas que a cota da estrada podem levar a que, por efeitos da ação do vento norte se gerem dunas de sombra sobre a mesma. Dunas mais elevadas a sul, por diminuição da velocidade do vento, podem gerar acumulações à frente da duna, levando a que a areia se acumule igualmente sobre a estrada.) 3. A colocação dos sedimentos na praia das Furnas deve ser efetuada o mais a sul possível de forma a evitar/retardar a sua entrada no estuário. 4. Não proceder à reconstrução dunar prevista na Alternativa B, entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal. Em sua alternativa, proceder nessa área, à construção de um passadiço pedonal, preferencialmente sobrelevado sem danificar a duna existente - estrutura leve - em madeira ou outro material compatível e não contrastante, que possibilite o acesso à praia do Carreiro da Fazenda, bem como de um sistema de retenção sedimentar, que não envolva o recurso a ações de decapagem, de forma a eliminar/reduzir os vários trilhos existentes em toda a área de duna e a permitir a regeneração espontânea da vegetação, e, desta forma, a reabilitação natural deste campo dunar. A referida estrutura não deve interferir com a modelação existente da duna, devendo por isso acompanhar as cotas existentes, mas a cota superior. O seu desenvolvimento deve também evitar qualquer pendente mais acentuada, no sentido de observar as condições adequadas de acessibilidade para todos os potenciais utentes.
-----------------------	--

Figura 1 – Reprodução do conteúdo da primeira página da DIA (Favorável Condicionada) do “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”

Esta página foi deixada propositadamente em branco

4. Descrição do projeto

No presente capítulo apresenta-se uma descrição geral do Projeto de Execução com o objetivo final de realçar as alterações que foram introduzidas face ao projeto apresentado em fase de Estudo Prévio e que foi avaliado no EIA. Assim, apresenta-se também uma síntese das principais alterações verificadas no desenvolvimento do estudo prévio (EP) a projeto de execução (PE).

Na sequência da identificação das principais diferenças entre o EP sujeito a AIA e o PE, analisam-se os impactes ambientais diferenciais (positivos ou negativos) que se associam às alterações introduzidas.

A implantação do projeto é apresentada nos Desenhos 2 a 8 (Anexo II do Volume III).

4.1. Aspetos gerais do projeto

4.1.1. Enquadramento e intervenções previstas

A informação considerada é a patente nas peças escritas e desenhadas do Projeto de Execução do “Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia”, nomeadamente:

- WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. (2016). Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia – Projeto de Execução / Volume 1 – Memória Descritiva e Justificativa. Janeiro de 2016;
- WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. (2016). Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia – Projeto de Execução / Volume 4 – Cadernos de Encargos / Tomo 1 – Cláusulas Gerais e Tomo 2 – Cláusulas Especiais. Janeiro de 2016;
- WW CONSULTORES DE HIDRÁULICA E OBRAS MARÍTIMAS, S.A. (2016). Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia – Projeto de Execução / Volume 5 – Plano de Segurança e Saúde. Janeiro de 2016.

Durante a execução do RECAPE foi consultado o dono da obra, a Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A. para obtenção de esclarecimentos e informação adicional sobre o projeto.

As intervenções previstas no Projeto de Execução são as seguintes:

- Remoção de sedimentos no canal principal do rio Mira por dragagem à cota -1,50 m (ZH) no trecho terminal, na zona adjacente à praia da Franquia, de forma a garantir um canal com uma largura de rasto da ordem de 90,0 m em toda a sua extensão;
- Remoção de sedimentos no banco arenoso adjacente à praia da Franquia por dragagem à cota -1,00 m (ZH) de toda a área do banco arenoso existente frente à praia da Franquia;
- Realimentação da praia da Franquia com os sedimentos dragados no estuário, no canal e no banco arenoso;
- Intervenções complementares na praia da Franquia, envolvendo: i) instalação de sistemas de retenção sedimentar na berma superior da praia; ii) reformulação do acesso pedonal à praia; iii) encaminhamento das águas pluviais provenientes da drenagem da estrada marginal;
- Deposição de sedimentos excedentários na praia das Furnas, caso o volume de sedimentos dragados no canal e no banco arenoso seja superior ao volume de sedimentos necessários para a realimentação da praia da Franquia;
- Construção de um passadiço pedonal de acesso à Praia do Carreiro da Fazenda, preferencialmente sobrelevado e sem danificar a duna existente, e instalação de um sistema de retenção sedimentar que não envolva o recurso a ações de decapagem de forma a eliminar/reduzir os vários trilhos existentes em toda a área da duna.

4.1.2. Descrição dos principais aspetos do projeto

4.1.2.1. Remoção de sedimentos no canal principal do rio Mira

As dragagens projetadas preveem o desassoreamento do canal principal em cerca de 1 322 m na zona terminal do estuário do rio Mira e envolverão a retirada de 59 300 m³ de sedimentos. O perfil do canal apresentará as seguintes características:

- Largura de rasto.....90 m
- Cota mínima do rasto.....-1,50 m (ZH)
- Inclinação dos taludes de dragagem.....5 (H):1(V)
- Raio mínimo das curvas.....500 m

O Desenho 2 (Volume III, Anexo II) apresenta o aspeto geral das intervenções previstas no âmbito das ações de dragagem. Por motivos morfogeológicos da margem e ainda relativos ao aumento significativo dos custos face ao benefício expectável, os dois locais assinalados a vermelho (adjacentes à margem direita do troço jusante do canal) não serão dragados. Ainda assim, a largura do canal nestes locais manter-se-á superior a 80 m.

Considerando as eventuais perdas de material (operação de dragagem, transporte e/ou repulsão dos materiais e operações de deposição na praia da Franquia), o volume global útil de sedimentos será da ordem dos 53 400 m³.

4.1.2.2. Remoção de sedimentos no banco arenoso adjacente à praia da Franquia

Os trabalhos a realizar englobam a dragagem à cota -1,00 m (ZH) de toda a área do banco arenoso atualmente adjacente à praia da Franquia, juntamente com o enchimento até à mesma cota de um fundão no limite montante da praia. O Desenho 2 (Volume III, Anexo II) apresenta o aspeto geral das intervenções previstas.

Considerando um volume total de material sedimentar a remover no banco arenoso de 67 450 m³ e um volume de enchimento do fundão de 8 580 m³, o saldo de sedimentos seria de 58 870 m³. Acrescendo as eventuais perdas de material dragado, à semelhança da fase descrita anteriormente, o volume útil de sedimentos será da ordem dos 53 000 m³.

4.1.2.3. Realimentação da praia da Franquia

A realimentação da praia da Franquia será efetuada ao longo de toda a sua extensão (~550 m), prevendo:

- Que se considere que a soleira da praia seja à cota de -1,00 m (ZH) ao longo de toda a sua extensão e que a cota junto à Avenida Marginal não ultrapasse a cota da estrada;
- Uma inclinação do talude de enchimento da praia de 10 (H):1 (V) em função das características granulométricas dos sedimentos a utilizar;
- Que a cota de enchimento da berma superior da praia seja inferior à cota da Avenida Marginal.

Zona da praia	Perfil	Alargamento da praia (m)			
		À cota +2,00 m(ZH)		À cota +4,00 m(ZH)	
			Média		Média
Zona Este	P40	10,5	18,1	14,0	23,1
	P60	11,6		14,5	
	P80	17,9		18,5	
	P100	15,3		19,8	
	P120	7,1		23,7	
	P140	26,9		25,8	
	P160	33,2		28,5	
	P180	12,3		32,9	
	P200	28,0		30,4	
Zona Central	P220	13,8	15,7	33,4	35,9
	P240	22,6		31,2	
	P260	10,5		40,9	
	P280	10,5		45,9	
	P300	13,6		37,1	
	P320	16,9		43,6	
	P340	21,7		18,9	
Zona Oeste	P360	28,3	30,4	20,9	24,9
	P380	27,1		19,7	
	P400	33,4		23,5	
	P420	35,8		25,8	
	P440	38,4		29,5	
	P460	35,3		29,7	
	P480	25,1		26,6	
	P500	19,9		23,4	

Figura 2 – Valores de alargamento da praia

A planta com a definição do enchimento da praia da Franquia encontra-se em Anexo (Volume III – Anexo II – Desenho 3). O volume de material a aplicar na realimentação será de 88 700 m³.

Na Figura 2 apresentam-se os valores aproximados de alargamento da praia às cotas +2,00 m (ZH) e +4,00 m (ZH), que correspondem sensivelmente ao nível médio e ao nível de máxima preia-mar de águas vivas, respetivamente.

Visto que o volume total de sedimentos (volume útil, descontando as perdas) obtidos por dragagem é de 106 400 m³ e o volume de areia a depositar na praia da Franquia é de 88 700 m³, verifica-se que haverá um volume excedentário de sedimentos de cerca de 17 700 m³, o qual será depositado na praia das Furnas (conforme analisado na secção 4.1.2.5).

4.1.2.4. Intervenções complementares na praia da Franquia

Como intervenções complementares da realimentação da praia da Franquia e de modo a limitar tanto o arrastamento da areia depositada artificialmente como o acesso de pessoas pela zona dunar intervencionada, prevê-se o seguinte:

- Instalação de sistemas de retenção sedimentar na berma superior da praia;
- Reformulação do acesso pedonal à praia;
- Encaminhamento das águas pluviais provenientes da drenagem da estrada marginal.

No primeiro caso, o **sistema de retenção sedimentar** será constituído por estruturas biofísicas do tipo fiadas de vime seco (*Salix viminalis*) ou equivalente, a delimitar áreas de contenção e de captação de areia, espaçadas longitudinalmente de 3,0 m e com septos transversais espaçados de 6,0 m, conforme o Desenho 4 (Volume III – Anexo II). Estas estruturas permitirão, além disso, ordenar o acesso pedonal à praia da Franquia, na medida em que condicionam a existência de trilhos e a consequente passagem de pessoas pelo local.

A segunda intervenção listada refere-se à **implantação de um novo passadiço de acesso pedonal à praia**, o qual estará ainda adaptado para utilização por pessoas com mobilidade reduzida. Terá um comprimento de cerca de 41 m e uma largura útil de 2,40 m. O Desenho 5 (Volume III – Anexo II) apresenta uma esquematização destas informações. Os restantes acessos pedonais existentes atualmente encontram-se em bom estado de conservação e a sua função não será afetada pela realimentação da praia nas cotas definidas.

Por fim, quanto ao **sistema de drenagem**, a solução a adotar e a adaptar em obra será a da instalação de poços drenantes no limite da berma superior da praia, na zona adjacente aos passeios, e junto de cada um dos sumidouros existentes ao longo do bordo sul da Avenida Marginal, para os quais serão encaminhadas as águas pluviais drenadas, garantindo a sua infiltração na areia com uma baixa velocidade (ver Desenho 4, Volume III – Anexo II).

4.1.2.5. Deposição dos sedimentos excedentários na praia das Furnas

Como referido acima, após a realimentação da praia da Franquia, haverá um volume excedentário de materiais dragados da ordem dos 17 700 m³.

Estes materiais serão, em conformidade com os requisitos da DIA, transportados e depositados na zona mais a sul da praia das Furnas, de acordo com o Desenho 6 (Volume III – Anexo II). Este depósito será feito de forma a preencher a fossa existente na zona frontal da praia, entre a restinga existente e a praia, e será criado entre a cota -1,00 m(ZT) <> +1,00 m (ZH) e a cota +3,50 m (ZT)<> +5,50 m (ZH), com um talude com uma inclinação média de cerca de 15(H):1(V).

4.1.2.6. Acesso pedonal à praia do Carreiro da Fazenda e sistema de retenção dunar

O passadiço pedonal requerido pela DIA terá um comprimento total de 277,29 m e uma largura de 2,40 m (ver Desenho 7, Volume III – Anexo II), permitindo:

- Satisfazer as condições regulamentares para a utilização por pessoas de mobilidade reduzida;
- Ser sobrelevado de forma a não interferir com a modelação atual da duna nem que haja necessidade de recorrer a decapagem;
- Ser uma estrutura ligeira, em madeira ou outro material compatível e ambiental e paisagisticamente não contrastante.

Por outro lado, atuando em complementaridade com o passadiço pedonal e ajudando ao cumprimento do objetivo de reabilitação de áreas debilitadas do campo dunar entre a Avenida Marginal e a praia do Carreiro da Fazenda, está prevista a instalação de estruturas biofísicas de retenção sedimentar do tipo fiadas de vime seco (*Salix viminalis*) ou equivalente, nas zonas consideradas como mais críticas, conforme apresentado no Desenho 8 (Volume III – Anexo II).

Propõe-se que as fiadas, espaçadas longitudinalmente de 6,0 m e com septos transversais também espaçados de 6,0 m, fiquem orientadas perpendicularmente à direção dominante do vento (NW).

4.1.2.7. Métodos de remoção e de deposição dos sedimentos

Os métodos e materiais inerentes aos processos de remoção e de deposição dos sedimentos dependem da entidade executante.

No entanto, relativamente às operações de dragagem a memória descritiva do projeto refere que estas deverão ser feitas por dragas de sucção, preferencialmente dragas estacionárias e que na área envolvente à zona de trabalho se devem instalar cortinas de geotêxtil suspensas com flutuadores de forma a controlar a dispersão de partículas sólidas/sedimentos em suspensão.

Quanto à repulsão e/ou deposição dos sedimentos, o cadernos de encargos do projeto (Tomo 2 – Cláusulas Especiais) prevê que esta se dê por repulsão direta (através de um sistema de bombagem de condutas de repulsão) no caso das zonas de remoção de sedimentos mais próximas do local de depósito, ou recorrendo a batelões motorizados até um ponto de repulsão localizado nas proximidades das zonas de deposição.

Por fim, o transporte de sedimentos removidos tanto no canal principal como no banco arenoso e a respetiva descarga/repulsão far-se-ão essencialmente para a praia da Franquia. Apenas o volume excedentário, ou seja, para além do necessário para a realimentação desta praia, terá que ser transportado e depositado na praia das Furnas, sendo esta distância superior do que à praia da Franquia.

Além disso, e especificamente no que respeita às metodologias de dragagem e/ou repulsão, a entidade executante deve seguir as indicações da DIA conforme apresentado nos seguintes pontos:

- As operações de repulsão e de depósito dos sedimentos dragados deverão ser feitas de modo a minimizar os riscos de contaminação da água do estuário por via direta ou indireta por efeito da dispersão dos sedimentos, em particular evitando descargas acidentais dos materiais dragados e mantendo a draga parada durante a respetiva descarga;
- Sendo os sedimentos (areias) que irão ser obtidos por dragagem adequados para a realimentação da praia da Franquia, tal ação deverá ser feita com areias finas a médias, devendo a areia grosseira ser colocada nos níveis inferiores da praia.

4.1.2.8. Estaleiro da obra e acessos

Dadas as características da empreitada, é de referir que o estaleiro da obra se destinará quase exclusivamente à instalação dos escritórios e instalações de apoio para o Empreiteiro, para o Dono da Obra e para a Fiscalização, já que os materiais eventualmente a parquear se resumirão, praticamente, aos materiais destinados à construção dos passadiços pedonais e à construção das estruturas biofísicas de retenção sedimentar, sendo portanto materiais limpos e de fácil arrumação. Complementarmente, neste estaleiro poderão parquear-se os equipamentos a utilizar na modelação das areias depositadas para realimentação da praia da Franquia.

O estaleiro foi alvo de estudo para a identificação de uma alternativa de localização – respondendo ao elemento a integrar no RECAPE n.º 2 da DIA (“Estudo de uma localização alternativa para o estaleiro, de forma a minimizar os impactes paisagísticos identificados para a localização apresentada, o Promontório a Oeste da praia da Franquia”).

Esta opção é apresentada no capítulo 7 da memória descritiva do projeto, embora sejam referidos vários aspetos que condicionam a localização alternativa (reduzida área disponível que é propriedade privada, acesso dificultado por entroncamento e estacionamento próximos, proximidade à área urbana e ao acesso pedonal à praia da Franquia). Assim, considerando:

- As dificuldades supracitadas;
- Que a DIA reitera, no seu ponto 22, que “O estaleiro deve ser objeto de integração paisagística no que se refere à vedação, em particular se se situar próximo da área urbana ou próximo de vias. (...)”, o que por si só já se constituiria como uma medida de minimização em relação à localização original;

É sugerido naquele documento que o estaleiro mantenha a localização estudada no âmbito da avaliação de impacte ambiental, visto ser mais próximo da obra e diretamente acessível, mais amplo e estar já pavimentado.

4.1.2.9. Cronograma das intervenções

Na Figura 3 apresenta-se o cronograma dos trabalhos proposto no projeto de execução (Volume 7 – Estimativa Orçamental. Calendarização dos Trabalhos).

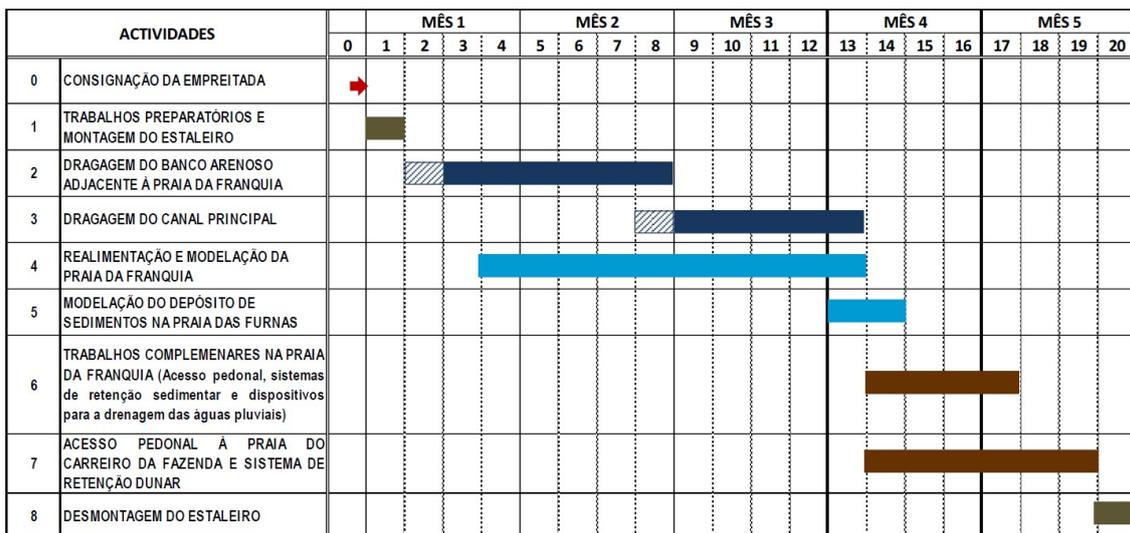


Figura 3 – Cronograma dos trabalhos proposto pelo Projetista

A definição dos meses do ano nos quais as obras devem ocorrer é apresentada no Capítulo 5.2 do presente documento, visto tratar-se de um dos elementos pedidos para integrar no RECAPE (elemento a integrar no RECAPE 8).

4.1.3. Operações de exploração

Embora não referido no projeto de execução, para a fase de exploração do projeto prevê-se, tal como indicado no EIA (Nemus, 2015a, 2015b e 2015c):

- A utilização da praia da Franquia para a prática balnear;
- A navegação de embarcações no estuário do rio Mira, com melhores condições de operacionalidade, embarcações de maior calado e/ou sem estarem condicionadas à praia-mar;
- A manutenção das intervenções executadas na fase de construção, nomeadamente,
 - a execução de dragagens de manutenção para a conservação das condições de navegabilidade atingidas com o projeto;
 - a realização de ações de manutenção das intervenções na praia da Franquia e no campo dunar a noroeste desta (operações de manutenção das estruturas de vime, limpeza, ações relativas à vegetação que possivelmente se tenha aí estabelecido, entre outras).

As atividades que se desenrolarão na área de estudo na fase de exploração do projeto serão assim idênticas às atuais, com exceção das eventuais atividades de manutenção, que se assemelharão às ações construtivas, sendo contudo de menor duração e envergadura. Deste modo, os principais equipamentos e materiais a utilizar também serão idênticos aos descritos para a fase de construção.

4.2. Alterações no desenvolvimento do Estudo Prévio a Projeto de Execução e impactos diferenciais

4.2.1. Principais alterações ocorrentes no desenvolvimento do Projeto de Execução

Neste ponto apresenta-se uma síntese das principais alterações introduzidas no projeto em fase de EP, que foi sujeito a AIA, até à definição do atual PE, alvo do presente RECAPE. Neste contexto, remete-se também para a consulta dos desenhos 2 a 8 (Volume III – Anexo II) e do Projeto de Execução.

É de referir que a comparação que se segue é feita globalmente face ao Cenário B, à exceção da realimentação da praia das Furnas, que é comparada com o previsto na Alternativa C, visto terem sido as alternativas recomendadas pela DIA.

