



AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

DEPARTAMENTO DO LITORAL E PROTEÇÃO COSTEIRA

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIA NO TROÇO COSTEIRO A SUL DA FIGUEIRA DA FOZ (COVA-GALA – COSTA DE LAVOS)**



**RESUMO NÃO TÉCNICO**

Abril, 2023



Cofinanciado por:



Esta página foi deixada propositadamente em branco

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIA NO  
TROÇO COSTEIRO A SUL DA FIGUEIRA DA FOZ (COVA-GALA – COSTA DE LAVOS)**

**VOLUME 1 – RELATÓRIO SÍNTESE**

**VOLUME 2- ANEXOS**

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

**ÍNDICE GERAL**

<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 - OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>3</b>
3.1 - Introdução .....	3
3.2 - Área e volume de dragagem .....	4
3.3 - Áreas e volumes de depósito .....	4
3.4 - Reforço do sistema dunar .....	4
3.5 - Fase de construção .....	9
3.5.1 - Área a afetar pela empreitada .....	9
3.5.2 - Principais atividades e processos construtivos .....	9
3.5.3 - Programação temporal .....	10
3.6 - Fase de exploração .....	10
<b>4 - CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE.....</b>	<b>11</b>
<b>5 - PRINCIPAIS IMPACTES E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>6 - MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO .....</b>	<b>22</b>
<b>7 - CONCLUSÕES .....</b>	<b>23</b>

*Esta página foi deixada propositadamente em branco*

## 1 - INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Alimentação artificial de praia no troço costeiro a sul da Figueira da Foz (Cova Gala- Costa de Lavos), em fase de Projeto de Execução.

A área de estudo abrange as freguesias de Buarcos e São Julião, São Pedro e Lavos e Marinha das Ondas, integradas no concelho da Figueira da Foz, distrito de Coimbra.

O Projeto, que consiste na alimentação artificial das praias a sul da embocadura do Mondego (Cova-Gala – Costa de Lavos), através da deposição de areias a dragar da zona frontal à Praia da Figueira da Foz, é da autoria do agrupamento NEMUS/CONSULMAR/HIDROMOD, formado pelas empresas NEMUS, Gestão e Requalificação Ambiental, Lda., CONSULMAR, Projetistas e Consultores, Lda. e HIDROMOD, Modelação em Engenharia, Lda.

O proponente, a entidade licenciadora e a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AAIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O projeto encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos da alínea b) do ponto 3, artigo 1º do regime jurídico de AIA, materializado pelo 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, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, que o republica), relativo ao ponto 10 (Projetos de infraestruturas), alínea k): *“Obras costeiras de combate à erosão marítima tendentes a modificar a costa, como, por exemplo, diques, pontões, paredões e outras obras de defesa contra a ação do mar, excluindo a sua manutenção e reconstrução”* e alínea n): *“Dragagens, exceto as previstas na alínea c) do ponto 2, na alínea f) do ponto 10 e as dragagens de manutenção das condições de navegabilidade que não ultrapassem cotas de fundo anteriormente atingidas”*, em áreas sensíveis.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi elaborado pelo agrupamento NEMUS/CONSULMAR/HIDROMOD entre os meses de julho de 2021 e dezembro de 2022, tendo sido revisto em abril de 2023.

## 2 - OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto consiste na alimentação artificial das praias a sul da embocadura do Mondego (Cova-Gala – Costa de Lavos), através da deposição de areias a dragar da zona frontal à Praia da Figueira da Foz. Os seus objetivos são:

- a melhoria das condições de estabilidade da linha de costa;
- a redução da vulnerabilidade a galgamento/inundação;
- a proteção de obras de engenharia costeira pesada;
- a melhoria da área de recreação e valorização do litoral.

Pretende-se com a alimentação artificial repor a posição da linha de costa (base da duna) à data de 2011, numa altura imediatamente posterior ao prolongamento do molhe norte do Porto da Figueira da Foz (2010), antes dos efeitos impostos por aquela intervenção.