Quadro 2 – Principais alterações do projeto no desenvolvimento a Projeto de Execução

Tema	Alterações
<p>Realização do projeto pela conjugação parcial das alternativas B e C</p>	<p>No projeto de execução foi considerada a solução preconizada na DIA, que combina parcialmente duas alternativas descritas no EP: dragagem e realimentação e reconstrução dunar da praia da Franquia previstas na Alternativa B, conjugada com a realimentação da praia das Furnas prevista na Alternativa C.</p> <p>Assim, o canal principal será dragado à cota de -1,50 m (ZH) e o banco arenoso à cota -1,00 m (ZH), <u>cotas já definidas no EP</u>, verificando-se uma extensão da área de canal dragada da ordem dos 360 metros relativamente ao EP. Isto traduzir-se-á num volume total de cerca de 127 000 m³ de sedimentos dragados (que no caso da alternativa B do EP eram 115 000 m³), isto é, num volume útil de aproximadamente 106 500 m³, considerando já as eventuais perdas e o enchimento de um fundão no limite montante da praia da Franquia. Destes, serão depositados 88 700 m³ na praia da Franquia (no caso da alternativa B do EP, eram 80 000 m³) e o restante será distribuído de forma a preencher a fossa existente na zona frontal da praia das Furnas, o mais a sul possível (17 700 m³, estando definidos no EP, para a alternativa C, 25.000 m³).</p> <p>Os prazos previstos no EP para a realização dos trabalhos da Alternativa B correspondem ao apresentado no PE (Volume 7 – Estimativa Orçamental. Calendarização dos Trabalhos) para o projeto atual, sendo de 21 semanas.</p>
<p>Enchimento do fundão no limite montante da praia da Franquia</p>	<p>Esta intervenção não estava prevista no EP, englobando a acomodação de 8 580 m³, provenientes da dragagem do banco arenoso, e prevendo-se o preenchimento do fundão até à cota -1,00 m (ZH).</p>
<p>Redução da cota de soleira da praia da Franquia</p>	<p>No EP preconizava-se o enchimento da praia da Franquia desde a cota 0,00 m (ZH). Devido à cota de dragagem do banco arenoso adjacente ser de -1,00 m (ZH), esta será também a cota da soleira desta praia ao longo de toda a sua extensão.</p>
<p>Redução da cota de enchimento da praia da Franquia</p>	<p>O EP previa a “reconstrução de uma porção dunar que existia na praia da Franquia” até à cota de 9 m (ZH). A DIA determina que o PE estabeleça “uma cota para as dunas imediatamente a sul da Avenida Marginal, para que não se criem relevos suscetíveis de acumular a areia transportada a norte”.</p> <p>Deste modo, o PE estabelece que a cota desta porção dunar atingirá apenas os 8 m (ZH).</p>

Tema	Alterações
Recuperação dunar na praia da Franquia	<p>O EP previa a remoção da vegetação existente para posterior replantação, a retirada e reutilização da camada superficial de terreno, a modelação de relevos dunares e a colocação de paliçadas para retenção de areias.</p> <p>O PE prevê apenas a instalação de sistemas de retenção sedimentar constituídos por fiadas de vime seco, ou equivalente, de modo a fixar as areias colocadas durante a realimentação e a promover a sua fixação.</p>
Reformulação do acesso pedonal à praia da Franquia	<p>Esta intervenção não estava prevista no EP e consistirá na instalação de um novo passadiço, cujas características irão permitir a sua utilização por parte de pessoas com mobilidade reduzida.</p>
Encaminhamento das águas pluviais provenientes da drenagem da Estrada Marginal	<p>Esta intervenção não estava prevista no EP, consistindo na instalação de poços drenantes no limite da berma superior da praia, na zona adjacente aos passeios, e junto de cada um dos sumidouros existentes ao longo do bordo sul da Avenida Marginal, para os quais serão encaminhadas as águas pluviais drenadas, garantindo a sua infiltração na areia com uma baixa velocidade.</p>
Alteração do local de depósito de dragados na praia das Furnas	<p>No PE foi alterado o local de deposição de dragados da praia das Furnas e ao invés dos sedimentos serem utilizados “na realimentação da face oeste da praia das Furnas”, como previsto no EP, serão agora colocados “o mais a sul possível de forma a evitar/retardar a sua entrada no estuário”.</p>
Instalação de um acesso pedonal à praia do Carreiro da Fazenda e sistema de retenção dunar	<p>No EP estava prevista a reconstrução dunar entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal, com um conjunto de intervenções que incluíam a remoção e posterior recolocação da camada superficial do terreno, a remoção e posterior replantação de vegetação autóctone, a reconstrução do relevo dunar e a colocação de paliçadas para retenção de areias. A DIA definiu a não realização de uma reconstrução deste tipo, mas antes proceder-se à instalação de um passadiço de acesso pedonal em conjunto com a implantação de um sistema de retenção dunar, solução que é desenvolvida no PE.</p>

De um modo geral, mantiveram-se os objetivos primordiais do projeto e a maioria das alterações ao EP resultou da necessidade de dar resposta às solicitações ou preocupações expressas na DIA, devido à eliminação e/ou conjugação das alternativas de projeto previstas e à definição de novas ações.

4.2.2. Avaliação de impactes diferenciais nos descritores críticos

Na sequência da identificação das principais diferenças entre o Estudo Prévio sujeito a AIA e o Projeto de Execução, nesta secção abordam-se os impactes ambientais (positivos ou negativos) que podem decorrer dessas alterações, em particular os referentes aos descritores considerados críticos na DIA: Geologia e Paisagem, como fatores determinantes, e Hidrodinâmica, Ecologia e Socioeconomia, como fatores relevantes. Uma vez que uma das alterações do PE relativamente ao EP se prende com a extensão do canal em cerca de 360 metros, considerou-se igualmente pertinente a reavaliação de impactes nos descritores Qualidade dos Sedimentos e Património no que respeita a esta ação.

À semelhança do realizado no Quadro 2 do capítulo anterior, a avaliação dos impactes é feita numa comparação com a Alternativa B, à exceção da realimentação da praia das Furnas, que é comparada com o previsto na Alternativa C, visto terem sido as alternativas recomendadas pela DIA.

4.2.2.1. Geologia, Geomorfologia e Hidrodinâmica

No que diz respeito aos impactos nas condições geológicas, geomorfológicas e hidrodinâmicas associadas às dragagens e ao depósito de sedimentos, não se verificam alterações significativas no PE que originem impactos particularmente diferenciados daqueles que foram identificados em fase de EP.

Uma das alterações do projeto é a extensão do canal a dragar, que corresponde a uma área em continuidade com o canal principal já previsto dragar na fase de EP.

O canal na embocadura apresenta-se atualmente mais aprofundado (em geral entre -1 m (ZH) e -4 m (ZH)) do que a montante, pelo que a coluna sedimentar a dragar será relativamente reduzida para garantir fundos à cota -1,5 m (ZH). De fato, as zonas menos profundas desta extensão do canal a dragar (a cotas entre -0,2 m (ZH) e -0,8 m (ZH)) localizam-se de forma mais expressiva no extremo jusante e sul do mesmo.

Importa ainda referir que as velocidades de escoamento no canal na zona da embocadura estão atualmente compreendidas entre 0,8 m/s e 1 m/s, não sendo expeáveis alterações significativas às mesmas com esta extensão da dragagem.

Conforme referido no EIA, a dragagem do canal, em conjunto com a dragagem do banco arenoso, irá contrariar o progressivo assoreamento que se assiste há vários anos no trecho terminal do estuário do Mira e minimizar a erosão das praias adjacentes (Franquia e Furnas/face estuarina), pelo que não são esperados impactos diferenciados dos já avaliados. Ou seja, os impactos mantêm-se *positivos e diretos* nas condições geológicas e fisiográficas do estuário e *muito significativos* e de *magnitude forte* nas condições hidrodinâmicas, em particular na melhoria do escoamento em período de vazante.

O PE prevê que parte do material dragado seja colocado num fundão localizado na extremidade leste da praia da Franquia, atualmente a cotas da ordem dos -3 m (ZH), e que será sujeito a enchimento até à cota -1 m (ZH). Este depósito de sedimentos manterá a continuidade do banco arenoso e as condições de escoamento induzidas pela dragagem realizada imediatamente a jusante e no canal. O efeito desta deposição está assim em consonância com o impacto positivo do projeto de minimizar a erosão da praia da Franquia.

Uma das principais alterações do projeto deve-se ao fato de não serem efetuadas ações de robustecimento (com sedimentos excedentários) da praia do Carreiro da Fazenda e do maciço dunar a noroeste da praia da Franquia. Estas ações foram consideradas no EIA, em conjunto com o enchimento da praia da Franquia e o reforço da praia das Furnas, como um impacto positivo nas condições fisiográficas e de proteção do troço costeiro.

Não obstante estas ações já não virem a ocorrer, a instalação do acesso pedonal à praia do Carreiro da Fazenda e do sistema de retenção sedimentar no maciço dunar, em conjunto com as restantes intervenções que se mantêm na praia da Franquia e das Furnas, constituem igualmente um impacto positivo. Este impacto é positivo já que, por um lado, protege o sistema dunar do intenso pisoteio a que é sujeito no período balnear, e, por outro lado, cria condições para a retenção de areias e assim para manter e reforçar o papel de barreira protetora à ação marinha.

Este impacto positivo é assim direto, certo, de magnitude moderada e significativo por beneficiar os sistemas costeiros da área de intervenção, sobretudo o sistema dunar que se encontra atualmente fortemente pressionado e com zonas bastante degradadas. O impacto positivo da presença de estruturas biofísicas em vime poderia ser potenciado se se privilegiasse a sua localização em zonas onde atualmente existem mais clareiras e onde haverá maior circulação de areias (ao longo dos corredores eólicos a noroeste, sendo que no projeto apenas se prevêem estruturas para um deles), em vez da sua instalação em zonas atualmente mais vegetadas e com menor capacidade de mobilização de partículas (a sudeste), embora nestes casos a sua localização seja feita para desincentivar o acesso a partir da estrada marginal.

Refira-se que, como não se procederá ao robustecimento da praia do Carreiro da Fazenda, deixam de se verificar os impactos positivos (identificados no EIA) associados à minimização do fenómeno erosivo que é atualmente particularmente evidente.

Um dos aspetos positivos da fase de Projeto de Execução é prever a deposição das areias sobranes a sul da praia das Furnas (face oceânica), já que o Estudo Prévio previa o depósito mais a Norte, próximo da embocadura. Para tal, proceder-se-á ao preenchimento de uma fossa existente na zona frontal da praia (entre a cota +1,00 m (ZH) e a + 5,50 m (ZH)). Como foi referido no EIA o depósito de areias nesta praia corresponde a um impacto positivo pelo reforço que é conferido ao sistema praia-duna e pelo contributo para um maior equilíbrio deste troço costeiro.

Manter-se-á contudo a probabilidade de remobilização de parte das areias para o interior do estuário, embora o volume de materiais disponíveis seja inferior (17 700 m³ no Projeto de Execução vs 25 000 m³ no Estudo Prévio) e a localização mais a sul permita que parte das areias transportadas para Norte se acumulem ao longo da praia e não sejam introduzidas no estuário .

O PE prevê ainda intervenções complementares ao nível do sistema de drenagem das águas pluviais provenientes da Avenida Marginal. O projeto preconiza *“a instalação de poços drenantes no limite da berma superior da praia, na zona adjacente aos passeios, e junto de cada um dos sumidouros existentes ao longo do bordo sul da Avenida Marginal, para os quais serão encaminhadas as águas pluviais drenadas”*.

De acordo com o projeto, esta intervenção destina-se a garantir a infiltração da água da estrada marginal, na areia, com uma baixa velocidade. Contudo, no extremo ocidental, a infiltração será feita para a vertente costeira que atualmente já apresenta problemas de estabilidade através de blocos soltos em risco de queda e de solos e rochas em risco de escorregamento planar. Parte desta vertente foi inclusivamente sujeita a intervenção de emergência para tratamento da instabilidade, em março de 2015.



a) Aspetto da arriba em agosto de 2014



b) Aspetto da arriba em março de 2015, após tratamento parcial da mesma

Figura 4 – Vertente da praia da Franquia

A água desempenha um papel erosivo por excelência, situação evidenciada no EIA relativamente à incidência da precipitação e da escorrência superficial com origem na estrada, que, de forma combinada, desagregam as rochas detríticas que suportam esta vertente. A intervenção prevista para o sistema de drenagem origina a infiltração de água, constituindo um fator adicional potenciador da instabilidade desta vertente, quer pelo aumento do teor de água, quer pelo fato da circulação de água originar o arrastamento de partículas.

Nos termos que está prevista no projeto, esta intervenção corresponde a um impacto negativo para a estabilidade da arriba, provável e indireto, por potenciar a ocorrência de movimentos de massa de vertente, de magnitude moderada e significativo.

Considerando os riscos para a estabilidade da vertente da extremidade ocidental da praia da Franquia, propõe-se que se reequacionem os locais de instalação dos poços drenantes, assegurando que a infiltração não se processe para o interior da vertente.

4.2.2.2. Paisagem

No que respeita à paisagem, relativamente aos impactos avaliados para a Alternativa B do EIA, considera-se que os mesmos se manterão, com exceção dos relacionados com o enchimento da praia do Carreiro da Fazenda e com a reconstrução dunar, já que estas intervenções não serão executadas.

Assim, os impactes relacionados com a remoção de sedimentos no canal principal e no banco arenoso adjacente à praia da Franquia e com a realimentação da mesma praia mantêm-se como avaliados no EIA para a Alternativa B, deixando contudo de se verificar os seguintes:

- No caso do enchimento da praia do Carreiro da Fazenda: os impactes estruturais/funcionais positivos, pouco significativos e de magnitude fraca, e os impactes visuais negativos, pouco significativos e de magnitude fraca, expectáveis na fase de construção;
- No caso da reconstrução dunar: os impactes estruturais/funcionais e visuais negativos, significativos e de magnitude fraca a média, expectáveis na fase de construção.

O projeto de execução desenvolve, no entanto, novas intervenções face às que foram consideradas na Alternativa B, nomeadamente a deposição de sedimentos excedentários na praia das Furnas (avaliada no EIA para a Alternativa C), assim como intervenções complementares na zona da praia da Franquia (acessos pedonais e sistema de drenagem de águas pluviais provenientes da Avenida Marginal), o acesso à praia do Carreiro da Fazenda e o sistema de retenção dunar (que não foram avaliadas no EIA).

Relativamente à deposição de sedimentos excedentários na praia das Furnas, são agora expectáveis os impactes avaliados no EIA para a Alternativa C, similares aos que deixarão de ocorrer na praia do Carreiro da Fazenda, na fase de construção, ou seja impactes estruturais/funcionais positivos, pouco significativos e de magnitude fraca, e impactes visuais negativos, pouco significativos e de magnitude fraca a média.

Relativamente às intervenções avaliadas no EIA para a zona da praia da Franquia, as agora previstas não deverão levar a impactes adicionais aos já contemplados para essa zona, onde existirá movimentação de máquinas e disfunções relacionadas com a respetiva deposição e modelação dos sedimentos dragados, não sendo afetadas áreas adicionais às anteriormente identificadas.

No que se refere ao acesso à praia do Carreiro da Fazenda e ao sistema de retenção dunar, tal como já foi referido, na área em causa deixarão de ocorrer os impactes negativos e significativos relacionados com a reconstrução dunar (na fase de construção), mas a execução do passadiço previsto deverá levar a uma degradação pontual e temporária das dunas onde se implantará, particularmente nos locais onde é coincidente com dunas vegetadas, com impactes estruturais e funcionais negativos. A construção desta estrutura também provocará impactes visuais negativos relacionados com as respetivas disfunções visuais. Assim, continuarão a verificar-se nesta zona impactes negativos, mas que serão mais reduzidos dos que os considerados para a Alternativa B do EIA, já que as intervenções se cingirão ao corredor do passadiço e à zona dos sistemas de retenção dunar (impactes estruturais funcionais e visuais negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida).

Relativamente à fase de exploração, incluindo a presença do projeto e a realização de dragagens de manutenção, apesar de não serem executadas as intervenções anteriormente previstas de reconstrução dunar, a implementação do passadiço entre a área urbana e a praia do Carreiro da Fazenda e de alguns sistemas de retenção dunar, deverão contribuir para melhorias ao nível estrutural/funcional da paisagem dunar. Também em termos visuais o projeto deverá contribuir para melhorias relacionadas com a não utilização do sistema dunar por parte dos utentes da área, devendo a estrutura do passadiço a implementar integrar-se harmoniosamente na paisagem adjacente, já que constitui um elemento típico das orlas costeiras de dunas com uso balnear. Considera-se assim que se manterão os impactes identificados no EIA para esta fase.

4.2.2.3. Ecologia

Na componente ecológica verifica-se a alteração da avaliação de impactes efetuada para o PE comparativamente à efetuada em fase de EP. De forma a melhor identificar as alterações decorrentes, individualizam-se as intervenções que diferem no âmbito de cada uma daquelas fases de projeto.

A extensão em cerca de 360 m do canal a dragar não implicará alterações de maior na avaliação de impactes produzida, embora deva-se assinalar a afetação de uma área maior dos **habitats 1110, 1130 e 1140** relativamente à inicialmente calculada. Assim, ao invés da afetação de uma área inferior a 1 km, a área afetada destes habitats passa a ser de cerca de 1,3 km, o que face à extensão total do estuário (cerca de 32 km), considera-se igualmente uma área pouco assinalável e enquadrável na “magnitude média” definida na avaliação produzida respeitante ao impacte das dragagens.

O enchimento do fundão no limite montante da praia da Franquia observa-se como uma nova intervenção face ao EP. Embora tratando-se de uma área que não tinha sido considerada na avaliação de impactes do EIA, a ação a executar terá impactes em tudo semelhantes aos das dragagens. Assim, mesmo sendo analisada como uma extensão da área a dragar, considera-se que esta ação se enquadrará no contexto dos impactes já identificados para as dragagens, que se manterão como *negativos, diretos, certos, permanentes, irreversíveis, imediatos, de âmbito local, de magnitude média e significativos*, visto tratar-se de uma área reduzida e de características idênticas às das áreas a dragar.

Nas intervenções previstas na praia da Franquia no PE, em particular as mais próximas da Avenida Marginal, apenas será realizada a colocação de estruturas de retenção sedimentar (não havendo lugar a revegetação). Isto traduz-se numa redução do impacte positivo a curto prazo para a flora, embora a fixação das areias induzida por estas estruturas seja o primeiro passo para o restabelecimento natural da vegetação dunar característica. Por isto, considera-se que o *impacte* global do soterramento da vegetação

existente com a posterior colocação destas estruturas em vime será *positivo, de magnitude fraca e pouco significativo*.

A isto acresce uma nova intervenção na praia da Franquia, a colocação de sumidouros de águas pluviais ao longo da estrada para garantir a infiltração da água na areia a baixa velocidade, que se considera como um impacte *positivo, direto, provável, permanente, irreversível, de longo prazo, local, de magnitude fraca e pouco significativo*, na medida em que contribuirá para a redução da erosão da praia.

No que diz respeito à praia do Carreiro da Fazenda e ao cordão dunar adjacente, as ações previstas no PE são consideravelmente menos invasivas/perturbadoras para o sistema local. Não se intervencionar a praia, não recorrer à remoção provisória da camada superficial de areias e da vegetação existente ou à posterior reconstrução de parte do sistema dunar e, além disso, proceder-se antes à instalação de um passadiço de acesso pedonal, configuram-se como aspetos muito positivos, reduzindo-se em muito as alterações a um sistema relativamente estável e bem conservado. Embora a colocação de sedimentos nesta praia tenha sido encarada como um impacte positivo, as ações agora previstas configuram-se, numa perspetiva geral (habitats, fauna e flora), mais favoráveis à estabilização desta área e por isso, são consideradas como *impactes positivos, diretos, certos, permanentes, de longo prazo, locais, de magnitude média e significativos*.

A Alternativa C do EP previa, para a praia das Furnas, a deposição dos sedimentos na zona de praia. Atualmente, o cenário previsto é a colocação destes em meio aquático, pelo que o meio bentónico será soterrado, com a conseqüente morte da fauna aí existente. À semelhança do esperado para a praia da Franquia, os impactes daqui advindos esperam-se *negativos, diretos, certos, temporários, irreversíveis nos danos, mas reversíveis na colonização, imediatos, locais, de magnitude fraca e significativos*.

No que diz respeito à fase de exploração do projeto, em especial à utilização das praias da Franquia e do Carreiro da Fazenda para a prática balnear e nas quais é expectável o aumento da pressão antrópica após o desenvolvimento deste (pelo possível aumento do número de utilizadores destas praias), considera-se que a colocação dos passadiços e das estruturas de retenção sedimentar irá atuar em conjunto para amenizar o pisoteio desregrado observado. Deste modo, o aumento da pressão antrópica classificado no EIA como um *impacte pouco significativo* assume agora uma *significância praticamente residual*, já que o pisoteio da vegetação se apresentava como a componente mais negativamente impactante para o ecossistema.

4.2.2.4. Socioeconomia

Relativamente à socioeconomia, os impactes do projeto desenvolvido ao nível de PE mantêm-se, em geral, similares aos que tinham sido avaliados no EIA para o EP, para as alternativas consideradas (B e C), designadamente no que respeita às seguintes ações:

- Fase de construção:
 - Dragagens no estuário do Mira;
 - Realimentação da praia da Franquia;
 - Realimentação da praia das Furnas;
 - Presença e atividade do estaleiro de apoio;
 - Outros impactes, nomeadamente o eventual emprego de alguma mão de obra local e a potencial animação das atividades de alojamento, restauração e comércio.
- Fase de exploração:
 - Melhoria das condições de navegabilidade no canal principal do estuário, na sua porção terminal;
 - Melhoria das condições balneares na praia da Franquia, no âmbito dos quais se integram também agora as intervenções no acesso à praia;
 - Melhoria das condições balneares na praia das Furnas

Refira-se que, à semelhança do que foi mencionado no EIA, a consideração das medidas de minimização relacionadas com o desenvolvimento das obras fora do período balnear irá minimizar ou anular parte dos impactes identificados.

As principais alterações à avaliação efetuada prendem-se com os seguintes aspetos:

- Fase de construção:
 - *Reconstrução dunar entre a praia da Franquia e a praia do Carreiro da Fazenda*, deixando de ser expectáveis os impactes negativos relacionados com o condicionamento intermitente da via marginal durante a execução dos trabalhos, devido à sua transposição por maquinaria para deposição de sedimentos;
- Fase de exploração:
 - *A melhoria do acesso à praia do Carreiro da Fazenda*, devido à construção de passagem pedonal, formalizará o acesso a essa praia, que se tornará mais apetecível para os utentes, podendo constituir-se como uma alternativa às praias do Farol e da Franquia. No entanto, o facto de esta praia não ser e não estar prevista como uma praia balnear no âmbito do plano de ordenamento da orla costeira em vigor, levará a que uma potencial maior afluência de utentes possa não vir a ser acompanhada da respetiva vigilância no

período balnear, o que poderá constituir-se como um potencial impacte negativo do projeto, caso esta situação não seja acautelada. A significância e magnitude do impacte dependerão da efetiva afluência de utentes à praia.

4.2.2.5. Qualidade dos sedimentos

O PE prevê a extensão do canal a dragar, numa zona onde não existem dados sobre as características físicas e químicas dos sedimentos. Não obstante, e considerando as características hidrodinâmicas da zona prevista para a extensão do canal, não são expectáveis diferenças particularmente significativas em relação ao que se avaliou no Estudo de Impacte Ambiental.

Refira-se que a área de extensão do canal a dragar é influenciada maioritariamente pelas correntes de maré, que remobilizam os materiais em trânsito na costa para o interior do estuário, pelo que o perfil granulométrico dos sedimentos depositados nesta zona deverá corresponder essencialmente a areias marinhas (à semelhança do que se verificou mais a montante do canal).

Atendendo ao predomínio da fração grosseira e ao fato de na bacia hidrográfica do rio Mira não serem conhecidos problemas críticos de poluição, é expectável que a coluna sedimentar a dragar nesta zona (em parte significativa da área da ordem dos centímetros) se encontre limpa, como se verificou na campanha de caracterização de sedimentos efetuada no Estudo de Impacte Ambiental.

Não obstante, propõe-se que se realize a caracterização dos sedimentos desta área de forma a avaliar as características físicas e o grau de contaminação.

4.2.2.6. Património

No que diz respeito aos impactes sobre os valores histórico-culturais associados às dragagens e ao depósito de sedimentos, os impactes avaliados mantêm-se, verificando-se um novo impacte associado às alterações apresentadas em PE face aos dados avaliados em EP.

O limite Oeste do canal a dragar no acesso à foz do rio Mira coincide com a localização do sítio arqueológico Foz do Mira 1, já registado em EP. No local está registada a presença de material arqueológico de cronologia diversa.

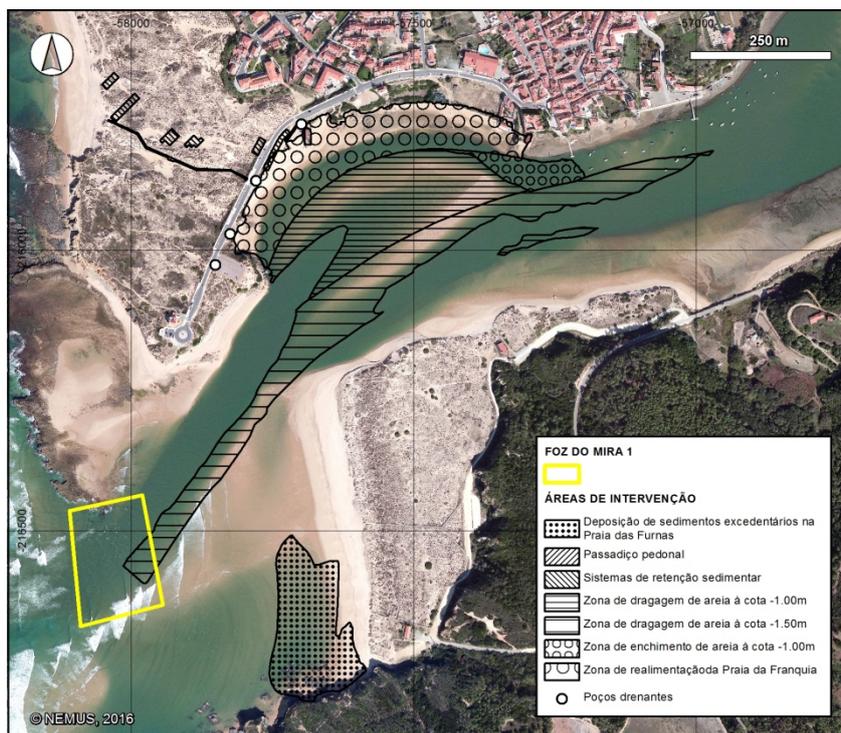


Figura 5 – Localização do sítio arqueológico Foz do Mira 1

De acordo com o ponto 3 dos Elementos a Integrar no RECAPE solicitados na DIA, esta zona, por corresponder a uma nova área e projeto não avaliada em fase de EP, deverá ser sujeita a uma caracterização através de prospeção arqueológica sistemática. É espetável que venha a ocorrer um impacte negativo, no entanto, só a partir da visualização do local se poderá saber exatamente qual o grau e a significância de impacte.

5. Conformidade com a DIA

A conformidade do projeto de execução com a DIA é atestada através dos seguintes elementos:

- a) Descrição das características do projeto que asseguram a conformidade com a DIA;
- b) Descrição dos estudos e projetos complementares efetuados, necessários ao cumprimento das condições estabelecidas na DIA;
- c) Apresentação de um inventário das medidas de minimização a adotar em cada fase, incluindo a respetiva descrição e calendarização;
- d) Apresentação de outra informação considerada relevante.

Assim, e seguindo a ordenação patente na DIA (ver Volume III – Anexo I), em primeiro lugar (Capítulo 5.1) é confirmado o cumprimento das condicionantes definidas na mesma. Seguidamente, são apresentados os “elementos a integrar no RECAPE” que incluem os estudos e elementos complementares requeridos pela DIA (tanto enunciados no Capítulo 5.2 como apresentados no Volume III – Anexos). Por fim, no Capítulo 5.3 é apresentado o inventário das medidas de minimização a aplicar em cada fase da implementação do projeto, integrando as medidas prevista na DIA (onde é indicado, caso a caso, o tipo de resposta e o documento do PE que garante a conformidade do mesmo), as medidas aplicáveis da APA e do EIA, e as novas medidas face ao EIA.

Para qualquer uma das situações descritas e sempre que aplicável, optou-se por transcrever as medidas constantes da DIA, de modo a facilitar a verificação da conformidade do PE relativamente às mesmas.

5.1. Condicionantes

A leitura da primeira página da DIA (ver capítulo 3.2 do presente Relatório) permite verificar que a mesma é favorável, condicionada ao cumprimento de determinadas condicionantes. Deste modo, as mesmas são transcritas abaixo e, como referido, para cada uma delas é mencionado o documento do PE que garante o seu cumprimento.

Nos pontos abaixo é confirmado o cumprimento de todas as condicionantes requeridas pela DIA.

1. Implementar a totalidade das ações previstas na Alternativa B, à exceção da reconstrução dunar prevista entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal, conjugada com a deposição de dragados no local previsto para a realimentação da praia das Furnas, prevista na Alternativa C. Assim, deve implementar-se a Dragagem, Realimentação da praia da Franquia e reconstrução dunar da praia da Franquia (entre a Avenida Marginal e a praia da Franquia) previstas na Alternativa B, conjugada com a realimentação da praia das Furnas prevista na Alternativa C.

A implementação das ações previstas nas Alternativas B e C na forma conjugada que é referida pela DIA está inteiramente descrita no Capítulo 5 (Definição das ações a realizar) da Memória Descritiva e Justificativa do PE e nas respetivas Peças Desenhadas, nomeadamente quanto às:

- **Dragagens do canal principal e do banco arenoso, e realimentação e reconstrução dunar da praia da Franquia:** capítulos 5.2 e 5.3 da Memória Descritiva e Justificativa do PE, respetivamente, e Peças Desenhadas do PE 3-PLSWP62OBHPEPL-004A a 8-PLSWP62PAIPEPL-015A;
- **Realimentação da praia das Furnas:** capítulo 5.4 da Memória Descritiva e Justificativa do PE e Peça Desenhada do PE 11-PLSWP62OBHPEPL-018A (deposição dos sedimentos excedentários em meio aquático em frente à praia das Furnas).

2. Reconstrução da praia da Franquia – Estabelecer uma cota para as dunas imediatamente a sul da Avenida Marginal, para que não se criem relevos suscetíveis de acumular a areia transportada a norte. (A norte da Avenida Marginal, dunas mais elevadas que a cota da estrada podem levar a que, por efeitos da ação do vento norte se gerem dunas de sombra sobre a mesma. Dunas mais elevadas a sul, por diminuição da velocidade do vento, podem gerar acumulações à frente da duna, levando a que a areia se acumule igualmente sobre a estrada.)

Como se pode verificar nas Peças Desenhadas do PE 1.PLSWP62TOPPEPL-001A e 2.2-PLSWP62TOPPEPL-003A, onde são apresentados levantamentos topohidrográficos da área do projeto, a cota da Avenida Marginal, na zona confinante com a área de reconstrução da praia da Franquia, deverá situar-se entre as seguintes ordens de valores: +8.81 e +14,99 m (Z.H.). Para confirmar a cota da Avenida Marginal foram ainda consultadas as peças desenhadas do “Projeto Técnico de Requalificação e Valorização de Vila Nova de Milfontes”, promovido pela Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A., que situam a cota da Avenida Marginal, na zona confinante com a praia da Franquia, entre +8,79 e +14,43 m (Z.H.)

A cota definida no PE para as dunas imediatamente a sul da Avenida Marginal atingirá um máximo de +8,00 m (ZH), pelo que será inferior à cota dessa via. Esta situação pode ser verificada nas seguintes peças desenhadas do PE: 6-PLSWP62OBHPEPL-012A, 7.1-PLSWP62OBHPEPF-013A e 7.2-PLSWP62OBHPEPF-014A.

3. A colocação dos sedimentos na praia das Furnas deve ser efetuada o mais a sul possível de forma a evitar/retardar a sua entrada no estuário.

O PE define como solução para a colocação de sedimentos na praia das Furnas, a localização na parte sul da praia. No capítulo 5.4 da Memória Descritiva e Justificativa do PE, a deposição dos dragados nesta praia é referida como sendo feita “de forma a preencher a fossa existente na zona frontal da praia, entre a restinga existente e a praia, e será criado entre a cota -1,00 m (ZT) <> +1,00 m (ZH) e a cota +3,50 m (ZT) <> +5,50 m (ZH)”. A planta e os perfis transversais apresentados na peça desenhada do PE 11-PLSWP62OBHPEPL-018A mostram o cumprimento desta condicionante.

4. Não proceder à reconstrução dunar prevista na Alternativa B, entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal. Em sua alternativa, proceder nessa área, à construção de um passadiço pedonal, preferencialmente sobrelevado sem danificar a duna existente – estrutura leve – em madeira ou outro material compatível e não contrastante, que possibilite o acesso à praia do Carreiro da Fazenda, bem como de um sistema de retenção sedimentar, que não envolva o recurso a ações de decapagem, de forma a eliminar/reduzir os vários trilhos existentes em toda a área de duna e a permitir a regeneração espontânea da vegetação, e, desta forma, a reabilitação natural deste campo dunar. A referida estrutura não deve interferir com a modelação existente da duna, devendo por isso acompanhar as cotas existentes, mas a cota superior. O seu desenvolvimento deve também evitar qualquer pendente mais acentuada, no sentido de observar as condições adequadas de acessibilidade para todos os potenciais utentes.

No PE não foram desenvolvidas as intervenções anteriormente previstas no EP que se configuravam na reconstrução dunar prevista na alternativa B, entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal.

Em alternativa previram-se as intervenções referenciadas na DIA, a realizar entre a praia do Carreiro da Fazenda e a Avenida Marginal, que são caracterizadas no capítulo 5.5 da Memória Descritiva e Justificativa, em particular no ponto 5.5.2, relativo ao passadiço pedonal, e no ponto 5.5.3, referente ao sistema de retenção sedimentar. Constam ainda nas peças desenhadas do PE, nomeadamente nas seguintes:

- Passadiço pedonal – 13-PLSWP62PAIPEPL-020A a 15-PLSWP62PAIPEPL-023A;
- Sistema de retenção sedimentar – 16-PLSWP62PAIPEPL-024A.

Refira-se que o traçado e perfil longitudinal do passadiço foram definidos tendo em consideração as cotas do terreno e que o passadiço é sobrelevado na maior parte do seu traçado, será construído em estrutura ligeira, em compósito de plástico 100% reciclado de cor castanha e satisfaz as condições regulamentares para a utilização por pessoas de mobilidade reduzida, uma vez que tem em consideração as cotas do terreno e as inclinações e os comprimentos (projeção horizontal) máximos admissíveis das zonas em rampa, incluindo a necessidade de haver plataformas horizontais de descanso entre troços em rampa. Menciona-se ainda que a estrutura do passadiço acompanha de forma geral as cotas mais elevadas do terreno, na maioria dos casos a cota superior, distanciando-se no máximo cerca de 2,0 metros do terreno.

Relativamente ao sistema de retenção sedimentar, a sua execução não envolve o recurso a ações de decapagem, sendo a localização de algumas estruturas sobre os trilhos existentes.

Em conjunto, as intervenções do passadiço pedonal e dos sistemas de retenção sedimentar, devem contribuir para permitir a regeneração da vegetação espontânea, uma vez que minimizarão o pisoteio da duna.

5.2. Elementos a integrar no RECAPE

No presente ponto, são listados os estudos adicionais, complementares ao EIA, cuja apresentação em fase de RECAPE é exigida pela DIA.

1. Dados atualizados dos bancos de *Zostera*, na área a interferir pelo projeto. e na envolvente, nomeadamente nas áreas onde o seu aparecimento é expectável.

Foi realizada uma saída de campo que teve lugar no dia 11 de março de 2016, dia em que a maré baixa atingiu 0,28 cm (ZH). As zonas prospetadas englobaram a área a intervir e a área envolvente, em particular até à ponte de Vila Nova de Milfontes, incluindo deste modo uma área onde o aparecimento de *Zostera noltii* e *Z. marina* era expectável (Ponto A, Figura 6). Cunha *et al.* (2013) indicam esta localização como uma área onde as espécies *Zostera marina* e *Z. noltii* foram observadas pelo menos em 2009 e 2010.

Os trabalhos de campo efetuados permitiram concluir que as áreas cujo fundo é constituído por areia não apresentam vegetação vascular visível. As fotografias abaixo exemplificam o observado em campo, tanto na área a intervir (Fotografia 1 e Fotografia 2), como a montante desta (Fotografia 3 e Fotografia 4). Estas zonas de substrato arenoso apresentam apenas algas de modo mais ou menos disperso, estando mais visível nas fotografias da área a dragar.



Fotografia 1 – **Ponto B:** Praia da Franquia, vista para sul



Fotografia 2 – **Ponto C:** Face estuarina da praia das Furnas, vista para a praia da Franquia



Fotografia 3 – **Ponto D:** Vista geral da área de estudo, da ponte de Vila Nova de Milfontes para jusante



Fotografia 4 – **Ponto E:** Pormenor do fundo sem vegetação fora da área de intervenção

Estas observações vão ao encontro da caracterização da área de estudo realizada em fase de EIA, nomeadamente do Capítulo 4.6.3.2, onde se referiu que “Após os levantamentos de campo, incluindo observações aquando da recolha de amostras para a fauna bentónica, verificou-se que os fundos da porção do rio em estudo não apresentam vegetação, especialmente nas zonas a dragar.”

Já na área envolvente ao projeto, em particular na área onde o aparecimento das duas espécies de Zosteráceas era potencialmente expectável tendo em conta as fontes bibliográficas consultadas (Ponto A, Figura 6), o aspeto geral é apresentado nas fotografias abaixo.

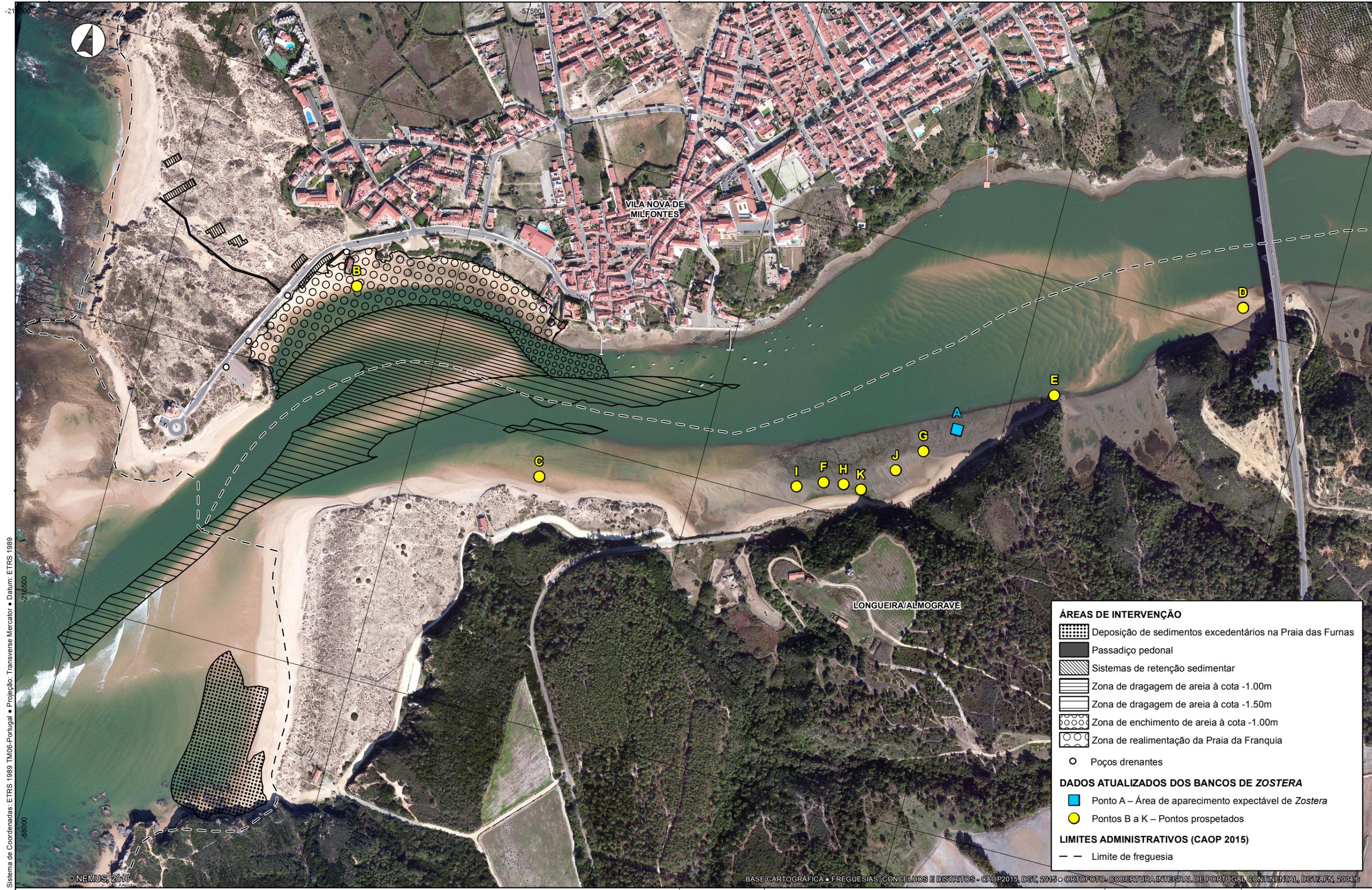


Fotografia 5 – **Ponto F:** Vista para montante na área de aparecimento expectável de *Zostera*



Fotografia 6 – **Ponto G:** Vista para jusante na área de aparecimento expectável de *Zostera*

A informação obtida no local permitiu concluir que à macro-escala não é visível qualquer vegetação, sendo esta apenas detetável através da observação mais pormenorizada do substrato.



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 TM06-Portugal • Projecção: Transverse Mercator • Datum: ETRS 1989

ÁREAS DE INTERVENÇÃO

- Deposição de sedimentos excedentários na Praia das Furnas
- Passadiço pedonal
- Sistemas de retenção sedimentar
- Zona de dragagem de areia à cota -1.00m
- Zona de dragagem de areia à cota -1.50m
- Zona de enchimento de areia à cota -1.00m
- Zona de realimentação da Praia da Franquia
- Poços drenantes

DADOS ATUALIZADOS DOS BANCOS DE ZOSTERA

- Ponto A – Área de aparecimento expectável de Zostera
- Pontos B a K – Pontos prospetados

LIMITES ADMINISTRATIVOS (CAOP 2015)

- Limite de freguesia

BASE CARTOGRÁFICA • FREGUESIAS, CONCELHOS E DISTRITOS - CAOP2015, DGT, 2013 • ORTOFOTO- COBERTURA INTEGRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL, DGT/AFN, 2004/6

© NEMUS, 2016



Projetou	Ana Maria Oliveira
Verificou	Ana Maria Oliveira
Desenhou	Gonçalo Dumas
Aprovou	Pedro Bettencourt

RECAPE DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS DA FOZ DO RIO MIRA PARA REFORÇO DO CORDÃO DUNAR NA PRAIA DA FRANQUIA

Dados atualizados dos bancos de Zostera

Escola	1:6 000
Escola gráfica	0 90 180 m

Número	6	
Data	abril 2016	Folha 1/1
Código	T14040_RECAPE_06	

À macro-escala, a situação observada em campo não é concordante com outras observações feitas destas espécies, mesmo em baixa percentagem de cobertura, em que se observaram manchas de Zosteráceas relativamente bem definidas (Alloncle *et al.*, 2005; Garmendia *et al.*, 2013; Plus *et al.*, 2010). Ou seja, não indicia a presença daquelas espécies.

Na observação mais pormenorizada do substrato (Fotografia 7), detetaram-se vestígios de vegetação (Fotografia 8) que alternam com áreas completamente desprovidas destes (Fotografia 10), situação que também se verifica, por exemplo, nos pontos H, I, J, da Figura 6. Estas observações estão de acordo com a informação disponível para o próprio estuário do Mira (Fotografia 9, Materatski, 2014), numa altura em que as pradarias de *Z. noltii* desapareceram completamente do estuário após um evento de cheias em 2008 (com. pessoal, Adão *in* Materatski, 2014).