Espera-se ainda que o Projeto contribua para a melhoria das condições de segurança e navegação no canal de acesso ao Porto da Figueira da Foz, e para a diminuição (temporária) do esforço de dragagem de manutenção do canal.

Importa ainda salientar que o Projeto se enquadra no Programa da Orla Costeira Ovar – Marinha Grande, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 112/2017, de 10 de Agosto, que refere como necessário *“Implementar uma política de gestão sedimentar integrada que tenda a assegurar a reposição do balanço sedimentar, conferindo carácter prioritário a operações de alimentação artificial nos troços Espinho-Torreira, praia da Barra-Mira e Cova Gala-Leirosa”*, e na Operação POSEUR-02-1809-FC-000077 aprovada em Dezembro de 2019, após candidatura da APA, I.P. ao Aviso-Convite POSEUR-09-2019-18 (8.º Aviso) referente a *“Ações de Proteção do Litoral”*, de 29 de Março de 2019, da responsabilidade do POSEUR – Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos.

## 3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO

### 3.1 - Introdução

A escolha da alternativa para desenvolvimento a Projeto de Execução foi precedida por um conjunto de estudos multidisciplinares, desenvolvidos na fase de Anteprojeto pelo agrupamento NEMUS/CONSULMAR/HIDROMOD (julho de 2022). Entre os estudos realizados, referem-se: i) caracterização da agitação marítima, nível do mar, características morfológicas e sedimentares, dinâmica sedimentar da célula costeira e evolução histórica recente; ii) modelação dos processos de transporte por ação de ondas e correntes; iii) análise custo-benefício das alternativas consideradas.

Foram considerados seis cenários de intervenção, diferenciados pelas zonas de depósito e volumes de enchimento.

Após reunião e articulação com a APA, foi selecionado para desenvolvimento do projeto o cenário 3b, considerando também a alimentação de duas praias da Cova-Gala. Assim, o cenário de intervenção desenvolvido em Projeto de Execução contemplou as seguintes intervenções:

- Alimentação do troço a sul do último esporão da Cova – Gala (Esporão 5), numa extensão de cerca de 1 600 m a partir do esporão, com a constituição de uma berma de praia com 30 m de largura à cota +8.00 m ZH, e de uma duna com o coroamento à cota +13 m ZH, numa largura de 10 m;
- Estabilização do sistema dunar secundário no troço em causa, em particular nas zonas com evidência de galgamentos;
- Depósito de 1.5 milhões de metros cúbicos de areia na praia submersa sensivelmente frente ao troço acima referido, a profundidades entre cerca de -4 e -8/-9 m ZH;
- Alimentação das duas praias da Cova – Gala (entre os esporões 3 - 4 e 4 - 5), até à capacidade de retenção dos esporões.

### 3.2 - Área e volume de dragagem

A zona de empréstimo dos sedimentos localiza-se frente à praia de Figueira da Foz, num polígono definido sensivelmente entre as cotas -3 e -12 m ZH, abrangendo assim a barra submersa da praia (Desenho PRJ1.1). A área de dragagem é de cerca de 105 ha, e o volume de dragagem é de 3 339 500 m<sup>3</sup>.

### 3.3 - Áreas e volumes de depósito

A deposição dos sedimentos dragados será realizada na praia emersa (ao longo de uma extensão de 1 625 m a partir do eixo do esporão n.º 5 da Cova-Gala), na praia imersa, e nas praias situadas entre os esporões 3 e 5 da Cova-Gala (Desenho PRJ1.1). Os volumes de enchimento e de dragagem são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Volumes de enchimento/dragagem (m<sup>3</sup>)**