Fotografia 7 – **Ponto H**: Substrato observado na saída de campo, na zona de expectável presença de *Zostera*, com vestígios de vegetação vascular



Fotografia 8 – **Ponto H**: Pormenor do substrato observado



Fotografia 9 – Substrato do estuário do Mira após desaparecimento de *Z. noltii* (2009) (adaptado de Materatski, 2014)



Fotografia 10 – **Ponto K**: Substrato observado na saída de campo, na zona de expectável presença de *Zostera*, sem vestígios de vegetação vascular

A elevada variabilidade natural de *Z. noltii* (Anon, 2002 in OSPAR Commission, 2009), podendo desaparecer e recuperar por si só devido tanto a fatores naturais como antropogênicos, verifica-se na variação das observações relatadas em vários artigos ao longo dos anos para a zona do estuário do Mira (por exemplo, Almeida, 1994; Cunha et al., 2009; Cunha et al., 2013). O melhor exemplo é apresentado por Materatski (2014) que refere que, em 2009, o estado do substrato do estuário do Mira após o desaparecimento de *Z. noltii* era o observado na Fotografia 9. No entanto, em 2010, e já num estado primário de recuperação, as manchas dessa espécie apresentavam densa cobertura, enquanto em 2011, as manchas apresentaram, pelo contrário, uma cobertura muito esparsa. Estas observações demonstram a variabilidade natural da *Zostera*.

Deste modo, tendo em conta as observações efetuadas e as fontes bibliográficas consultadas, conclui-se que é provável que, dos locais prospetados, aquele correspondente às imediações do ponto A da Figura 6, e que se situa fora da área de intervenção do projeto, se trate de uma área residual de pradarias de *Zostera*, indo ao encontro do apresentado em sede de EIA e no respetivo Aditamento (NEMUS, 2015a; NEMUS, 2015b).

2. Estudo de uma localização alternativa para o estaleiro, de forma a minimizar os impactes paisagísticos identificados para a localização apresentada, o Promontório a Oeste da praia da Franquia.

Como referido na descrição do projeto, secção 4.1.2.9 e no capítulo 7 da Memória Descritiva e Justificativa do PE, o estudo de uma alternativa de localização para o estaleiro concluiu que a única opção alternativa possível não apresentava condições de acesso nem área disponível satisfatórios para que fosse considerada viável. Deste modo, o Projetista propõe que o estaleiro mantenha a localização considerada e estudada no EIA – e realizando-se a integração paisagística preconizada no ponto 22 da DIA (Medidas de Minimização a aplicar em fase de execução de obra). De seguida transcreve-se o conteúdo do Capítulo 7 da Memória Descritiva e Justificativa do PE.

"7. ESTALEIRO DA OBRA

De acordo com o Estudo de Impacte Ambiental admite-se que o estaleiro da obra venha a ser instalado na área do parque de estacionamento que se localiza no promontório a Oeste da praia da Franquia, dado ser diretamente acessível pela Avenida Marginal e ser também, à partida, a área disponível que oferece melhores condições para tal utilização: é mais perto da zona da obra, tem espaço suficiente e está pavimentada – Figura 7.1.



Figura 7.1 – Localização do estaleiro da obra. Localização proposta e localização alternativa

Dadas as características da empreitada, é de referir que o estaleiro da obra se destinará quase exclusivamente à instalação dos escritórios e instalações de apoio para o Empreiteiro, para o Dono da Obra e para a Fiscalização, já que os materiais eventualmente a parquear se resumirão, praticamente, aos materiais destinados à construção dos passadiços pedonais e à construção das estruturas biofísicas de retenção sedimentar, sendo portanto matérias limpas e de fácil arrumação. Complementarmente, neste estaleiro poderão parquear os equipamentos a utilizar na modelação das areias depositadas para realimentação da praia da Franquia. Por outro lado, é também de referir o relativamente curto espaço de tempo em que se prevê a necessidade de afetar tal área para o estaleiro (aproximadamente, 5 meses).

No entanto, de acordo com o ponto 4 das Condicionantes definidas na DIA é sugerido o *”estudo de uma localização alternativa para o estaleiro, de forma a minimizar os impactes paisagísticos identificados para a localização apresentada, o promontório Oeste da praia da Franquia”*.

Perante esta determinação analisaram-se as eventuais localizações alternativas existentes na área da intervenção tendo-se identificado uma única área possível, que se indica na Figura 7.1.

Esta área alternativa, para além de ser uma propriedade privada, apresenta diversos inconvenientes, a saber:

- A área disponível é relativamente reduzida;
- O seu acesso, a partir da Avenida Marginal, é na zona de um entroncamento viário e de uma faixa de estacionamento automóvel em espinha existente ao longo da Avenida Marginal;
- Localiza-se nas proximidades da área urbana de Vila Nova de Milfontes; e
- Localiza-se muito próxima do acesso pedonal à praia da Franquia.

Assim, reitera-se que a melhor localização para o estaleiro continua a ser a área do parque de estacionamento que se localiza no promontório a Oeste da praia da Franquia.

De acordo com o ponto 22 das Medidas de Minimização estabelecidas na DIA para a “Fase de Execução da Obra” o estaleiro deverá ser *“ser objeto de integração paisagística no que se refere à vedação, em particular se se situar próximo da área urbana ou próximo de vias”*, devendo *“recorrer-se a materiais que ofereçam níveis de qualidade estética – quer quanto à sua natureza quer quanto a motivos ou tonalidades – fundamentalmente do lado exterior, compatíveis com o contexto”*.

3. Realizar uma caracterização arqueológica através de prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência direta e indireta, em meio terrestre e subaquático que apresentaram lacunas de conhecimento, reduzida visibilidade ou tenham sido ajustadas/alteradas face ao Estudo Prévio, nomeadamente as zonas que possam vir a ter alterações hidrodinâmicas e de transporte sedimentar associado, nomeadamente a Foz do Mira 1, Angra do Lastro, zona entre a Barca de Passagem e Vila Nova de Milfontes e os sítios de época Moderna e Contemporânea (CA 1490, 3129, 3626, 3629, 4255, 5453, 7418, 9020 e 9037). O resultado destes trabalhos pode implicar a revisão das Medidas de Minimização para salvaguarda dos bens patrimoniais (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos) identificados.

O relatório final respeitante aos trabalhos arqueológicos requeridos está atualmente em curso. As Peças de Concurso, a proposta da empresa a quem foram adjudicados os trabalhos e o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos podem ser consultados no Volume III - Anexos IV.1, IV.2 e IV.3 .

Foi realizada prospeção arqueológica sistemática, tanto em meio terrestre como subaquático, das zonas de afetação direta e indireta do projeto em estudo que apresentavam lacunas de conhecimento, áreas onde a visibilidade da superfície do solo não havia sido a adequada, ou zonas que possam vir a sofrer alterações hidrodinâmicas e de transporte sedimentar. Entre estas, contam-se principalmente a Foz do Mira 1, Angra do Lastro e a zona entre a barca de passagem e Vila Nova de Milfontes, bem como os sítios atribuídos à Época Moderna e Contemporânea (CA 1490; 3129; 3626; 3629; 4255; 5453; 7418; 9020 e 9037).

A prospeção em meio terrestre foi concretizada no terreno através de uma batida sistemática registada fotograficamente, e após ter sido realizado o levantamento e sistematização da informação arqueológica relativa à zona em estudo. Para os trabalhos arqueológicos realizados em ambiente subaquático foi seguida uma metodologia semelhante, sofrendo as devidas adaptações em função das especificidades deste meio.

Toda a informação, devidamente georreferenciada, foi recolhida através de fichas descritivas, nas quais foi realizada a caracterização das ocorrências patrimoniais através da descrição textual e do registo gráfico e fotográfico. A concretização desta atividade não forneceu nenhum elemento novo relativamente ao que já se encontrava sistematizado na documentação arqueológica produzida na fase anterior deste processo, comprovando-se tão só a localização dos sítios e as suas condições de jazida.

4. Memória descritiva e registo arqueológico pormenorizado dos sítios arqueológicos Tanque de Mouras (CS 23805) dos vestígios associados ao Forte de S. Clemente (CS 33826); Angra de Mós, e Rampa. Neste documento devem constar as características, o estado de conservação e a interpretação do que se encontra visível, bem como um registo gráfico, fotográfico, vídeo e (hidro)topográfico de pormenor da área e de todos os elementos atualmente visíveis (devidamente georreferenciados). Este trabalho para além da sua caracterização do ponto de vista patrimonial tem com objetivo servir como base à monitorização dos locais durante a Fase de Obra, Fase de exploração/ manutenção e Plano de Monitorização para o Património Cultural.

Relativamente ao sítio Tanque das Mouras (CS 23805) e aos vestígios associados ao Forte de S. Clemente (CS 33826) verificou-se que todos os elementos estruturais correspondentes estão atualmente cobertos por uma camada sedimentar espessa. No entanto, na área deste último local, junto às instalações atuais do Instituto de Socorros a Náufragos (ISN), foi identificado um pequeno varadouro, tendo-se procedido ao seu registo fotográfico e à sua caracterização através de uma ficha descritiva.

Quanto à ocorrência designada como Rampa, foi realizada a sua memória descritiva, assim como registo. Foi ainda identificada na Praia da Franquia uma nova ocorrência patrimonial da Época Contemporânea, correspondente à primitiva rampa do ISN, tendo sido realizada a sua memória descritiva, assim como o seu registo gráfico e fotográfico, complementado com a georreferenciação dos elementos desta estrutura.

Quanto ao sítio de Angra das Mós está atualmente em curso a realização de relatório final da intervenção arqueológica.

5. Realizar sondagens arqueológicas no sítio Angra de Mós com o objetivo de proceder à caracterização da eventual estratigrafia que aí possa ser conservada. Estas devem ser suficientemente abrangentes para permitir esta avaliação.

O relatório final respeitante aos trabalhos arqueológicos referidos está atualmente em curso. As Peças de Concurso, a proposta da empresa a quem foram adjudicados os trabalhos e o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos podem ser consultados no Volume III - Anexos IV.1, IV.2 e IV.3.

No sítio Angra das Mós foram realizadas três sondagens arqueológicas. Os dados obtidos não possibilitaram a identificação de nenhuma estrutura arqueológica preservada. Registou-se uma estratigrafia constituída por níveis de areia, dos quais alguns revelaram alguma compactação. O único elemento arqueológico recolhido trata-se de uma garrafa de grés, cuja classificação crono-tipológica está ainda em fase de concretização.

6. Proposta de Plano de Monitorização para os sítios arqueológicos do Tanque das Mouras (CS 23805), dos vestígios associados ao Forte de S. Clemente (CS 33826), Angra de Mós que seja mesurável, ou seja, com indicação de objetivos concretos, quais os parâmetros de monitorização, os locais e frequência dessas amostragens e de que forma devem ser apresentados e analisados os resultados.

Estão atualmente em desenvolvimento os estudos e trabalhos que permitirão dar resposta a este elemento a entregar no RECAPE, devendo ser entregues à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. assim que estejam concluídos.

7. Apresentar uma proposta de valorização do Património Cultural existente, nomeadamente dos sítios arqueológicos do Tanque das Mouras (CS 23805) e Forte de S. Clemente (33826), de forma a valorizar a identidade local.

No âmbito do ponto 4 dos elementos a entregar em RECAPE será realizada a descrição pormenorizada e o registo arqueológico dos sítios Tanque das Mouras (CS 23805) e Forte de S. Clemente (33826).

Como forma de valorização do Património Cultural propõe-se a disponibilização da informação coletada à Câmara Municipal de Odemira e/ou ao Posto de Turismo local de forma a permitir a sua divulgação pública. O formato do produto a entregar deverá ser acordado entre a Polis e a Câmara Municipal de Odemira e/ou Posto de Turismo.

8. Apresentação do cronograma da obra considerando a necessidade de dar cumprimento às medidas estabelecidas nesta DIA.

O cronograma dos trabalhos é apresentado no projeto, no Volume 7 – Estimativa Orçamental. Calendarização dos Trabalhos do PE e reproduzido de seguida.

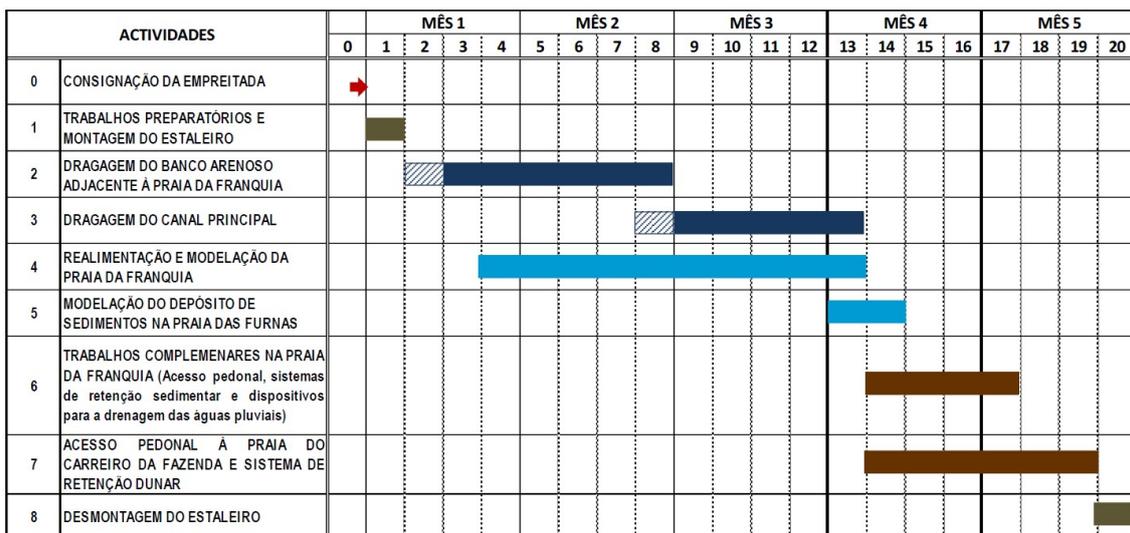


Figura 7 – Cronograma dos trabalhos proposto pelo Projetista

De forma a respeitar os requisitos da DIA, a obra não poderá decorrer em época balnear e verão que ser respeitados os períodos de reprodução/desova, em particular da ictiofauna. Para isso, e considerando que a mesma incidirá em dois anos distintos, os trabalhos terão de ocorrer entre o final da época balnear do ano 1 e o final de março do ano 2. Isto perfaz um intervalo de 6 meses, o que torna exequível a realização da totalidade dos trabalhos nos 5 meses indicados pelo Projetista.

De acordo com o Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas especiais do PE, o Empreiteiro deverá ainda indicar antes do início dos trabalhos, entre outros, os prazos e o faseamento das diversas operações em pormenor, sendo obrigatório o cumprimento do estabelecido no presente ponto.

A correspondência entre cada solicitação expressa na DIA, a designação do Estudo/Projeto Complementar desenvolvido e a sua integração em anexos do Volume III – Anexos apresenta-se no quadro seguinte.

Quadro 3 – Estudos e Projetos Complementares

Elementos a integrar no RECAPE (1. a 8., de acordo com o texto da DIA)	Designação do Estudo/Projeto Complementar produzido
“1. Dados atualizados dos bancos de Zostera, na área a interferir pelo projeto. e na envolvente, nomeadamente nas áreas onde o seu aparecimento é expectável.”	Integra o presente RECAPE na secção 5.2
“2. Estudo de uma localização alternativa para o estaleiro, de forma a minimizar os impactes paisagísticos identificados para a localização apresentada, o Promontório a Oeste da praia da Franquia.”	Integra o presente RECAPE na secção 5.2
“3. Realizar uma caracterização arqueológica através de prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência direta e indireta, em meio terrestre e subaquático que apresentaram lacunas de conhecimento, reduzida visibilidade ou tenham sido ajustadas/ alteradas face ao Estudo Prévio, nomeadamente as zonas que possam vir a ter alterações hidrodinâmicas e de transporte sedimentar associado, nomeadamente a Foz do Mira I, Angra do Lastro, zona entre a Barca de Passagem e Vila Nova de Milfontes e os sítios de época Moderna e Contemporânea (CA 1490, 3129, 3626, 3629, 4255, 5453, 7418, 9020 e 9037). O resultado destes trabalhos pode implicar a revisão das Medidas de Minimização para salvaguarda dos bens patrimoniais (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos) identificados.”	Estudos e trabalhos em desenvolvimento, devendo ser entregues à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. assim que estejam concluídos.
“4. Memória descritiva e registo arqueológico pormenorizado dos sítios arqueológicos Tanque das Mouras (CS 23805), dos vestígios associados ao Forte de S. Clemente (CS 33826), Angra das Mós, e Rampa. Neste documento devem constar as características, o estado de conservação e a interpretação do que se encontra visível, bem como um registo gráfico, fotográfico, vídeo e (hidro)topográfico de pormenor da área e de todos os elementos atualmente visíveis (devidamente georreferenciados). Este trabalho para além da sua caracterização do ponto de vista patrimonial tem com objetivo servir como base a monitorização dos locais durante a Fase de Obra, Fase de exploração/ manutenção e Plano de Monitorização para o Património Cultural.”	
“5. Realizar sondagens arqueológicas no sítio Angra das Mós com o objetivo de proceder à caracterização da eventual estratigrafia que aí possa estar conservada. Estas devem ser devidamente abrangentes para permitir esta avaliação.”	
“6. Proposta de Plano de Monitorização para os sítios arqueológicos do Tanque das Mouras (CS 23805), dos vestígios associados ao Forte de S. Clemente (CS 33826), Angra das Mós que seja mesurável, ou seja, com indicação de objetivos concretos, quais os parâmetros de monitorização, os locais e frequência dessas amostragens e de que forma devem ser apresentados e analisados os resultados.”	
“7. Apresentar uma proposta de valorização do Património Cultural existente, nomeadamente dos sítios arqueológicos do Tanque das Mouras (CS 23805) e Forte de S. Clemente (33826), de forma a valorizar a identidade do local.”	Integra o presente RECAPE na secção 5.2
“8. Apresentação do cronograma da obra considerando a necessidade de dar cumprimento às medidas estabelecidas nesta DIA.”	Integra o presente RECAPE na secção 5.2

5.3. Medidas de minimização

O presente ponto do relatório compreende a análise da conformidade dos vários documentos que integram o Projeto de Execução com as medidas de minimização definidas na DIA. Estas medidas aplicam-se às várias fases de implementação do projeto (planeamento, execução da obra e exploração).

Refira-se que a responsabilidade pelo cumprimento destas medidas também será, de forma geral, determinada pela fase a que dizem respeito.

Nas fases antes do início e durante a obra, face à natureza prática de grande parte das medidas definidas, a implementação será delegada no Empreiteiro. Caberá ao Dono de Obra (Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.) acompanhar e controlar a sua aplicação através da equipa de Fiscalização selecionada para o efeito.

O Plano de Gestão Ambiental (PGA), apresentado no Anexo III do Volume III, será incluído, de acordo com o Caderno de Encargos do PE (Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais), nas peças a patentear a concurso, constituindo obrigação do Empreiteiro.

Na fase de exploração, a responsabilidade pela aplicação das medidas será da Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A., dos empreiteiros que forem designados para a execução das ações e dos agentes potencialmente interessados.

Nas secções que se seguem apresentam-se as medidas de minimização estabelecidas pela DIA (consultar o Anexo I – Volume III).

Tendo como base a listagem “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”, disponível no portal da APA, I.P., rever e adequar as que se apliquem ao Projeto de Execução que vier a ser desenvolvido. Relativamente às Medidas de Minimização Específicas apresentadas no EIA, devem as mesmas ser revistas de acordo com o Projeto de Execução que vier a ser definido.

Todas as medidas de minimização dirigidas às fases prévia à construção e de construção devem constar do caderno de encargos da empreitada e ser consideradas no Plano de Gestão Ambiental.

As secções que se seguem apresentam:

- as medidas previstas na DIA (capítulo 5.3.1);
- a revisão das medidas do EIA impostas pelo desenvolvimento do PE (capítulo. 5.3.2);

- a sistematização de todas as medidas de minimização aplicáveis a qualquer uma das fases de implementação do projeto (englobando aqui as medidas da APA aplicáveis) (capítulo 5.3.3).

As medidas da DIA cuja resposta se encontra no mesmo capítulo ou peça do PE são apresentadas juntas, pelo que nem sempre será seguida a ordem presente na DIA.

5.3.1. Previstas na DIA

Fase de planeamento / Fase de preparação prévia à execução da obra

1. A obra deve ser suportada por um Sistema de Gestão Ambiental que inclua, entre outros, medidas de prevenção e controlo de derrames e contaminação das águas superficiais marítimas e de transição e que contemple as medidas de minimização que se vierem a definir.

Todas as medidas previstas na DIA e as aplicáveis do EIA são contempladas no PGA, incluindo medidas relacionadas com: a adoção de boas práticas ambientais; a gestão de produtos, efluentes e resíduos; e a proteção dos meios hídricos, que contribuem para o definido nesta medida. Encontram-se ainda medidas para a prevenção de acidentes e tipos de resposta aos mesmos, bem como a informação sobre a necessidade do uso das melhores práticas ambientais no Caderno de Encargos do PE (Volume 4 – Tomos 1 e 2 do PE).

O PGA (ver Anexo III do Volume III) constitui-se como uma peça a patentear a concurso, que deverá ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

2. A execução das dragagens deve respeitar o ciclo de vida das espécies estuarinas e em particular da ictiofauna evitando a perturbação do período de reprodução/desova.

3. A calendarização dos trabalhos deve prever que as obras se realizem fora da época balnear, tendo em conta o peso relativo das atividades balneares na economia local.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas Ff-01 e Se-03), assim como na calendarização proposta no presente RECAPE, no Capítulo 5.2, relativo aos elementos a integrar no RECAPE 8 (realização de todas as obras entre o final da época balnear e fim do mês de março seguinte).

4. Os trabalhos a realizar devem respeitar as melhores práticas ambientais para este tipo de operações.

Esta medida encontra-se contemplada no PGA (Medida Ger-06), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medidas da DIA.

5. Deve efetuar-se a repetição das análises aos sedimentos, relativamente ao parâmetros legalmente estabelecidos, caso a intervenção não venha a ser concretizada na pendência da validade daquelas.

Caso seja necessária, a implementação desta medida será garantida pela Sociedade Polis Litoral Sudoeste, nos termos definidos, de modo a que se verifique a conformidade com a DIA.

6. Devem solicitar-se as autorizações necessárias à realização do projeto designadamente as relativas ao Património Cultural.

O proponente compromete-se a obter as autorizações necessárias à realização do projeto, designadamente as relativas ao Património Cultural.