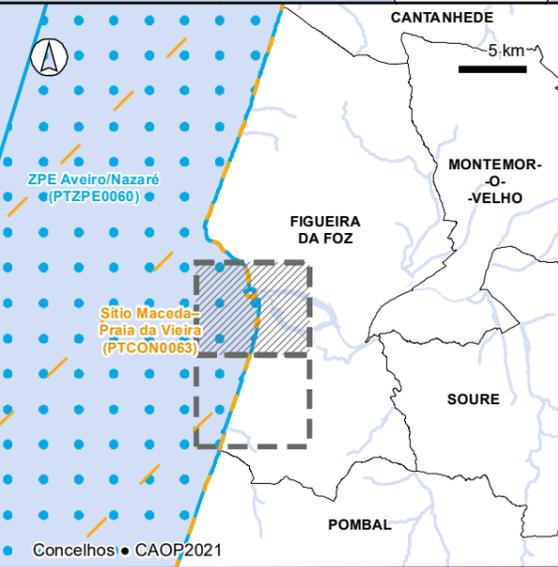
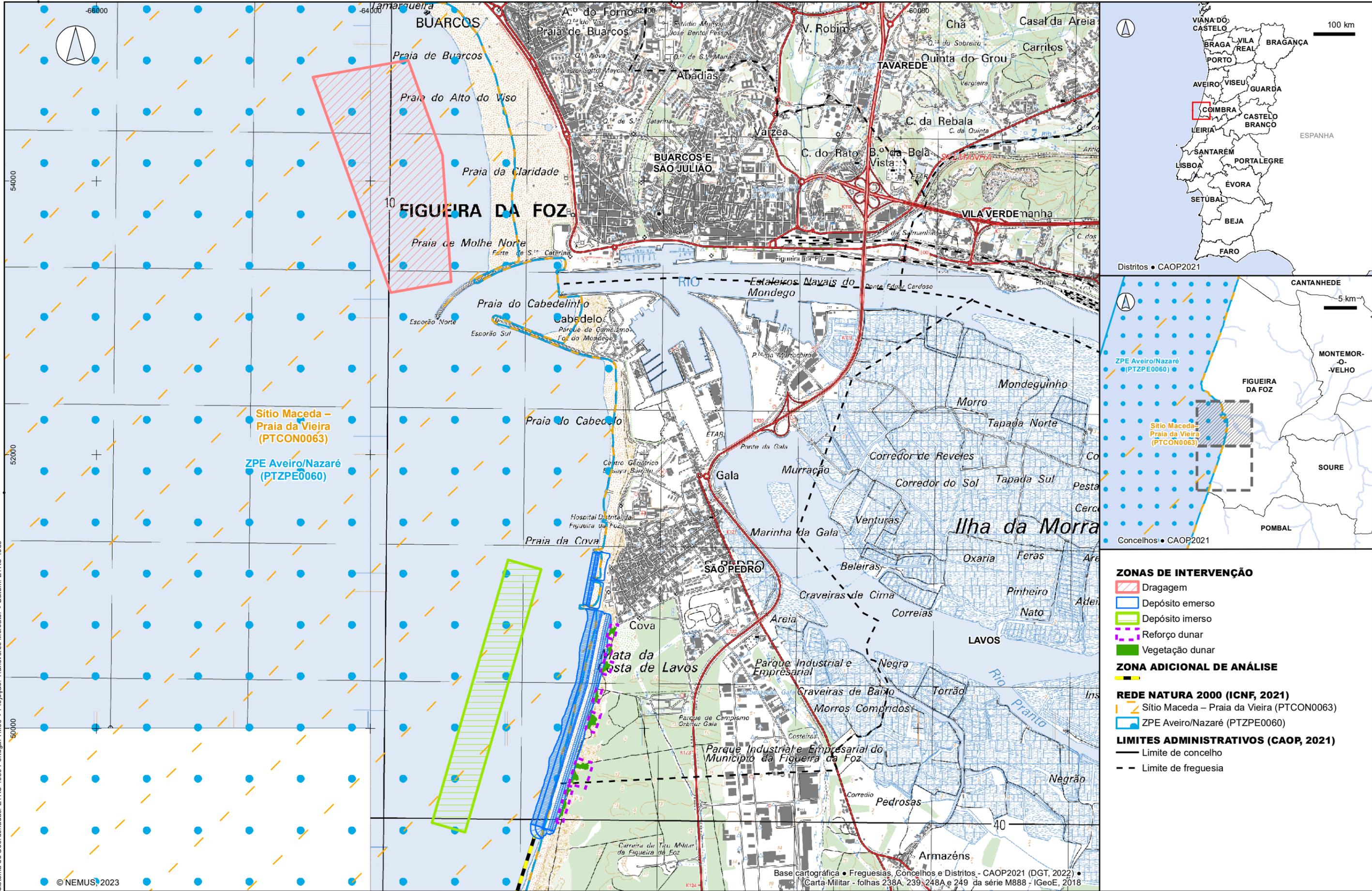
Volumes de enchimento (m <sup>3</sup> )					Volume de dragagem (m <sup>3</sup> )
Praias entre esporões 3-4 e 4-5	Praia a sul do Esporão 5 (Zona emersa)	Depósito submerso	Reforço do sistema dunar	Total	
184 000 (volume a colocar na praia)	1 633 000 (volume a colocar na praia)	1 500 000	22 500	3 102	3 339 500 (*1)
160 000 (volume que ficará na praia)	1 420 000 (volume que ficará na praia)			500	