7. Deve efetuar-se uma prospeção arqueológica sistemática da área de incidência direta e indireta, com particular cuidado para as áreas que apresentaram reduzida visibilidade ou que não foram objeto de prospeção.

8. Devem executar-se as eventuais propostas de minimização definidas aquando da identificação dos valores patrimoniais até à presente fase.

10. Deve realizar-se um programa de ação de formação/sensibilização patrimonial dirigido aos trabalhadores e responsáveis envolvidos na execução da empreitada, com informação relativamente às medidas de minimização previstas, sobre a importância e sensibilidade arqueológica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do Património Cultural referenciado.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas Pa-01, Pa-02 e Pa-03), devendo ser consideradas pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com estas medidas da DIA.

9. Deve elaborar-se um plano para todas as ações a serem desenvolvidas em fase de obra, nomeadamente com a representação cartográfica do local de implementação dos estaleiros, dos corredores de acesso, das zonas de dragagem e dos valores patrimoniais a preservar.

O referido plano deverá ser elaborado de acordo com o definido no PE. Esta medida de minimização encontra-se integrada nos Capítulos 4.1, 4.2 e 4.3 do Caderno de Encargos (Projeto de Execução / Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 1 – Cláusulas Gerais), os quais referem como obrigações do empreiteiro a preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, nomeadamente a apresentação, em fase de preparação e planeamento dos trabalhos, dos desenhos de construção e dos pormenores de execução do projeto que lhe competir elaborar.

A medida encontra-se ainda contemplada no PGA (Medida Ger-05), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

11. Não deve ser obstruída totalmente a navegação no rio para que as embarcações de emergência/salvamento possam ter permanentemente um canal disponível para navegar.

Esta medida de minimização encontra-se prevista no Projeto de Execução / Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 1 – Cláusulas Gerais, ponto 7.2.2.

A medida encontra-se ainda contemplada no PGA (Medida Ger-09), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

12. Deve providenciar-se para que, em momento algum, seja impedido o acesso de viaturas policiais ou de socorro à rotunda do Farol, assim como devem ser acautelados acessos pedonais seguros àquela mesma zona, com informação/sinalização adequada dos perigos inerentes aos trabalhos ali em curso.

Esta medida de minimização encontra-se parcialmente prevista no Projeto de Execução / Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 1 – Cláusulas Gerais, ponto 7.2.2.

A medida encontra-se ainda contemplada no PGA (Medida Ger-10), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

13. A Capitania do Porto de Sines e o Comando Local da Polícia Marítima bem como as entidades envolvidas em operações de socorro e de proteção civil, nomeadamente os corpos de bombeiros locais e o Serviço Municipal de Proteção Civil de Odemira devem ser informados sobre o início e término das obras.

Esta medida encontra-se contemplada no PGA (Medida Ger-07), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

Fase de execução da obra

14. As dragagens devem ser executadas com recurso a métodos, técnicas e equipamentos adequados à não dispersão dos sedimentos na coluna de água. Para controlar a dispersão de partículas sólidas/sedimentos em suspensão, e de forma a minimizar os impactes sobre as águas, decorrentes das ações de dragagem, devem ser usadas barreiras de contenção Nearshore ou cortinas de turbidez (cortinas silt). A turbidez da água altera sua transparência, que se reflete como um impacte visual significativo.

Esta medida de minimização da dispersão de partículas é referida no PE:

- no Capítulo 6 do Volume 1 – Memória Descritiva e Justificativa: “Nas operações de dragagem a entidade executante deverá prever a instalação na área envolvente da zona de trabalho de cortinas de geotêxtil suspensas com flutuadores de forma a controlar a dispersão de partículas sólidas/sedimentos em suspensão”; e
- no Capítulo 11.2 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais: “A execução da remoção de sedimentos deverá ser cuidada de forma a minimizar a quantidade de sedimentos colocados em suspensão. Em particular, a velocidade de sucção deve ser baixa e deverá ser acoplada à cabeça da draga um dispositivo adequado (*environment-friendly cutter*).”

De qualquer modo, esta medida encontra-se também contemplada no PGA (Medida SRD-02), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

15. A realização das dragagens deve efetuar-se durante um período contínuo, de forma a reduzir a possibilidade de recolonização dos espaços intervencionados pela fauna antes do término dos trabalhos, evitando a sua nova perturbação.

Esta medida de minimização está contemplada PE, no cronograma apresentado no Volume 7 – Estimativa Orçamental. Calendarização dos Trabalhos do PE.

Encontra-se também contemplada no PGA (Medida SRD-03), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

16. Os equipamentos a utilizar – embarcações e batelões de apoio – devem estar certificados para o efeito e ser previamente vistoriados por um perito da Autoridade Marítima Local.

17. Deve garantir-se a regular desobstrução e condições de manutenção e funcionamento dos equipamentos de retenção e drenagem de águas residuais temporários.

18. Devem ser previstos mecanismos de controlo em contínuo das embarcações de materiais dragados no estuário.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas SRD-04, Ag-04 e SRD-05), devendo ser consideradas pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com estas medidas da DIA.

19. Deve efetuar-se o acompanhamento das ações de repulsão/rejeição de dragados através de uma fiscalização eficaz e rigorosa, de forma a evitar a contaminação da água por via direta ou indireta, cumprindo nomeadamente as seguintes normas de boa prática ambientais na execução das mesmas:

- evitar descargas acidentais de material dragado;*
- manter a draga parada durante a descarga dos sedimentos, de forma a minimizar o efeito de dispersão dos materiais para fora das áreas designadas para o efeito;*
- sensibilizar a empresa dragadora e os seus trabalhadores para os impactes ambientais associados a este tipo de operações.*

Esta medida encontra-se parcialmente respondida no PE, no Ponto 11.3 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais. É ainda contemplada na íntegra no PGA (Medida SRD-06), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

20. As obras de desassoreamento, ao permitirem um melhor escoamento das águas na vazante, podem provocar erosão na margem norte na curva onde presentemente se encontram amarradas as embarcações de recreio e as marítimo-turísticas, pelo que devem apresentar-se medidas caso esta situação se venha a verificar.

21. Sendo que as areias dragadas são maioritariamente adequadas à realimentação de praia, a areia utilizada para realimentar a zona dunar da praia da Franquia deve corresponder a areia fina a média, sendo a areia grosseira colocada nos níveis inferiores da praia.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas SRD-07 e SRD-08), devendo ser consideradas pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com estas medidas da DIA.

22. O estaleiro deve ser objeto de integração paisagística no que se refere à vedação, em particular se se situar próximo da área urbana ou próximo de vias. Deve recorrer-se a materiais que ofereçam níveis de qualidade estética – quer quanto à sua natureza quer quanto a motivos ou tonalidades – fundamentalmente do lado exterior, compatíveis com o contexto.

Esta medida encontra-se referida no PE, no Capítulo 7 do Volume 1 – Memória Descritiva e Justificativa.

Está ainda contemplada no PGA (Medida Se-02), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

23. Devem ser eliminadas, apenas por processos físicos, ou seja sem recurso a qualquer químico, todos os exemplares existentes de espécies vegetais exóticas invasoras existentes na área de duna. Para cada espécie em causa devem ser utilizadas as metodologias específicas atualmente com resultados comprovados.

Esta medida é contemplada no PGA (Medida Ff-02), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

24. Todas as ações de recuperação dunar, que sejam consideradas implementar, no atual corredor onde se propõe a colocação de um passadiço, devem ser realizadas com propágulos e material vegetal unicamente proveniente da duna em causa.

O PE não prevê o recurso a material vegetal para recuperação dunar. No entanto, esta medida é contemplada no PGA (Medida Ff-03), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

26. Deve articular-se os trabalhos em terra com entidades que exercem atividade nas praias (p.ex concessionários de praia e organização de atividades de canoagem).

27. Deve articular-se a realização das dragagens com entidades que habitualmente desenvolvem atividades de navegação no estuário (por exemplo a navegação de embarcações de passageiros, recreio, canoagem, vela e pesca).

28. Deve equacionar-se a acomodação temporária (no portinho do Canal) das embarcações de pesca habitualmente ancoradas no cais da Câmara Municipal.

29. Deve implementar-se uma plataforma para recolha de sugestões e reclamações sobre a execução dos trabalhos.

31. Devem equacionar-se alternativas que salvaguardem a passagem de veículos afetos ao socorro e a emergência, dando particular atenção ao eventual aumento do fluxo de trânsito provocado pela movimentação de veículos afetos às obras.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas Se-04, Se-05, Se-11, Ger-08 e Se-06, devendo ser consideradas pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com estas medidas da DIA.

25. No caso de se vir a detetar a presença de espécies *Zostera marina* e/ou *Zostera noltii* associadas a pradarias marinhas, devem ser apresentadas as medidas adequadas para a sua preservação.

Os dados recolhidos em campo (apresentados no n.º 1 do capítulo 5.2) mostram a não existência de bancos de Zosteráceas nas zonas a dragar no âmbito do projeto. Na mesma campanha, mas numa zona fora (a montante) da área de intervenção do projeto, onde o aparecimento destas espécies era potencialmente expectável de acordo com as fontes bibliográficas, verificou-se uma situação concordante com uma fase em que as pradarias de *Zostera noltii* desapareceram completamente do estuário do rio Mira (Fotografia 9).

Deste modo, esta medida não é atualmente aplicável, visto se ter observado a ausência de bancos destas espécies, quer na área de intervenção do projeto, quer na sua envolvente, não sendo aplicáveis novas medidas de minimização. Refira-se ainda que as observações efetuadas no âmbito do RECAPE relativamente aos bancos de *Zostera* corroboram a avaliação de impactes efetuada no EIA (NEMUS, 2015a), que tinha já concluído que neste local as dragagens teriam um impacte tendencialmente nulo.

No entanto, no âmbito dos planos de monitorização definidos para a ecologia (Capítulo 6.3), é referido que a eventual deteção de Zosteráceas registada no decurso de qualquer campanha prevista deve justificar a revisão do plano de monitorização, como descrito no capítulo 6.3.2.6, podendo fundamentar a necessidade de medidas de minimização.

Assim, esta medida é contemplada no PGA (Medida Ff-04), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

30. Deve ser garantida a adequada sinalização dos meios usados nos trabalhos de desassoreamento, especialmente se os trabalhos decorrem duramente a noite.

Toda a sinalização necessária à obra, quer em terra, quer no mar, será da responsabilidade do Empreiteiro, de acordo com o definido no PE, no Capítulo 12 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais.

Esta medida é ainda contemplada no PGA (Medida SRD-09), devendo ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com esta medida da DIA.

32. A equipa dos trabalhos de arqueologia deve ser previamente autorizada pela Tutela e integrar arqueólogos com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática, bem como estar dimensionada de acordo com os trabalhos previstos efetuar.

33. Deve assegurar-se 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, remoção do coberto vegetal, colocação de tubagens, decapagem para a reconstrução dunar, bem como de eventual escavação, revolvimento de solos, abertura de acessos, desmatações, instalação de infraestruturas, assentamento de estacaria, áreas de empréstimo, entre outros que impliquem revolvimento de solos/sedimentos. As dragagens devem ser acompanhadas, nos mesmos termos, por um arqueólogo na draga e outro no local de deposição os sedimentos (em permanente contacto), a fim de, minimizar o risco de destruição de estruturas náuticas ou navais.

34. A descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga a 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 e nas zonas de afetação indireta atendendo às eventuais alterações da hidrodinâmica e do transporte sedimentar associado. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos conservados e que venham a ser afetados de forma irreversível tem que ser integralmente escavados.

35. Devem realizar-se trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais nas áreas de deposição de dragados em meio terrestre.

36. O Património arqueológico reconhecido durante o acompanhamento arqueológico da obra deve ser, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, conservado *in situ*, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação.

37. *Perante o elevado potencial arqueológico de toda a área alvo de afetação do projeto, a eventual necessidade de exumação de espólio arqueológico, onde algum desse espólio pode ser sujeito a um acelerado processo de decomposição, implica a criação de uma ou mais reservas submersas primárias e transitórias até à sua entrega à Tutela do Património, para depositar esses bens móveis, protegendo-os assim da degradação irreversível a que ficarão sujeitos se permanecerem em contacto direto com o ambiente atmosférico durante a fase de execução. Desta forma, na equipa deve haver um elemento de conservação e restauro, especializado na área do tratamento e conservação de espólio resultante de meio submerso.*

38. *Se no decurso da execução do projeto houver alterações na cota de afetação das dragagens em qualquer uma das intervenções, para além da inicialmente convencionada, esta deve ser comunicada, previamente avaliada pela equipa de arqueologia e remetida à entidade de Tutela para parecer.*

39. *As dragas utilizadas devem dispor de um dispositivo de visualização tridimensional de deteção de obstáculos {Obstacles Avoidance Sonar/ OAS}, que permita detetar eventuais vestígios arqueológicos submersos não identificados nas campanhas de prospeção arqueológica, serem 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.*

40. *Para as eventuais ocorrências patrimoniais (moinhos de maré, elementos do património marítimo-fluvial ou relacionado com os recursos hídricos, entre outros) deve-se contemplar a proteção, sinalização, vedação permanente, registo gráfico (desenho/topografia e fotografia) e memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico) de todos estes elementos que se situem a menos de 100 m da frente de obra e seus acessos, 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 haver um parecer prévio da entidade de Tutela.*

41. *Para além da identificação de Património Cultural, deve ser dada especial atenção para 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.*

42. Deve elaborar-se 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, apresentar a interpretação da estratigrafia e dos materiais arqueológicos encontrados. Devem também acompanhar o relatório, o respetivo registo gráfico (devidamente cotado) e fotográfico de cada uma das eventuais realidades arqueológicas detetadas, o levantamento topográfico da área intervencionada e o estudo, registo, tratamento e acondicionamento do espólio que for recolhido durante a intervenção arqueológica.

Estas medidas encontram-se contempladas no PGA (Medidas Pa-04 a Pa-14), devendo ser consideradas pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia, assegurando-se desta forma a conformidade do projeto com estas medidas da DIA.

Fase de exploração

43. Previamente a realização de qualquer dragagem de manutenção, deve proceder-se a realização de uma campanha de caracterização dos sedimentos nos termos da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro. Esta campanha destina-se a garantir que continua a existir compatibilidade granulométrica dos sedimentos para reforço das dunas e das praias e a ausência de contaminação.

44. Devem realizar-se trabalhos de recolha de parâmetros nos sítios arqueológicos e área envolvente conforme Planos de Monitorização.

45. Sempre que se verificar a execução de dragagens de manutenção ou no âmbito de um plano regular de dragagens, deve ser solicitado um parecer da Tutela do Património Cultural de forma a salvaguarda esses valores e onde podem ser definidas eventuais medidas de minimização, nomeadamente prospeções com recurso a métodos de deteção remota e 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.

Estas medidas, essencialmente relacionadas com as dragagens de manutenção, deverão ser garantidas pela Sociedade Polis Litoral Sudoeste e pelos Empreiteiros que forem designados para a sua execução dos trabalhos na área, de modo a que se verifique a conformidade com a DIA.

5.3.2. Revisão das medidas do EIA impostas pelo desenvolvimento do PE

As medidas de minimização do EIA encontram-se na já refletidas na DIA.

Identificam-se duas **novas medidas** e uma **recomendação**, derivadas da avaliação de impactes diferenciais apresentada no capítulo 4.2.2, para a **geologia e geomorfologia** e para a **qualidade dos sedimentos**, que deverão ser consideradas em **fase prévia à obra**:

MEDIDA RECAPE 1 – Relocalização dos poços drenantes previstos nas intervenções complementares ao nível do sistema de drenagem das águas pluviais provenientes da Avenida Marginal de forma a que a infiltração não se processe para o interior da vertente do extremo ocidental da praia da Franquia, situação que a acontecer contribuirá para a sua instabilidade.

MEDIDA RECAPE 2 – Caracterização de sedimentos na área de extensão do canal a dragar. Propõe-se que previamente à empreitada se efetue a recolha de amostras de sedimentos em duas estações a distribuir pela área de extensão do canal a dragar. As amostras de sedimentos deverão ser representativas da coluna sedimentar a dragar. Os sedimentos deverão ser sujeitos a análises físicas e químicas de acordo com a tabela 2 do Anexo III da Portaria nº 1450/2007 de 12 de novembro – diploma que fixa as regras do regime de utilização dos recursos hídricos, e a gestão do material dragado deve ser efetuado em consonância com a sua classificação.

A recomendação é a seguinte:

Recomenda-se que as estruturas de retenção sedimentar sejam preferencialmente instaladas em zonas de clareira dos corredores eólicos em detrimento de zonas com maior grau de vegetação e onde a mobilização de areias é inferior, de forma a potenciar o efeito de proteção e reforço do sistema dunar.

A Polis Litoral Sudoeste compromete-se a garantir que esta alteração é introduzida no projeto, previamente à obra, de modo a que seja executada na empreitada.

5.3.3. Inventário das medidas de minimização

No presente ponto pretende-se produzir um inventário das medidas de minimização, divididas pelas fases do projeto (planeamento/construção/exploração), de modo a permitir uma rápida consulta e perspetiva das ações a desenvolver em cada fase. O objetivo deste inventário é produzir um documento operacional que facilite a verificação da aplicação das medidas em cada fase do projeto.

As medidas advindas da APA foram revistas e adequadas ao presente projeto, apresentando-se apenas as aplicáveis ao mesmo e tendo-se excluído aquelas refletidas nas medidas de minimização da DIA. Este princípio aplica-se de igual modo às medidas provenientes do EIA.

Para cada medida apresentam-se algumas informações relevantes, nomeadamente a entidade responsável pela sua aplicação e o documento que assegura a transposição da DIA. A maior parte das medidas propostas para a fase de construção serão implementadas pelo empreiteiro, enquanto na fase de exploração será fundamentalmente a Sociedade Polis Litoral Sudoeste e/ou os empreiteiros.

Quadro 4 – Inventário das medidas de minimização a adotar nas fases de planeamento, execução e exploração

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
FASE DE PLANEAMENTO / FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA					
Divulgação do programa de execução das obras	Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. 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.	APA1	PE PGA	Empreiteiro	PE – Capítulo 11.7 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais Medida Ger-01 do PGA
Formação e sensibilização ambiental dos trabalhadores	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.	APA3	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-02 do PGA
	Deve realizar-se um programa de ação de formação/sensibilização patrimonial dirigido aos trabalhadores e responsáveis envolvidos na execução da empreitada, com informação relativamente às medidas de minimização previstas, sobre a importância e sensibilidade arqueológica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do Património Cultural referenciado.	MMI0	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-03 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Planeamento da obra e calendarização	Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização. Este PGA deverá incluir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras. O PGA deve ser elaborado pelo dono da obra e integrado no processo de concurso da empreitada ou deve ser elaborado pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto.	APA6	PGA	Empreiteiro	PGA
	A obra deve ser suportada por um Sistema de Gestão Ambiental que inclua, entre outros, medidas de prevenção e controlo de derrames e contaminação das águas superficiais marítimas e de transição e que contemple as medidas de minimização que se vierem a definir.	MM1	PGA PE	Empreiteiro	PGA PE – Capítulo 10 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais
	A execução das dragagens deve respeitar o ciclo de vida das espécies estuarinas e em particular da ictiofauna evitando a perturbação do período de reprodução/desova.	MM2	RECAPE PGA	Empreiteiro	RECAPE – Capítulo 5.2 – Elemento a entregar no RECAPE 8 Medida Ff-01 do PGA
	A calendarização dos trabalhos deve prever que as obras se realizem fora da época balnear, tendo em conta o peso relativo das atividades balneares na economia local.	MM3			RECAPE – Capítulo 5.2 – Elemento a entregar no RECAPE 8 Medida Se-03 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Planeamento da obra e calendarização	Deve elaborar-se um plano para todas as ações a serem desenvolvidas em fase de obra, nomeadamente com a representação cartográfica do local de implementação dos estaleiros, dos corredores de acesso, das zonas de dragagem e dos valores patrimoniais a preservar.	MM9	PE PGA	Empreiteiro	PE – Capítulos 4.1 a 4.3 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo I – Cláusulas Gerais Medida Ger-05 do PGA
Adoção de boas práticas ambientais	Os trabalhos a realizar devem respeitar as melhores práticas ambientais para este tipo de operações.	MM4	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-06 do PGA
Medidas para salvaguarda dos sedimentos	Deve efetuar-se a repetição das análises aos sedimentos, relativamente ao parâmetros legalmente estabelecidos, caso a intervenção não venha a ser concretizada na pendência da validade daquelas.	MM5	RECAPE	Sociedade Polis Litoral Sudoeste	Capítulo 5.3.1 do RECAPE
Medidas de salvaguarda do património cultural	Devem solicitar-se as autorizações necessárias à realização do projeto designadamente as relativas ao Património Cultural.	MM6	RECAPE	Sociedade Polis Litoral Sudoeste	Capítulo 5.3.1 do RECAPE
	Deve efetuar-se uma prospeção arqueológica sistemática da área de incidência direta e indireta, com particular cuidado para as áreas que apresentaram reduzida visibilidade ou que não foram objeto de prospeção.	MM7	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-01 do PGA
	Devem executar-se as eventuais propostas de minimização definidas aquando da identificação dos valores patrimoniais até à presente fase.	MM8	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-02 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Informação dos agentes locais e proteção civil	Não deve ser obstruída totalmente a navegação no rio para que as embarcações de emergência/ salvamento possam ter permanentemente um canal disponível para navegar.	MMI 1	PE PGA	Empreiteiro	PE – Ponto 7.2.2 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo I – Cláusulas Gerais Medida Ger-09 do PGA
	Deve providenciar-se para que, em momento algum, seja impedido o acesso de viaturas policiais ou de socorro à rotunda do Farol, assim como devem ser acautelados acessos pedonais seguros àquela mesma zona, com informação/sinalização adequada dos perigos inerentes aos trabalhos ali em curso.	MMI2	PE PGA	Empreiteiro	PE – Ponto 7.2.2 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo I – Cláusulas Gerais Medida Ger-10 do PGA
	A Capitania do Porto de Sines e o Comando Local da Polícia Marítima bem como as entidades envolvidas em operações de socorro e de proteção civil, nomeadamente os corpos de bombeiros locais e o Serviço Municipal de Proteção Civil de Odemira devem ser informados sobre o início e término das obras.	MMI3	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-07 do PGA
Medidas para salvaguarda da geologia e geomorfologia	Relocalização dos poços drenantes previstos nas intervenções complementares ao nível do sistema de drenagem das águas pluviais provenientes da Avenida Marginal de forma a que a infiltração não se processe para o interior da vertente do extremo ocidental da praia da Franquia, situação que a acontecer contribuirá para a sua instabilidade.	RECAPE I	RECAPE	Polis Litoral Sudoeste	RECAPE – Capítulo 5.3.2

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas para salvaguarda da qualidade dos sedimentos	Caracterização de sedimentos na área de extensão do canal a dragar. Propõe-se que previamente à empreitada se efetue a recolha de amostras de sedimentos em duas estações a distribuir pela área de extensão do canal a dragar. As amostras de sedimentos deverão ser representativas da coluna sedimentar a dragar. Os sedimentos deverão ser sujeitos a análises físicas e químicas de acordo com a tabela 2 do Anexo III da Portaria nº 1450/2007 de 12 de novembro – diploma que fixa as regras do regime de utilização dos recursos hídricos, e a gestão do material dragado deve ser efetuado em consonância com a sua classificação.	RECAPE 2	RECAPE PGA	Empreiteiro	RECAPE – Capítulo 5.3.2 Medida SRD-01 do PGA
FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA					
Implantação dos Estaleiros e Parques de Materiais	Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.	APA8	PGA	Empreiteiro	Assegurada pelas Medidas Se-01 e Se-02 do PGA
	O estaleiro deve ser objeto de integração paisagística no que se refere a vedação, em particular se se situar próximo da área urbana ou próximo de vias. Deve recorrer-se a materiais que ofereçam níveis de qualidade estética – quer quanto à sua natureza quer quanto a motivos ou tonalidades – fundamentalmente do lado exterior, compatíveis com o contexto.	MM22	PGA	Empreiteiro	PE – Capítulo 7 do Volume I – Memória Descritiva e Justificativa Medida Se-02 do PGA
Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos	As ações pontuais de remoção da vegetação e limpeza de solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	APA9	PGA	Empreiteiro	Medida adaptada em função das intervenções previstas no PE. Medida Ger-II do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Desmatamento, Limpeza e Decapagem dos Solos	A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.	APA11	PGA	Empreiteiro	Medida Re-03 do PGA
Escavações e Movimentação de terras	Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.	APA14	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-12 do PGA
Construção e reabilitação de acessos	Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas a intervir. Em particular, no caso das intervenções entre a Avenida Marginal e a praia do Carreiro da Fazenda, em que será necessária a passagem de máquinas e equipamentos através do campo dunar, recomenda-se a definição de uma única via coincidente com áreas sem vegetação, que permita o acesso nos dois sentidos até aos locais desejados, procedendo-se posteriormente à recuperação de áreas que forem degradadas.	APA23	PGA	Empreiteiro	Medida adaptada em função das intervenções previstas no PE. Medida Ger-13 do PGA
	Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.	APA24	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-14 do PGA
	Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	APA25	PGA	Empreiteiro	Medida Se-07 do PGA
	Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	APA26	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-15 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Construção e reabilitação de acessos	Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta 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.	APA27	PGA	Empreiteiro	Medida Ar-07 do PGA
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria	Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, (...) minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).	APA28	PGA	Empreiteiro	Medida adaptada em função das intervenções previstas no PE. Medida Ru-03 do PGA
	Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	APA29	PGA	Empreiteiro	Medida Ar-08 do PGA
	Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	APA30	PGA	Empreiteiro	Assegurada pela medida Ar-03 do PGA
	Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	APA31	PGA	Empreiteiro	Medida Ru-04 do PGA
	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.	APA32	PGA	Empreiteiro	Medida Ru-05 do PGA
	Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos 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.	APA33	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-16 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria	Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.	APA34	PGA	Empreiteiro	Medida Ru-06 do PGA
	Devem equacionar-se alternativas que salvaguardem a passagem de veículos afetos ao socorro e a emergência, dando particular atenção ao eventual aumento do fluxo de trânsito provocado pela movimentação de veículos afetos às obras.	MM31	PGA	Empreiteiro	Medida Se-06 do PGA
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos	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.	APA40	PE	Empreiteiro	PE – Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição
	Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	APA41	PE	Empreiteiro	PE– Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição
	São proibidas queimas a céu aberto.	APA42	PGA	Empreiteiro	Medida Re-02 do PGA
	Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	APA45	PE PGA	Empreiteiro	PE– Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição Medida Re-04 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos	Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.	APA46	PE PGA	Empreiteiro	PE- Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição Medida Re-05 do PGA
	Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	APA47	PGA	Empreiteiro	Medida Re-06 do PGA
	A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.	APA48	PGA	Empreiteiro	Medida Re-07 do PGA
	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.	APA49	PE PGA	Empreiteiro	PE- Volume 6 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição Medida Re-17 do PGA
	Deve garantir-se a regular desobstrução e condições de manutenção e funcionamento dos equipamentos de retenção e drenagem de águas residuais temporários.	MMI7	PGA	Empreiteiro	Medida Ag-04 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas de proteção dos meios hídricos	As dragagens devem ser executadas com recurso a métodos, técnicas e equipamentos adequados à não dispersão dos sedimentos na coluna de água. Para controlar a dispersão de partículas sólidas/sedimentos em suspensão, e de forma a minimizar os impactos sobre as águas, decorrentes das ações de dragagem, devem ser usadas barreiras de contenção Nearshore ou cortinas de turbidez (cortinas silt). A turbidez da água altera sua transparência, que se reflete como um impacto visual significativo.	MMI4	PE PGA	Empreiteiro	PE – Capítulo 6 do Volume 1 – Memória Descritiva e Justificativa; Capítulo 11.2 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais Medida SRD-02 do PGA
	Deve efetuar-se o acompanhamento das ações de repulsão/rejeição de dragados através de uma fiscalização eficaz e rigorosa, de forma a evitar a contaminação da água por via direta ou indireta, cumprindo nomeadamente as seguintes normas de boa prática ambientais na execução das mesmas <ul style="list-style-type: none"> - evitar descargas acidentais de material dragado; - manter a draga parada durante a descarga dos sedimentos, de forma a minimizar o efeito de dispersão dos materiais para fora das áreas designadas para o efeito; - sensibilizar a empresa dragadora e os seus trabalhadores para os impactos ambientais associados a este tipo de operações. 	MMI9	PE PGA	Empreiteiro	PE – Ponto 11.3 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais Medida SRD-06 do PGA
Medidas de salvaguarda dos recursos biológicos	A realização das dragagens deve efetuar-se durante um período contínuo, de forma a reduzir a possibilidade de recolonização dos espaços intervencionados pela fauna antes do término dos trabalhos, evitando a sua nova perturbação.	MMI5	PE PGA	Empreiteiro	PE – Cronograma do Volume 7 – Estimativa Orçamental. Calendarização dos Trabalhos do PE Medida SRD-03 do PGA
	Devem ser eliminadas, apenas por processos físicos, ou seja sem recurso a qualquer químico, todos os exemplares existentes de espécies vegetais exóticas invasoras existentes na área de duna. Para cada espécie em causa devem ser utilizadas as metodologias específicas atualmente com resultados comprovados.	MM23	PGA	Empreiteiro	Medida Ff-02 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas de salvaguarda dos recursos biológicos	Todas as ações de recuperação dunar, que sejam consideradas implementar, no atual corredor onde se propõe a colocação de um passadiço, devem ser realizadas com propágulos e material vegetal unicamente proveniente da duna em causa.	MM24	PGA	Empreiteiro	O PE não prevê o recurso a vegetação para recuperação dunar. Medida Ff-03 do PGA
	No caso de se vir a detetar a presença de espécies <i>Zostera marina</i> e/ou <i>Zostera noltii</i> associadas a pradarias marinhas, devem ser apresentadas as medidas adequadas para a sua preservação.	MM25	RECAPE PGA	Empreiteiro	Medida Ff-04 do PGA
Máquinas e equipamentos a utilizar nas dragagens	Os equipamentos a utilizar – embarcações e batelões de apoio – devem estar certificados para o efeito e ser previamente vistoriados por um perito da Autoridade Marítima Local.	MMI6	PGA	Empreiteiro	Medida SRD-04 do PGA
	Devem ser previstos mecanismos de controlo em contínuo das embarcações de materiais dragados no estuário.	MMI8	PGA	Empreiteiro	Medida SRD-05 do PGA
Medidas a adotar para articulação com outras atividades	As obras de desassoreamento, ao permitirem um melhor escoamento das águas na vazante, podem provocar erosão na margem norte na curva onde presentemente se encontram amarradas as embarcações de recreio e as marítimo-turísticas, pelo que devem apresentar-se medidas caso esta situação se venha a verificar.	MM20	PGA	Empreiteiro	Medida SRD-07 do PGA
	Deve articular-se os trabalhos em terra com entidades que exercem atividade nas praias (p.ex concessionários de praia e organização de atividades de canoagem).	MM26	PGA	Empreiteiro	Medida Se-04 do PGA
	Deve articular-se a realização das dragagens com entidades que habitualmente desenvolvem atividades de navegação no estuário (por exemplo a navegação de embarcações de passageiros, recreio, canoagem, vela e pesca).	MM27	PGA	Empreiteiro	Medida Se-05 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas a adotar para articulação com outras atividades	Deve equacionar-se a acomodação temporária (no portinho do Canal) das embarcações de pesca habitualmente ancoradas no cais da Câmara Municipal.	MM28	PGA	Empreiteiro	Medida Se-11 do PGA
	Deve ser garantida a adequada sinalização dos meios usados nos trabalhos de desassoreamento, especialmente se os trabalhos decorrem duramente a noite.	MM30	PE PGA	Empreiteiro	PE – Capítulo 12 do Volume 4 – Caderno de Encargos / Tomo 2 – Cláusulas Especiais Medida SRD-09 do PGA
Medidas a adotar na realimentação de praia	Sendo que as areias dragadas são maioritariamente adequadas à realimentação de praia, a areia utilizada para realimentar a zona dunar da praia da Franquia deve corresponder a areia fina a média, sendo a areia grosseira colocada nos níveis inferiores da praia.	MM21	PGA	Empreiteiro	Medida SRD-08 do PGA
Atendimento ao público para resposta a dúvidas / reclamações	Deve implementar-se uma plataforma para recolha de sugestões e reclamações sobre a execução dos trabalhos.	MM29	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-08 do PGA
Medidas de salvaguarda do património cultural	A equipa dos trabalhos de arqueologia deve ser previamente autorizada pela Tutela e integrar arqueólogos com experiência comprovada na vertente náutica e subaquática, bem como estar dimensionada de acordo com os trabalhos previstos efetuar.	MM32	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-04 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas de salvaguarda do património cultural	Deve assegurar-se 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, remoção do coberto vegetal, colocação de tubagens, decapagem para a reconstrução dunar, bem como de eventual escavação, revolvimento de solos, abertura de acessos, desmatações, instalação de infraestruturas, assentamento de estacaria, áreas de empréstimo, entre outros que impliquem revolvimento de solos/sedimentos. As dragagens devem ser acompanhadas, nos mesmos termos, por um arqueólogo na draga e outro no local de deposição os sedimentos (em permanente contacto), a fim de, minimizar o risco de destruição de estruturas náuticas ou navais.	MM33	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-05 do PGA
	A descoberta de quaisquer vestígios arqueológicos nas áreas de intervenção obriga a 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 e nas zonas de afetação indireta atendendo às eventuais alterações da hidrodinâmica e do transporte sedimentar associado. Deve ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos conservados e que venham a ser afetados de forma irreversível tem que ser integralmente escavados.	MM34	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-06 do PGA
	Devem realizar-se trabalhos de prospeção arqueológica com recurso a detetores de metais nas áreas de deposição de dragados em meio terrestre.	MM35	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-07 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas de salvaguarda do património cultural	O Património arqueológico reconhecido durante o acompanhamento arqueológico da obra deve ser, tanto quanto possível e em função do seu valor patrimonial, conservado <i>in situ</i> , de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação.	MM36	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-08 do PGA
	Perante o elevado potencial arqueológico de toda a área alvo de afetação do projeto, a eventual necessidade de exumação de espólio arqueológico, onde algum desse espólio pode ser sujeito a um acelerado processo de decomposição, implica a criação de uma ou mais reservas submersas primárias e transitórias até à sua entrega à Tutela do Património, para depositar esses bens móveis, protegendo-os assim da degradação irreversível a que ficarão sujeitos se permanecerem em contacto direto com o ambiente atmosférico durante a fase de execução. Desta forma, na equipa deve haver um elemento de conservação e restauro, especializado na área do tratamento e conservação de espólio resultante de meio submerso.	MM37	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-09 do PGA
	Se no decurso da execução do projeto houver alterações na cota de afetação das dragagens em qualquer uma das intervenções, para além da inicialmente convencionada, esta deve ser comunicada, previamente avaliada pela equipa de arqueologia e remetida à entidade de Tutela para parecer.	MM38	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-10 do PGA
	As dragas utilizadas devem dispor de um dispositivo de visualização tridimensional de deteção de obstáculos (Obstacles Avoidance Sonar/ OAS), que permita detetar eventuais vestígios arqueológicos submersos não identificados nas campanhas de prospeção arqueológica, serem 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.	MM39	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-11 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas de salvaguarda do património cultural	Para as eventuais ocorrências patrimoniais (moinhos de maré, elementos do património marítimo-fluvial ou relacionado com os recursos hídricos, entre outros) deve-se contemplar a proteção, sinalização, vedação permanente, registo gráfico (desenho/topografia e fotografia) e memória descritiva (descrição de características morfo-funcionais, cronologia, estado de conservação e enquadramento cénico/paisagístico) de todos estes elementos que se situem a menos de 100 m da frente de obra e seus acessos, 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 haver um parecer prévio da entidade de Tutela.	MM40	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-12 do PGA
	Para além da identificação de Património Cultural, deve ser dada especial atenção para 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.	MM41	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-13 do PGA
	Deve elaborar-se 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, apresentar a interpretação da estratigrafia e dos materiais arqueológicos encontrados. Devem também acompanhar o relatório, o respetivo registo gráfico (devidamente cotado) e fotográfico de cada uma das eventuais realidades arqueológicas detetadas, o levantamento topográfico da área intervencionada e o estudo, registo, tratamento e acondicionamento do espólio que for recolhido durante a intervenção arqueológica.	MM42	PGA	Empreiteiro	Medida Pa-14 do PGA

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Fase final da execução das obras	Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.	APA50	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-18 do PGA
	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.	APA51	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-19 do PGA
	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.	APA52	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-20 do PGA
	Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.	APA53	PGA	Empreiteiro	Medida Ger-21 do PGA
	Recuperação paisagística, quando justificável, das áreas utilizadas para estaleiros e zonas de obra repondo, no mínimo, as condições iniciais	APA54	PGA	Empreiteiro	Medida da APA adaptada Medida Ff-05 do PGA
FASE DE EXPLORAÇÃO					
Medidas a adotar nas dragagens de manutenção	Previamente a realização de qualquer dragagem de manutenção, deve proceder-se a realização de uma campanha de caracterização dos sedimentos nos termos da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro. Esta campanha destina-se a garantir que continua a existir compatibilidade granulométrica dos sedimentos para reforço das dunas e das praias e a ausência de contaminação.	MM43	RECAPE	Sociedade Polis Litoral Sudoeste Empreiteiro	Capítulo 5.3.1 do RECAPE

Tema / Medida		Referência DIA/EIA/ APA/RECAPE	Documento que transcreve a DIA	Responsabilidade de implementação	Observações
Medidas a adotar nas dragagens de manutenção	Sempre que se verificar a execução de dragagens de manutenção ou no âmbito de um plano regular de dragagens, deve ser solicitado um parecer da Tutela do Património Cultural de forma a salvaguarda esses valores e onde podem ser definidas eventuais medidas de minimização, nomeadamente prospeções com recurso a métodos de deteção remota e 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.	MM45	RECAPE	Sociedade Polis Litoral Sudoeste Empreiteiro	Capítulo 5.3.1 do RECAPE
Medidas de salvaguarda do património cultural	Devem realizar-se trabalhos de recolha de parâmetros nos sítios arqueológicos e área envolvente conforme Planos de Monitorização.	MM44	RECAPE	Sociedade Polis Litoral Sudoeste Empreiteiro	Capítulo 5.3.1 do RECAPE

6. Monitorização

6.1. Introdução

A DIA emitida (ver Anexo I do Volume III) exige a implementação, com as devidas alterações e adaptações face ao PE, dos seguintes programas de monitorização previstos no EIA (Nemus, 2015a):

- Evolução dos fundos estuarinos e das áreas de depósito dos materiais dragados;
- Ecologia, tendo em consideração:
 - Macrofauna Bentónica, tendo em consideração que a primeira amostragem deve ser efetuada antes do início das dragagens;
 - Deve ser incluída a monitorização dos Habitats 1110 + 1130 + 1140;
 - No caso de se vir a detetar a presença de bancos de *Zostera*, apresentar um plano de monitorização a implementar durante a fase de dragagem, do movimento dos sedimentos de forma a controlar/impedir o indesejável avanço destas ações para os referidos bancos.
- Património

No que respeita ao programa de monitorização da ecologia e à questão referente à presença de bancos de *Zostera*, nos levantamentos efetuados no âmbito do Elemento a integrar no RECAPE n.º 1 (Capítulo 5.2), sobre a possibilidade de existência de pradarias marinhas compostas por duas das espécies do género *Zostera*, não se detetou a presença de bancos de *Zostera* na área do projeto e na sua envolvente. Deste modo, não se justifica a apresentação do plano de monitorização referido pela DIA, a implementar durante a fase de dragagem, do movimento dos sedimentos.

No que respeita ao programa de monitorização do património, o mesmo deverá ser desenvolvido posteriormente, em função dos resultados dos trabalhos previstos nos elementos a integrar no RECAPE n.ºs 3 a 6 (Capítulo 5.2).

Os restantes programas de monitorização são apresentados nos capítulos seguintes.

6.2. Evolução dos fundos estuarinos e das áreas de depósito dos materiais dragados e do sistema dunar

6.2.1. Objetivo da monitorização

Como consequência das dragagens no troço terminal do estuário do Mira, são expectáveis alterações nas condições hidrodinâmicas locais e, conseqüentemente, na evolução da sua fisiografia, bem como dos sistemas naturais intervencionados em virtude da deposição dos dragados na praia da Franquia e na frente oceânica da praia das Furnas, e ainda da colocação de estruturas biofísicas em vime para retenção de areias no sistema dunar a noroeste da praia da Franquia.

Neste contexto, propõe-se a implementação de um programa de monitorização da evolução dos fundos estuarinos, das áreas de depósito dos materiais dragados e do sistema dunar com os seguintes objetivos principais:

- Acompanhar a evolução do troço terminal do estuário do Mira, nomeadamente através da monitorização da evolução da morfologia das zonas emersas, da topohidrografia e posição dos canais, do banco arenoso e das praias intervencionadas;
- Avaliar os padrões de sedimentação ao longo do tempo de exploração do projeto, de forma a avaliar a potencial necessidade de dragagens de manutenção no futuro;
- Identificar a existência e/ou a tendência para a alteração do equilíbrio dos sistemas naturais, detetando atempadamente situações críticas de assoreamento ou de erosão;
- Definir ações ou medidas a tomar, no imediato ou no futuro, de forma a que os fatores geradores de potenciais impactes negativos sejam minimizados ou atempadamente corrigidos;
- Monitorizar o comportamento e desempenho das ações de reforço das praias, identificando eventuais perdas de sedimentos do sistema, bem como a evolução do sistema dunar em função das intervenções de proteção que estão previstas.

6.2.2. Parâmetros a monitorizar

De forma a acompanhar a evolução dos fundos estuarinos, das áreas de depósito dos materiais dragados e do sistema dunar propõe-se a realização dos seguintes trabalhos:

- **Levantamentos topo-hidrográficos**, abrangendo a globalidade dos fundos estuarinos intervencionados e da envolvente direta no troço terminal do estuário do Mira;

- **Perfis de praia** das praias intervencionadas (Franquia e Furnas – face oceânica) e adjacentes (Furnas – face estuarina);
- Campanhas de recolha e análise granulométrica de sedimentos de praia;
- **Observações periódicas da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar** instalados no sistema dunar entre a praia da Franquia e a praia do Carreiro da Fazenda.

6.2.3. Locais e frequência de amostragem

Os locais de amostragem definidos seguidamente no contexto de cada um dos parâmetros a monitorizar são representados na Figura 8.

A. Realização de levantamentos topo-hidrográficos

Propõe-se que os levantamentos topo-hidrográficos sejam executados da seguinte forma:

- **Fase de pré-obra:** antes da execução das dragagens deverá efetuar-se um levantamento topo-hidrográfico da praia das Furnas (frente oceânica);
- **Fase de obra:** imediatamente após a conclusão das operações de dragagem deverá ser executado um levantamento batimétrico global das áreas imersas intervencionadas e da envolvente e levantamentos topográficos das áreas de destino final de dragados (praia da Franquia e praia das Furnas);
- **Fase de pós-obra:** durante os dois anos seguintes à execução das dragagens e de depósito de dragados deverão ser efetuados levantamentos topo-hidrográficos anuais da totalidade das áreas intervencionadas. Passados dois anos deverão ser executados levantamentos batimétricos dos fundos do estuário (incluindo a área de intervenção e estendendo-se até à ponte sobre o rio Mira) com menor periodicidade, propondo-se um levantamento pelo menos de cinco em cinco anos. Durante cinco anos após o término da empreitada deverá ser efetuada a observação da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar.

Tendo em conta a variabilidade sazonal dos agentes modeladores, e consequentemente da evolução dos sistemas naturais, é fundamental que os levantamentos topo-hidrográficos coincidam sensivelmente com a mesma época dos levantamentos anteriores, para que se possam efetuar correlações relativas ao mesmo período de análise.