(\*) O volume a dragar terá de ser cerca de 15% superior ao volume que se pretende fique na praia alimentada. Este coeficiente é apenas aplicável aos volumes a colocar nas praias emersas

### 3.4 - Reforço do sistema dunar

Serão efetuadas as seguintes intervenções em sete zonas distintas, que se identificaram como de maior fragilidade:

- Deposição e modelação de areias
- Colocação de paliçadas para recuperação dunar
- Plantação/transplantação de vegetação dunar
- Fecho de acessos



- ZONAS DE INTERVENÇÃO**
- ▨ Dragagem
  - ▨ Depósito emerso
  - ▨ Depósito imerso
  - ▨ Reforço dunar
  - ▨ Vegetação dunar
- ZONA ADICIONAL DE ANÁLISE**
- ▨
- REDE NATURA 2000 (ICNF, 2021)**
- ▨ Sítio Maceda – Praia da Vieira (PTCON0063)
  - ▨ ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060)
- LIMITES ADMINISTRATIVOS (CAOP, 2021)**
- Limite de concelho
  - - Limite de freguesia

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



Projetou	Cláudia Fulgêncio
Verificou	Cláudia Fulgêncio
Desenhou	João Fernandes
Aprovou	Pedro Bettencourt

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIA NO TROÇO COSTEIRO A SUL DA FIGUEIRA DA FOZ (COVA - GALA - COSTA DE LAVOS)**