A extensão dos levantamentos batimétricos até à ponte sobre o rio Mira destina-se a acompanhar a evolução dos fundos a montante da área de intervenção. Pelo facto da intervenção se localizar num sistema dinâmico, importa acompanhar e identificar a prazo eventuais alterações dos fundos a montante das áreas a dragar.

B. Perfis de praia

Os perfis de praia têm como objetivo avaliar a evolução da geometria das praias intervencionadas diretamente ou que poderão sofrer alterações no decurso da implementação do projeto.

Propõe-se a execução de:

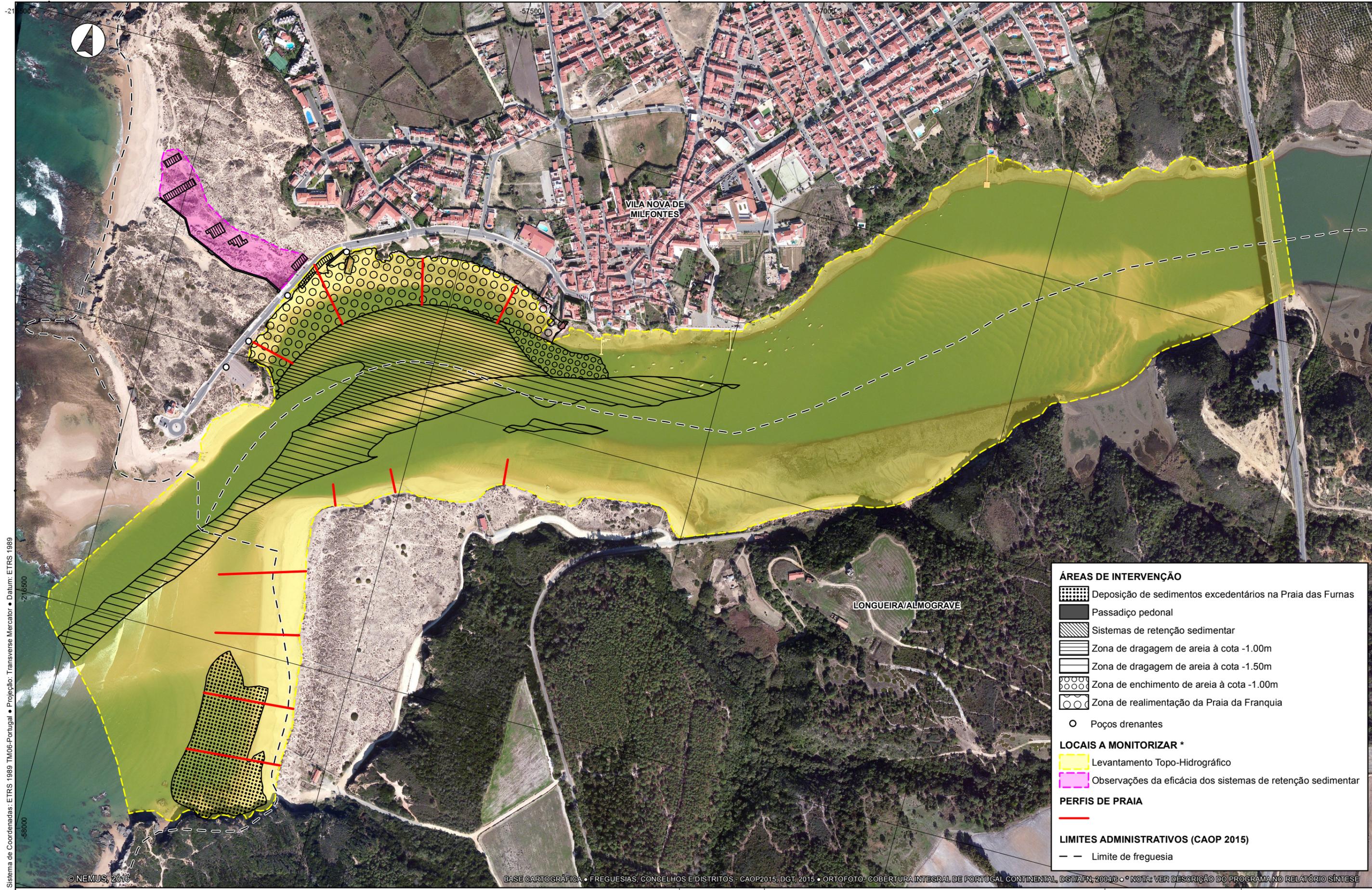
- 4 perfis na praia da Franquia;
- 4 perfis na praia das Furnas (face oceânica);
- 3 perfis na praia das Furnas (face estuarina).

Os perfis de praia serão executados em dois períodos diferenciados:

- no final do verão (setembro/outubro);
- no final do inverno (abril/maio).

A realização de perfis de praia nestas duas épocas do ano permitirá avaliar eventuais variações sazonais, nomeadamente nos períodos de tempestade e de calmaria, épocas em que as condições hidrodinâmicas têm maiores reflexos sobre a evolução das praias.

Os perfis de praia serão realizados assim que forem concluídos os trabalhos de colocação dos dragados e durante um período de cinco anos. A localização destes perfis de praia deverá ser integralmente respeitada ao longo do período de monitorização, de forma a assegurar que o acompanhamento da evolução das praias é feito da forma mais rigorosa possível.



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 TM06-Portugal • Projecção: Transverse Mercator • Datum: ETRS 1989

ÁREAS DE INTERVENÇÃO

- Deposição de sedimentos excedentários na Praia das Furnas
- Passadiço pedonal
- Sistemas de retenção sedimentar
- Zona de dragagem de areia à cota -1.00m
- Zona de dragagem de areia à cota -1.50m
- Zona de enchimento de areia à cota -1.00m
- Zona de realimentação da Praia da Franquia
- Poços drenantes

LOCAIS A MONITORIZAR *

- Levantamento Topo-Hidrográfico
- Observações da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar

PERFIS DE PRAIA

- Perfil de praia

LIMITES ADMINISTRATIVOS (CAOP 2015)

- Limite de freguesia

© NEMUS, 2016

BASE CARTOGRÁFICA • FREGUESIAS, CONCELHOS E DISTRITOS - CAOP2015, DGT, 2015 • ORTOFOTO - COBERTURA INTEGRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL, DGT/AFN, 2003/6 • NOTA: VER DESCRIÇÃO DO PROGRAMA NO RELATÓRIO SÍNTESE



Projetou	Sónia Alcobia
Verificou	Sónia Alcobia
Desenhou	Gonçalo Dumas
Aprovou	Pedro Bettencourt

RECAPE DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS DA FOZ DO RIO MIRA PARA REFORÇO DO CORDÃO DUNAR NA PRAIA DA FRANQUIA

Programa de Monitorização da Evolução dos fundos estuarinos e das áreas de depósito dos materiais dragados

Escala: **1:6 000**

Escala gráfica:

Número	8	
Data	abril 2016	Folha 1/1
Código	T14040_RECAPE_08	

C. Realização de campanhas de recolha e análise granulométrica de sedimentos de praia

As campanhas de recolha e análise granulométrica de sedimentos deverão realizar-se nas praias da Franquia e das Furnas (frente oceânica) e deverão ter a mesma periodicidade que os perfis de praia. O acompanhamento das características granulométricas dos sedimentos é particularmente importante para avaliar eventuais alterações a prazo nas condições hidrodinâmicas e de transporte para as praias.

A campanha de análise de sedimentos compreenderá a recolha de três amostras de sedimentos superficiais por perfil, representativas da alta praia, média praia e baixa praia.

Todas as amostras de sedimentos serão sujeitas a uma análise granulométrica em laboratório para determinação das percentagens de sedimentos que se enquadram na fração fina (siltes+argilas) e na fração grosseira (areia+seixo).

D. Observações da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar

As observações periódicas da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar deverão ocorrer anualmente durante os cinco anos passados a sua instalação. Estas observações deverão abranger toda a área do atual corredor eólico onde serão instalados os sistemas de retenção sedimentar.

6.2.4. Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

Os levantamentos topo-hidrográficos deverão ser executados à escala 1:2 000 e abranger as áreas assinaladas na Figura 8.

Os perfis de praia deverão ser executados à escala 1:100, e estender-se desde a alta praia até à cota em que foram depositadas as areias na baixa praia.

No que respeita à análise granulométrica de sedimentos, deverão individualizar-se as diferentes dimensões granulométricas das frações arenosas e siltosas, bem como as percentagens de argilas e seixos presentes nas amostras.

No caso das observações da eficácia dos sistemas de retenção sedimentar, deverá proceder-se à análise das condições de cobertura vegetal e do robustecimento das áreas intervencionadas. Estes trabalhos deverão compreender registos fotográficos da evolução das condições fisiográficas do corredor eólico em que estas se inserem.

6.2.5. Análise e discussão dos resultados e medidas a adotar na sequência da monitorização

A partir dos resultados dos trabalhos de monitorização, proceder-se-á à respetiva análise e interpretação. Recomenda-se que a informação a compilar seja integrada numa base de dados a constituir no âmbito do Programa de Monitorização.

Os relatórios a produzir no decurso das campanhas deverão incluir as observações registadas, a informação resultante do tratamento de dados e cartografia, a escala adequada, exprimindo a variação das condições de evolução das áreas intervencionadas ao longo do período de monitorização.

6.2.6. Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

Após cada campanha de levantamento topo-hidrográfico deverá ser produzido um relatório com a apresentação de peças escritas e desenhadas que ilustrem os resultados e no qual se avalie a evolução das áreas sujeitas a monitorização.

Nesses relatórios deverão igualmente constar os resultados dos trabalhos referentes aos perfis de praia, às recolhas e análises físicas às amostras de sedimentos e às observações da eficácia dos sistemas sedimentares realizadas até então. Os dados obtidos deverão ser tratados e interpretados de forma a compreender as condições evolutivas dos sistemas em análise.

A globalidade dos dados deverá ser avaliada de forma conjunta, permitindo identificar eventuais situações críticas no que respeita às condições hidromorfológicas e avaliar a necessidade de proceder a ajustes no programa de monitorização. Em particular, deverá ser especificamente avaliada a necessidade de prolongar a monitorização, quer dos fundos estuarinos (até à ponte), quer das zonas de reforço das praias intervencionadas, quer ainda da eficácia dos sistemas de retenção de areias. Considera-se de particular relevância prolongar o programa de monitorização se forem detetadas tendências significativas de erosão dos fundos estuarinos ou das praias intervencionadas.

6.3. Ecologia

O projeto insere-se numa Área Protegida, que corresponde a uma área sensível e ecologicamente importante, incluindo habitats de interesse comunitário e espécies da flora e fauna classificadas ao abrigo de vários diplomas de conservação.

Assim, com o intuito de salvaguardar a manutenção, tanto da área a dragar como da sua envolvente direta, num estado favorável de conservação, o presente programa propõe duas monitorizações específicas: das **comunidades de macrofauna bentónica** e dos **habitats 1110 + 1130 + 1140**, sendo que ambas deverão ter início numa fase prévia à execução das dragagens.

6.3.1. Macrofauna bentónica

6.3.1.1. Objetivo da monitorização

O desenvolvimento do projeto de transposição de sedimentos através de dragagens irá conduzir à afetação do meio bentónico. Devido a características como a reduzida mobilidade de grande parte das espécies e a sua dependência do meio para obtenção de alimento, a fauna macrobentónica reflete com grande eficácia as condições ecológicas do meio onde se insere (Wurdig *et al.*, 2007). Por estes motivos, o estudo destas comunidades revela-se como o melhor indicador da evolução das condições de uma determinada área, nomeadamente após operações de dragagem como as projetadas.

Encontra-se assim fundamento para a monitorização destas comunidades, que tem como principais objetivos: aférir a caracterização das comunidades de macroinvertebrados bentónicos existentes e avaliar de que forma as ações de dragagem terão impactes nas mesmas.

6.3.1.2. Parâmetros a monitorizar

Tendo presente os objetivos do plano de monitorização, os parâmetros a monitorizar serão:

- Número de *taxa* presentes nos locais amostrados (riqueza específica);
- Número de indivíduos pertencentes a cada um dos *taxon* amostrados (abundância).

Estes parâmetros servirão de base ao cálculo dos seguintes índices, tipicamente utilizados na caracterização dos povoamentos macrobentónicos:

- Índice de diversidade de Shannon-Wiener;

- Índice de dominância de Simpson;
- Índice de equitabilidade de Pielou.

Paralelamente será efetuada a avaliação da tolerância e sensibilidade das comunidades existentes.

6.3.1.3. Locais e frequência de amostragem

Os locais de amostragem devem ser os apresentados na Figura 9 (com as respetivas coordenadas apresentadas no Quadro 5), isto é, propõe-se que se recolham amostras em 8 (oito) pontos, tal como efetuado para a caracterização da situação de referência constante do EIA, complementando com mais dois pontos de forma a abranger a nova área definida para o canal a dragar. Isto permitirá verificar a existência de colonização nas áreas intervencionadas e qual a sua evolução após as dragagens.

Quadro 5 – Coordenadas dos pontos de recolha de amostras de macrofauna bentónica no estuário do rio Mira

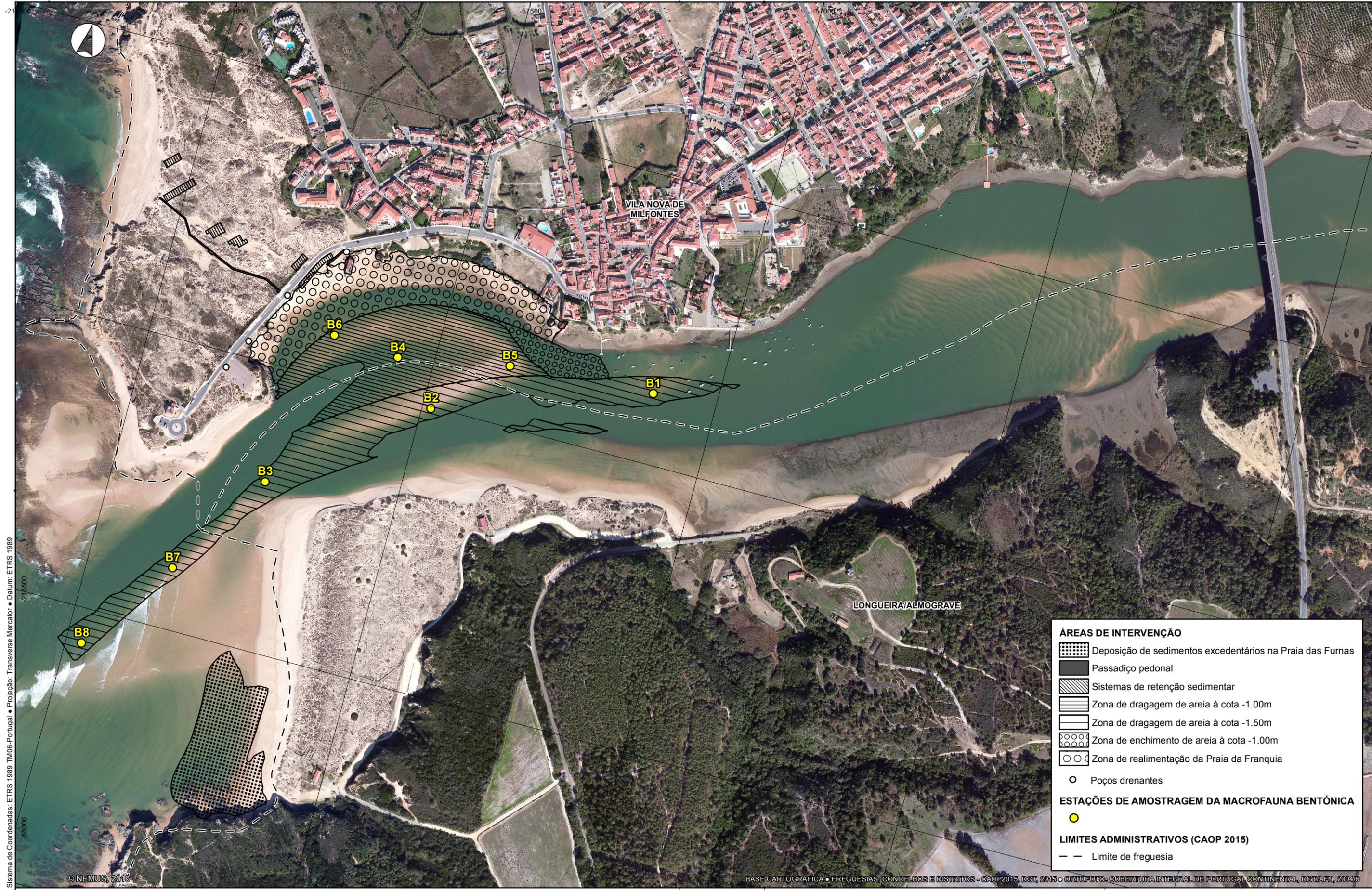
Amostra	Latitude	Longitude
B1	37°43'18.53"N	8°46'51.25"W
B2	37°43'14.34"N	8°47'6.40"W
B3	37°43'7.78"N	8°47'16.49"W
B4	37°43'16.64"N	8°47'9.66"W
B5	37°43'17.88"N	8°47'1.72"W
B6	37°43'16.90"N	8°47'14.49"W
B7	37°43'1.64"N	8°47'21.28"W
B8	37°42'56.12"N	8°47'26.16"W

Relativamente à época de amostragem, e de acordo com as indicações específicas para este tipo de monitorização (como as constantes da Diretiva Quadro da Água¹), as recolhas de material devem ser realizadas no verão. Quanto à frequência de amostragem dos invertebrados bentónicos define-se a realização de:

- 1 (uma) campanha prévia à fase de construção, de forma a estabelecer a caracterização da situação de referência mais atual possível;
- 5 (cinco) campanhas na fase de exploração (com frequência anual).

¹ Disponível no portal da APA em

<http://www.apambiente.pt/?ref=16&subref=7&sub2ref=875&sub3ref=876>



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 TM06-Portugal • Projecção: Transverse Mercator • Datum: ETRS 1989

ÁREAS DE INTERVENÇÃO

- Deposição de sedimentos excedentários na Praia das Fumas
- Passadiço pedonal
- Sistemas de retenção sedimentar
- Zona de dragagem de areia à cota -1.00m
- Zona de dragagem de areia à cota -1.50m
- Zona de enchimento de areia à cota -1.00m
- Zona de realimentação da Praia da Franquia
- Poços drenantes

ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DA MACROFAUNA BENTÓNICA

-

LIMITES ADMINISTRATIVOS (CAOP 2015)

- Limite de freguesia

© NEMUS, 2016

BASE CARTOGRÁFICA • FREGUESIAS, CONCELHOS E DISTRITOS - CAOP2015, DGT, 2013 • ORTOFOTO - COBERTURA INTEGRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL, DGT/AFN, 2004/6



Projetou	Ana Maria Oliveira
Verificou	Ana Maria Oliveira
Desenhou	Gonçalo Dumas
Aprovou	Pedro Bettencourt

RECAPE DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS DA FOZ DO RIO MIRA PARA REFORÇO DO CORDÃO DUNAR NA PRAIA DA FRANQUIA

Programa de monitorização da macrofauna bentónica

Escola	1:6 000
Escola gráfica	

Número	9	
Data	abril 2016	Folha 1/1
Código	T14040_RECAPE_09	

Na eventualidade de serem necessárias dragagens de manutenção após o término das 5 campanhas previstas para a fase de exploração, será ponderado o restabelecimento do programa de monitorização, com a devida revisão para melhor se adequar às áreas intervencionadas por aquelas dragagens.

6.3.1.4. Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

As amostras deverão ser recolhidas através de uma draga do tipo *Petite ponar* (ou tipo semelhante), com uma área de ataque de 256 cm². Este equipamento é comumente utilizado em amostragens deste âmbito (i.e. recolha de sedimentos superficiais e subsuperficiais), face à sua polivalência e facilidade de manuseamento.

Em cada estação de amostragem serão recolhidas duas réplicas, perfazendo desta forma 12 colheitas no total das oito estações.

Imediatamente após a sua recolha, as amostras deverão ser sujeitas a uma triagem grosseira através da utilização de um balde com rede metálica de malha de 0,5 mm, sendo depois acondicionadas em recipientes plásticos. Posteriormente, cada amostra deverá ser fixada e corada.

Cada estação de amostragem será convenientemente georreferenciada através de GPS, procedendo-se igualmente ao registo da data e da hora de recolha. Caso se verifique, a eventual presença de Zosteráceas deve ser anotada e deve justificar a revisão do presente Plano, como descrito no capítulo 6.3.2.6; se coincidente com qualquer estação de amostragem, a estação em causa será realocizada na proximidade e devidamente georreferenciada, de forma a não interferir com a área de ocorrência daquela vegetação.

No laboratório, efetuar-se-á uma nova crivagem através de um crivo de malha de 0,5 mm sob um fluxo contínuo de água, seguida de uma triagem criteriosa dos organismos existentes, que serão depois identificados com auxílio de uma lupa estereoscópica e bibliografia adequada, até ao nível taxonómico mais baixo possível.

6.3.1.5. Análise e discussão dos resultados e medidas a adotar na sequência da monitorização

A estrutura dos relatórios de monitorização deverá seguir, com as necessárias adaptações, a estrutura e o conteúdo das normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Nestes documentos deverão ser descritos, entre outros, as metodologias empregues, os equipamentos utilizados, os resultados obtidos e respetiva discussão.

Deverão ainda ser apresentadas eventuais recomendações para futuras campanhas a realizar, nomeadamente alterações a propor, decorrentes da necessidade de readequar a malha de amostragem e/ou a localização dos pontos estipulados (fundamental, por exemplo, no caso de se detetar a existência de *Zostera*), ou mesmo dos procedimentos metodológicos, de forma a garantir o completo cumprimento dos objetivos propostos para a presente monitorização.

Os relatórios a redigir deverão também incluir uma avaliação global da situação verificada em termos de impacto ambiental e eficácia das medidas postas em prática nas várias fases do projeto, de acordo com o constante na DIA emitida e no RECAPE, e a proposta de outras medidas mitigatórias, se pertinente.

Na eventualidade de se obterem resultados que indiquem a ocorrência de impactes negativos significativos permanentes decorrentes do projeto (por exemplo, a não recolonização do local por macrofauna bentónica), aconselha-se a que se pese a necessidade de utilização de medidas de compensação. Isto aplicar-se-á no caso da impossibilidade de definição de mais medidas mitigadoras dos impactes causados.

6.3.1.6. Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

Os locais e periodicidade de amostragem, bem como os parâmetros a analisar, deverão manter-se constantes ao longo do programa de monitorização, de modo a permitir a comparação de resultados, com a salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação.

Durante a fase de pré-construção deverá ser apresentado **1 (um) Relatório de Monitorização para a Fase de Pré-construção**.

Na fase de exploração deverão ser apresentados:

- **4 (quatro) Relatórios Intercalares de Monitorização para a Fase de Exploração** (frequência anual). Nestes relatórios constarão os dados das quatro primeiras campanhas realizadas na fase de exploração, sempre acompanhados da respetiva discussão, interpretação e avaliação dos resultados e da análise comparativa dos resultados entre campanhas;
- Após as amostragens da última campanha anual da fase de exploração, deve ser apresentado **1 (um) Relatório Final de Monitorização para a Fase de Exploração** que incluirá os dados das cinco campanhas desta fase e fará simultaneamente um balanço geral das fases de Pré-construção e Exploração.

A eventual revisão do programa de monitorização estará dependente dos resultados obtidos e justificar-se-á, por exemplo, no caso dos resultados indicarem uma evolução desfavorável da macrofauna bentónica do local. Isto poderá obrigar à readequação da malha de amostragem, à relocalização dos pontos estipulados, ao aumento do número de estações de amostragem ou mesmo à alteração dos procedimentos metodológicos, de forma a garantir o completo cumprimento dos objetivos propostos para a presente monitorização.

Caso se detete a presença de bancos de *Zostera* nas áreas monitorizadas no âmbito da macrofauna bentónica, o presente Programa de Monitorização da Ecologia também deverá ser revisto (ver capítulo 6.3.2.6).

No caso de se verificar a reposição das condições ecológicas iniciais durante a fase de exploração antes do término dos cinco anos definidos para a monitorização, poderá considerar-se que o sistema impactado pelas dragagens terá recuperado de forma positiva e poder-se-á ponderar o término da monitorização da macrofauna bentónica do local em estudo. Nesse caso, o último relatório desta fase deverá apresentar-se segundo os moldes do Relatório Final de Monitorização para a Fase de Exploração referido, com as necessárias alterações quanto ao número das campanhas intercalares.

Todos os relatórios deverão ser enviados à autoridade de AIA para emissão de parecer.

6.3.2. Habitats naturais 1110 + 1130 + 1140

As áreas definidas na Carta de Habitats (constante do EIA) como “Estuário” correspondem ao habitat natural 1130, de acordo com as Fichas de caracterização ecológica e de gestão para o Plano Setorial da Rede Natura 2000², e engloba, segundo a mesma fonte, os habitats naturais 1110 e 1140. Estes, por sua vez, correspondem respetivamente a “Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda” e a “Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa”.

Por indicações da DIA, deverá ser elaborado um plano de monitorização dirigido a estes três habitats naturais.

Especificamente no que concerne ao habitat 1130, face à diversidade de habitats que engloba, considerou-se pertinente centrar a monitorização nos habitats que estão melhor representados na área de estudo: habitats 1110 e 1140.

² Disponíveis em <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set/hab-la9>

Estes habitats não são identificados individualmente na cartografia dos habitats classificados do Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina³, nem na cartografia dos habitats naturais do Sítio Costa Sudoeste. Deste modo, para mapeá-los foi consultada a caracterização geomorfológica local (Capítulo 4.2.3.2 do EIA) para que se pudessem identificar os “bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda” e os “lodaçais e areais a descoberto na maré baixa”, tendo como base o critério que todas as zonas do estuário que ficam expostas na baixa-mar apresentam cotas acima do zero hidrográfico.

Com base nesta informação e no levantamento topo-hidrográfico efetuado por L.H.T. – Levantamentos Hidrográficos e Topográficos, Lda, de 17 a 20 de Outubro de 2013 (que integra as peças desenhadas do PE), foi realizado o mapeamento mais pormenorizado destes habitats aquáticos (Figura 10), de acordo com os seguintes critérios:

- **Habitat 1110** – corresponde a bancos arenosos (isto é, a zonas arenosas que pelas suas cotas mais elevadas se destacam das áreas envolventes) com cotas entre o zero hidrográfico e -1,00 m (ZH) (permanentemente emersos); na área de estudo está apenas representado o subtipo 1110pt1 (Bancos de areia sem vegetação vascular);
- **Habitat 1140** – definido pelas zonas com cotas entre o zero hidrográfico e +3,00 m (ZH). As zonas lodosas encontram-se essencialmente nas margens, enquanto no meio do estuário o fundo é arenoso; na área de estudo está apenas representado o subtipo 1140pt1 (Lodaçais e areais desprovidos de vegetação vascular).

6.3.2.1. Objetivo da monitorização

As dragagens da porção terminal do estuário do Mira implicarão alterações na hidrodinâmica local, o que pode implicar a modificação das características dos habitats aquáticos da área.

Deste modo, o presente plano de monitorização pretende avaliar se o projeto trará alterações nas áreas ocupadas pelos habitats 1130 (no geral), 1110 e 1140 (em particular) na área de estudo.

³ Disponível em <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/ordgest/poap/popnsacv/resource/caract/vol2-caract-biologica/cart-habit-classif/view>

6.3.2.2. Parâmetros a monitorizar

De acordo com o objetivo do presente programa, o parâmetro a monitorizar na área de estudo é a área ocupada especificamente pelos habitats 1110 e 1140, já que estes constituem mosaicos de habitats integrados no macro-habitat 1130.

6.3.2.3. Locais e frequência de amostragem

A área de estudo alvo de monitorização deverá abranger a área estuarina intervencionada e a envolvente direta no troço terminal do estuário do Mira (ver capítulos 6.2.2 e 6.2.3 e Figura 10).

Como determinado anteriormente, e dadas as características das marés para a área, o habitat 1110 é definido como as áreas estuarinas entre as cotas -1,00 m (ZH) e 0,00 m (ZH). O habitat 1140 corresponde aos locais com cota entre o zero hidrográfico e +3,00 m (ZH).

Considera-se uma frequência de amostragem adequada ao cumprimento dos objetivos propostos:

- Realização de uma campanha prévia à realização das dragagens (fase de pré-obra), de forma a estabelecer a situação de referência inicial;
- Realização de uma campanha imediatamente após a conclusão das operações de dragagem (fase de obra), de forma a estabelecer a nova situação de referência;
- Realização de duas campanhas anuais nos dois anos seguintes à realização das dragagens (fase de pós-obra), e a partir desse período, propõe-se uma campanha anual de 5 em 5 anos, de forma a acompanhar a evolução das áreas dos habitats em análise.

6.3.2.4. Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

O acompanhamento da evolução da área destes habitats será efetuado com recurso a levantamentos topo-hidrográficos da área em fase de pré-obra, obra e de pós-obra. Face à sobreposição de metodologia e de frequência de amostragem deste programa de monitorização com o plano de monitorização dos fundos estuarinos, justifica-se a utilização dos dados advenientes deste último.

Os levantamentos topo-hidrográficos deverão ser executados à escala 1:2 000.

No que respeita à análise dos resultados, a partir dos levantamentos batimétricos das fases de obra e pós-obra, deve então proceder-se à identificação e quantificação das áreas ocupadas pelos habitats 1110 e 1140 presentes, relativamente às áreas existentes na fase de pré-obra. Para tal, devem utilizar-se como cotas de referência as já referidas anteriormente: os locais do estuário com cotas entre os -1,00 m (ZH) e os 0,00 m (ZH) para o habitat 1110; os locais com cotas entre 0,00 m (ZH) e +3,00 m (ZH) para o habitat 1140.

6.3.2.5. Análise e discussão dos resultados e medidas a adotar na sequência da monitorização

A estrutura dos relatórios de monitorização (após cada campanha de levantamento topo-hidrográfico, ver capítulo 6.2.3.A.) deverá seguir, com as necessárias adaptações, a estrutura e o conteúdo das normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

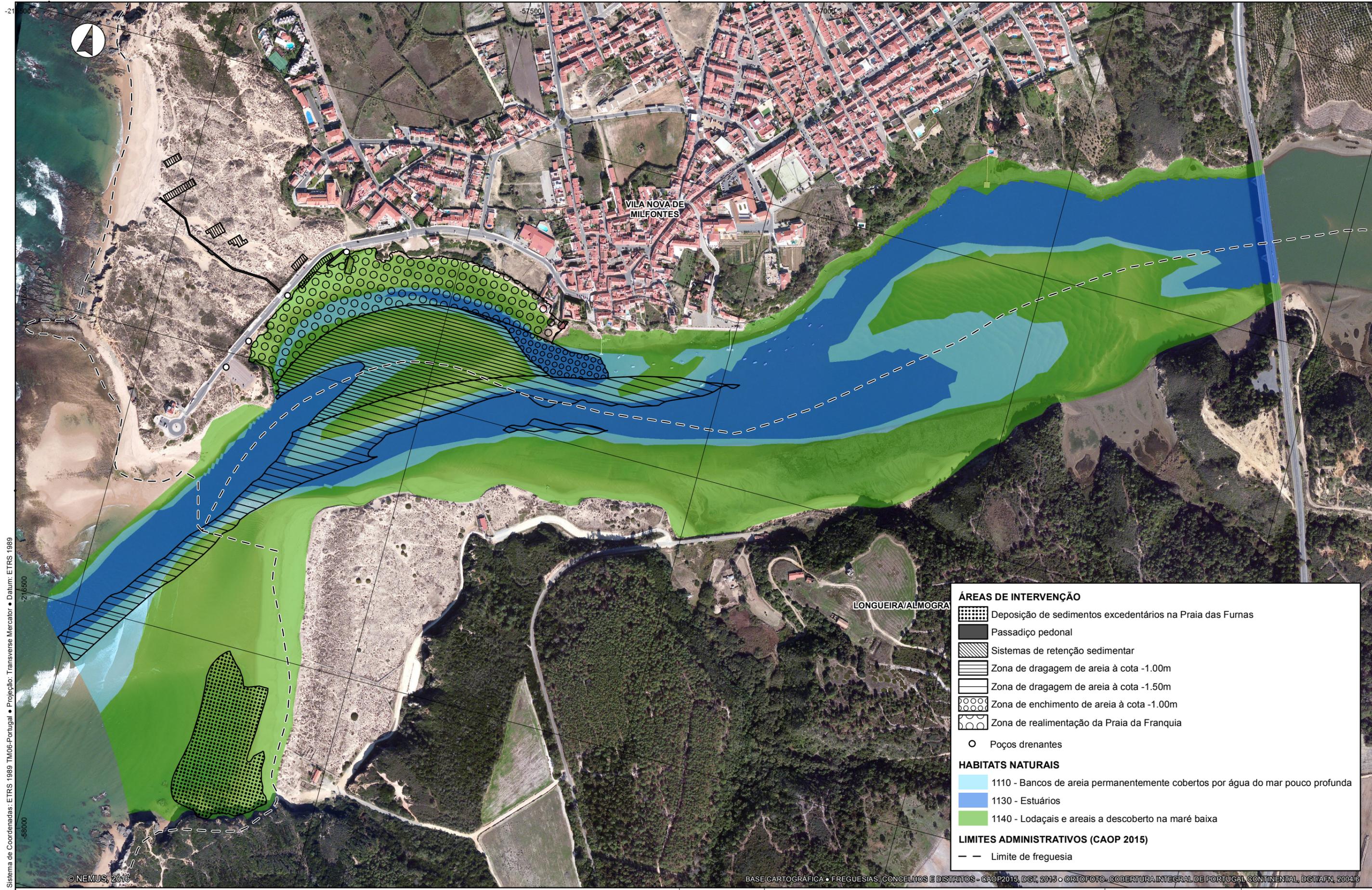
Nestes documentos deverão ser descritos, entre outros (e sempre que aplicável), as metodologias empregues, os equipamentos utilizados, os resultados obtidos e respetiva discussão.

Deverão ainda ser apresentadas eventuais recomendações para futuras campanhas a realizar, nomeadamente alterações a propor, decorrentes da necessidade de readequar os procedimentos metodológicos, de forma a garantir o completo cumprimento dos objetivos propostos para a presente monitorização.

Os relatórios a redigir deverão também incluir uma avaliação global da situação verificada em termos de impacto ambiental e eficácia das medidas postas em prática nas várias fases do projeto, de acordo com o constante na DIA emitida e no RECAPE, e a proposta de outras medidas mitigatórias, se pertinente.

No caso de os resultados obtidos verificarem a não influência do projeto a montante da área dragada (situação expectável, como analisada na avaliação de impactes efetuada no EIA, capítulo 5.6.1.1), considera-se que os habitats presentes mantêm as suas condições ecológicas atuais.

Na eventualidade de se obterem resultados que indiquem a ocorrência de impactes negativos significativos permanentes (redução drástica da área ocupada por estes habitats), aconselha-se a que se pese a necessidade de utilização de medidas de compensação. Isto aplicar-se-á no caso da impossibilidade de aplicação de mais medidas mitigadoras dos impactes causados.



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 TM06-Portugal • Projecção: Transverse Mercator • Datum: ETRS 1989

© NEMUS, 2016

BASE CARTOGRÁFICA • FREGUESIAS, CONCELHOS E DISTRITOS - CAOP2015, DGT, 2015 • ORTOFOTO - COBERTURA INTEGRAL DE PORTUGAL CONTINENTAL, DGT/AFN, 2004/6



Projetou	Ana Maria Oliveira
Verificou	Ana Maria Oliveira
Desenhou	Gonçalo Dumas
Aprovou	Pedro Bettencourt

RECAPE DO PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE SEDIMENTOS DA FOZ DO RIO MIRA PARA REFORÇO DO CORDÃO DUNAR NA PRAIA DA FRANQUIA

Mapeamento dos habitats aquáticos alvo de monitorização na porção terminal do estuário do rio Mira

Escola	1:6 000	
Escola gráfica		

Número	10	
Data	abril 2016	Folha 1/1
Código	T14040_RECAPE_10	

6.3.2.6. Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

O parâmetro a analisar deve manter-se constante de modo a permitir a comparação de resultados, com a salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação.

Deve ser apresentado **1 (um) Relatório de Monitorização para a Fase de Pré-Obra** com os dados da batimetria realizada antes das operações de dragagem.

Deve ser apresentado **1 (um) Relatório de Monitorização para a Fase de Obra** com os dados da batimetria realizada imediatamente após as operações de dragagem.

Para a fase seguinte, um total de **2 (dois) Relatórios de Monitorização para a Fase de Pós-obra** nos dois anos seguintes à realização das dragagens, ou seja, 1 (um) relatório de monitorização por cada levantamento topo-hidrográfico efetuado após as dragagens; e a partir desse período, **1 (um) relatório de monitorização de 5 em 5 anos,** por cada levantamento topo-hidrográfico efetuado.

Em qualquer um dos relatórios devem constar os dados utilizados como base, devendo estes ser acompanhados da respetiva interpretação, discussão e avaliação e da análise comparativa dos resultados entre levantamentos batimétricos.

Ao verificar-se uma situação estável no que respeita às áreas ocupadas pelos habitats monitorizados e a não afetação destes devido ao projeto, deverá ponderar-se o término do plano de monitorização.

No entanto, no caso dos resultados do Plano de Monitorização da Evolução dos fundos estuarinos indicarem uma alteração significativa das condições/padrões de sedimentação, em particular a montante da área de intervenção na zona onde é possível o aparecimento de *Zostera* (Ponto A, Figura 6), o presente Plano de Monitorização da Ecologia deve ser revisto. Neste caso, **a revisão do Plano deve incluir uma nova verificação da presença ou ausência destas espécies de flora vascular** (na área dragada e até à ponte de Vila Nova de Milfontes) e estabelecer uma metodologia dirigida ao acompanhamento da sua evolução em caso de presença.

Assim, no caso de alguma ou ambas as espécies de *Zostera* referidas para o estuário do Mira virem a ser detetadas na área de estudo, o plano de monitorização deverá passar a integrar como objetivos também o estudo da distribuição e da abundância das espécies no local, com parâmetros, técnicas e metodologias a definir em concreto de acordo com o observado na altura.

No caso do Plano de Monitorização da Evolução dos fundos estuarinos ser prolongado, deve o presente plano manter a análise e discussão dos resultados dele provenientes, nos moldes acima definidos.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

7. Conclusões

O presente documento constitui o **Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia**, que foi objeto de um procedimento de AIA, em fase de Estudo Prévio.

O RECAPE surge na sequência da emissão, a 20 de novembro de 2015, de **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)** favorável (condicionada) ao projeto e do desenvolvimento do Estudo Prévio avaliado em sede de Estudo de Impacte Ambiental (EIA) ao nível de Projeto de Execução.

Face à análise apresentada ao longo do relatório – no sentido de **cumprimento das condicionantes** impostas pela DIA, **verificação da conformidade do Projeto de Execução com a DIA** e de **desenvolvimento de estudos complementares** ao EIA exigidos pela DIA, conclui-se o seguinte:

- Verificam-se as condições para cumprimento das condicionantes impostas pela DIA;
- As soluções desenvolvidas em Projeto de Execução respeitam, na generalidade, as recomendações e orientações definidas na DIA, tendo sido introduzidas alterações ao projeto que vão ao encontro de preocupações expressas na DIA e permitem minimizar impactes ambientais previstos no EIA;
- Os estudos complementares efetuados e apresentados no RECAPE permitiram concretizar alguns dos requisitos da DIA e não conduziram à identificação de novos impactes ambientais que ponham em causa o projeto;
- As medidas ambientais previstas na DIA foram consideradas no Projeto de Execução, sempre que aplicável. A maioria das medidas para a fase de construção foi incluída no Plano de Gestão Ambiental (que se constitui como uma peça contratual, que deverá ser considerada pelo empreiteiro no desenvolvimento da empreitada). Relativamente às medidas para a fase de exploração, na maior parte dos casos serão da responsabilidade da Sociedade Polis Litoral Sudoeste ou dos empreiteiros designados para o desenvolvimento das ações;
- Os programas de monitorização exigidos na DIA e aplicáveis são apresentados no RECAPE, com exceção do referente ao património que será desenvolvido com base nos trabalhos que estão em elaboração e que permitirão dar resposta aos elementos solicitados para apresentação em RECAPE.

Considera-se que o Projeto Execução de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia se encontra em conformidade com a respetiva DIA, dando assim cumprimento à legislação em vigor em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental, devendo ainda ser desenvolvidos alguns elementos previstos na DIA e identificados no presente documento, referentes ao

património.

8. Referências bibliográficas

ALLONCLE, N.; GUILLAUMONT, L.; LEVÊQUE, L. (2005). *Cartographie des herbiers de zostères. Fiche technique – Projet REBENT. FT14-2005-01.* Disponível em: http://www.rebent.org//medias/documents/www/contenu/documents/FT14_Alloncle_Rebent_Cartographie_Herbiers_2005.pdf.

ALMEIDA, A. (1994). *Macrofauna acompanhante de Zosteráceas: Importância na conservação do meio marinho.* Museu Bocage. Lisboa. pp. 125-144.

CUNHA, A.H.; ASSIS, J.F.; SERRÃO, E.A. (2009). Estimation of the available seagrass meadow area in Portugal for transplanting purposes. *Journal of Coastal Research, SI 56* (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium), 1100-1104. Lisbon, Portugal, ISSN 0749-0258.

CUNHA, A.H.; ASSIS, J.F.; SERRÃO, E.A. (2013). Seagrasses in Portugal: A most endangered marine habitat. *Aquat. Bot. 104:193-203.* doi: 10.1016/j.aquabot.2011.08.007.

GARMENDIA, J.M.; VALLE, M.; BORJA, Á.; CHUST, G.; FRANCO, J. (2013). Cartografía de *Zostera noltii* en la costa vasca: cambios recientes en su distribución (2008-2012). *Revista de Investigación Marina, AZTI-Tecnalia, 20(1):1-22.*

MATERATSKI, P.J.Q. (2014). Collapse of *Zostera noltii* Seagrass Beds Effects on Nematode Community Structure in the Mira Estuary (Southwest Coast of Portugal): Analysis of Estuarine Nematodes Assemblages in Early Recovery. Tese apresentada à Universidade de Évora para obtenção do Grau de Doutor em Biologia. Universidade de Évora – Instituto de Investigação e Formação Avançada (IIFA). Évora, setembro de 2014.

NEMUS (2015a). *Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia.* Volume I. Relatório Síntese. Fevereiro 2015. Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.

NEMUS (2015b). *Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia.* Junho 2015. Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.

NEMUS (2015c). *Elementos complementares ao Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Transposição de Sedimentos da Foz do Rio Mira para Reforço do Cordão Dunar na Praia da Franquia*. Agosto 2015. Sociedade Polis Litoral Sudoeste – Sociedade para a Requalificação e Valorização do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, S.A.

OSPAR COMMISSION (2009). *Background Document for Zostera beds, Seagrass beds*. Biodiversity Series.

PLUS, M.; DALLOYAU, S.; TRUT, G.; AUBY, I.; DE MONTAUDOUIN, X.; EMERY, É.; NÖEL, C.; VIALA, C. (2010). Long-term evolution (1988–2008) of *Zostera* spp. meadows in Arcachon Bay (Bay of Biscay). *Estuar Coast Shelf Science* 87(2):357-366. doi: 10.1016/j.ecss.2010.01.016.

WURDIG, N. L.; CENZANO, C. S. S. & MOOTA MARQUES, D. (2007). Macroinvertebrate communities structure in different environments of the Taim Hydrological System in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Acta Limnol. Bras.*, 19(4): 427-438.