**Localização e enquadramento geográfico do projeto**

Escala: 1:25 000

Escala gráfica: 0 250 500 m

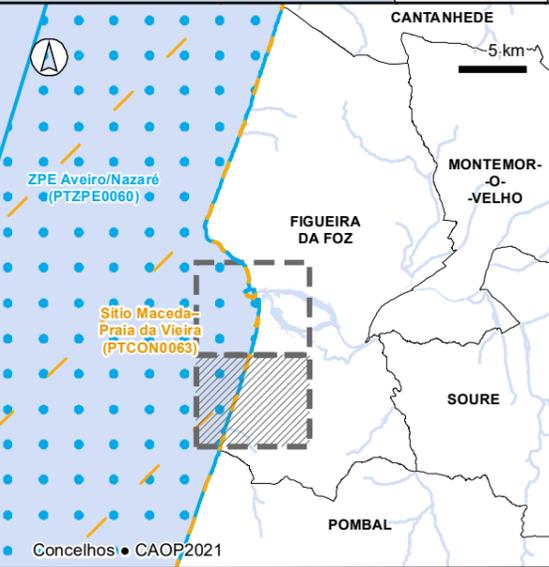
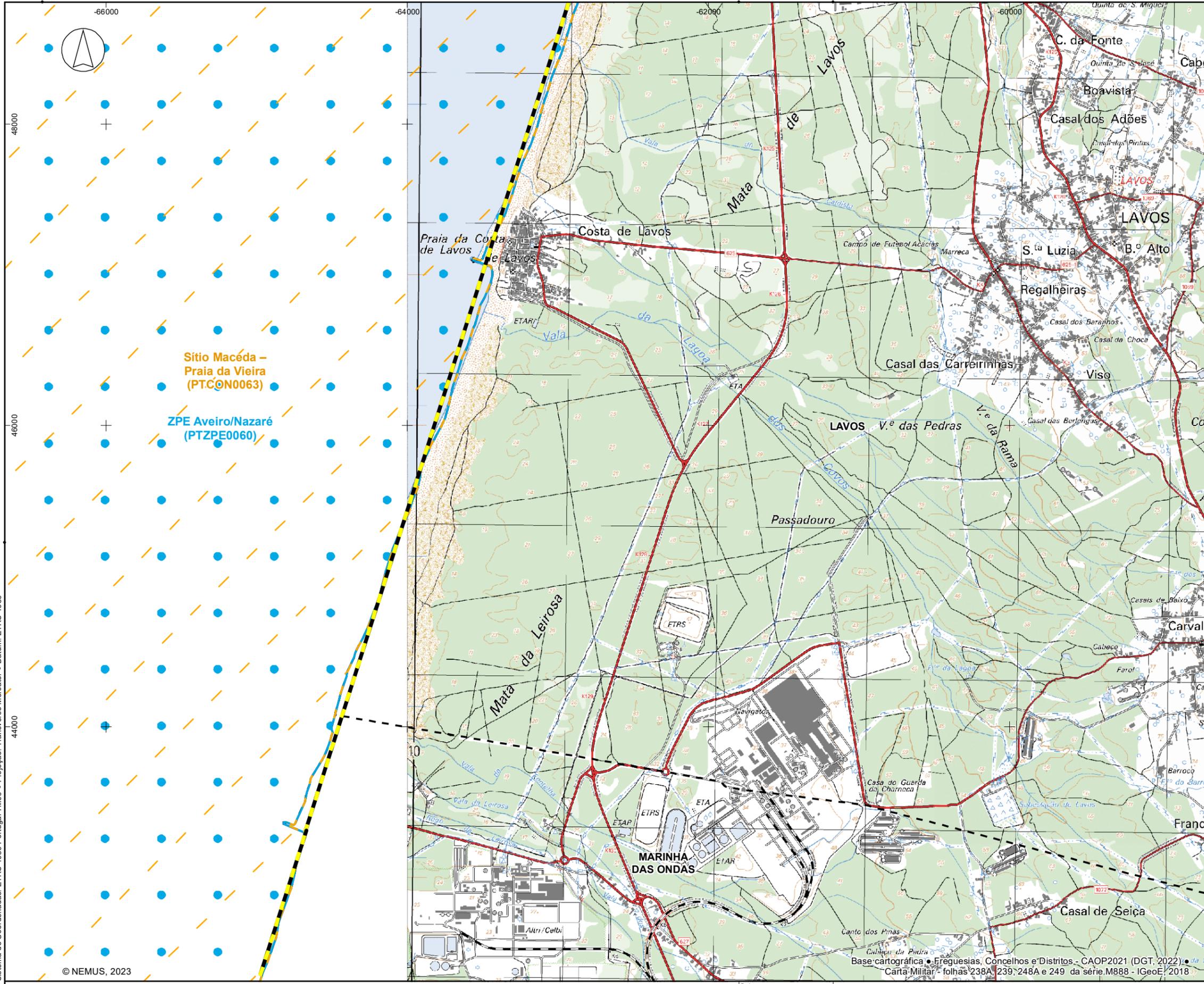
Número: **PRJ1.1**

Data: abril 2023    Folha: 1/2

Código: T21004\_PRJ1\_Enquadramento\_2304

© NEMUS, 2023

Base cartográfica • Freguesias, Concelhos e Distritos - CAOP2021 (DGT, 2022) • Carta Militar - folhas 238A, 239, 248A e 249 da série M888 - IGeoE, 2018



- ZONAS DE INTERVENÇÃO**
- ▬ Dragagem
  - ▬ Depósito emerso
  - ▬ Depósito imerso
  - ▬ Reforço dunar
  - ▬ Vegetação dunar
- ZONA ADICIONAL DE ANÁLISE**
- ▬
- REDE NATURA 2000 (ICNF, 2021)**
- ▬ Sítio Maceda – Praia da Vieira (PTCON0063)
  - ▬ ZPE Aveiro/Nazaré (PTZPE0060)
- LIMITES ADMINISTRATIVOS (CAOP, 2021)**
- ▬ Limite de concelho
  - - - Limite de freguesia

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

© NEMUS, 2023

Base cartográfica • Freguesias, Concelhos e Distritos - CAOP2021 (DGT, 2022) • Carta Militar - folhas 238A, 239, 248A e 249 da série M888 - IGeoE, 2018



Projetou	Cláudia Fulgêncio
Verificou	Cláudia Fulgêncio
Desenhou	João Fernandes
Aprovou	Pedro Bettencourt

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIA NO TROÇO COSTEIRO A SUL DA FIGUEIRA DA FOZ (COVA - GALA - COSTA DE LAVOS)**

Localização e enquadramento geográfico do projeto

Escala

**1:25 000**

Escala gráfica

Número

**PRJ1.2**

Data

abril 2023

Folha

2/2

Código

T21004\_PRJ1\_Enquadramento\_2304

### **3.5 - Fase de construção**

#### **3.5.1 - Área a afetar pela empreitada**

Prevê-se que seja afetada diretamente pela construção do projeto uma área global correspondente ao conjunto das seguintes áreas: área de instalação do estaleiro, área de dragagem, áreas de deposição de dragados e áreas de reforço dunar.

Prevêem-se dois estaleiros:

- Um estaleiro fixo, a instalar no parque de estacionamento da Cova Gala, na zona frontal ao campo de esporões, constituído por dois contentores - um para a fiscalização e outro para a realização das reuniões de obra. A sua localização exata deverá ter em conta a possibilidade das ligações às redes públicas (água, eletricidade e esgotos).
- Um estaleiro móvel, que acompanhará a frente de trabalhos, e será constituído por um contentor que servirá de ferramentaria e armazém.

#### **3.5.2 - Principais atividades e processos construtivos**

Na fase de construção/implementação do projeto, serão desenvolvidas as seguintes atividades temporárias:

- Instalação (e posterior remoção) de estaleiros
- Transporte de equipamentos, veículos e maquinaria para o local das intervenções
- Dragagem na mancha de empréstimo, frente à Praia da Figueira da Foz
- Deposição de dragados (transporte da draga até à zona de depósito e descarga na zona de depósito, viagem de regresso da draga até à zona de empréstimo)
- Reforço dunar.

### **3.5.3 - Programação temporal**

Os trabalhos de dragagem deverão ser iniciados em abril de 2024 e terminar em outubro de 2024. Os trabalhos de dragagem decorrerão durante cerca de 24 h / dia.

Algum trabalho inicial de espalhamento de areias na praia terá de ser feito sempre que a areia está a ser repulsada (ou seja, 24h por dia /7 dias por semana), envolvendo 1 buldozer por linha de repulsão (serão duas, no total). Depois, ainda num horário alargado (12h/dia, aproximadamente), entrará em funcionamento o restante equipamento, para fazer melhor a modelação da praia e das dunas.

### **3.6 - Fase de exploração**

O presente projeto não inclui intervenções adicionais na fase de exploração.

Nesta fase, sentir-se-ão os efeitos da ampliação da faixa arenosa na zona de depósito, enquanto haverá uma redução da batimetria na zona de dragagem, pelo que haverá uma redução (temporária) do esforço de dragagem para o porto da Figueira da Foz.

O período de benefício destas ações de alimentação (retorno à situação atual) foi estimado na ordem de 6 a 8 anos dependendo do clima de agitação que se venha a verificar.

## 4 - CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

Para caracterizar o estado atual do ambiente na área de influência do projeto foram estudadas várias temáticas, nomeadamente: Clima / Alterações Climáticas; Geologia, Geomorfologia e Topo-hidrografia; Qualidade dos sedimentos; Recursos hídricos superficiais; Hidrodinâmica e regime sedimentar; Sistemas ecológicos; Ordenamento do Território; Paisagem; Património Cultural e Arqueológico; Socio-economia; Ambiente sonoro; Qualidade do ar; Saúde Humana e Resíduos.

A caracterização da situação de referência baseou-se na síntese dos elementos recolhidos em informação bibliográfica e cartográfica, em trabalhos de campo realizados no local (em especial no domínio dos sedimentos, da biologia, da qualidade da água, do património cultural e do ambiente sonoro), e na consulta a entidades de posse de informação sobre a área.

Destacam-se em seguida os aspetos mais importantes da caracterização efetuada.

A área de estudo não interceta nenhuma área protegida no que concerne à Rede Nacional de Áreas Protegidas, mas é englobada pelo Sítio Maceda/Praia da Vieira (PTCON0063) e pela Zona de Proteção Especial Aveiro/Nazaré (PTZPE0060), no âmbito da **Rede Natura 2000**. A zona de dragagem e a zona de depósito de sedimentos incidem em **domínio público marítimo** e em **Reserva Ecológica Nacional**.

As **condições climáticas** são sazonais, com temperaturas mais elevadas e precipitação menor no verão, ao passo que se verificam temperaturas relativamente baixas e precipitação maior no inverno. A velocidade do vento tende a ser mais elevada na primavera e verão, quando pode atingir 10,0 km/h.

Foram identificados diferentes **riscos costeiros** na área de estudo, nomeadamente erosão costeira, galgamentos oceânicos e tsunamis. O **risco de erosão costeira** foi identificado essencialmente na área de estudo a sul da embocadura do Mondego (Figura 1). Como o efeito das **alterações climáticas** estes riscos deverão vir a intensificar-se.



**Figura 1 – Situação atual a sul do esporão 5 da Cova Gala**

Os locais mais suscetíveis a **galgamentos oceânicos** foram identificados na Costa de Lavos e na praia do Cabedelo. Contudo, a faixa de salvaguarda para este risco foi definida para toda a costa em análise. Relativamente aos **tsunamis**<sup>1</sup>, toda a zona costeira em análise apresenta suscetibilidade moderada.

Nas campanhas de amostragem realizadas para o presente estudo, todas as amostras de **sedimentos** colhidas foram areias. As amostras recolhidas no local a dragar apresentaram-se **sem contaminação** de metais ou compostos orgânicos (nos termos da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro), podendo os sedimentos ser depositados em meio aquático, repostos em locais sujeitos a erosão ou utilizados para alimentação de praias.

A zona de dragagem e a zona de depósito de sedimentos localizam-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4. As águas costeiras do local apresentam estado global “Bom e Superior”. Na campanha de amostragem de **águas superficiais** realizada nessa massa de água, não foram ultrapassados os valores limite legalmente aplicáveis.

A área de estudo enquadra-se na faixa costeira e inclui o meio aquático representado ecologicamente pelo habitat “praia submersa”, e o meio terrestre representado pelo habitat “praia emersa”. As comunidades de **vegetação** evidenciam uma variabilidade espacial que depende da dinâmica das marés e de depósitos de matéria orgânica e de areia.

---

<sup>1</sup> Alteração da superfície do mar, com altura elevada e poder destrutivo na costa, provocada por um sismo, por uma erupção vulcânica ou por um desmoronamento submarino

A amostragem desenvolvida para o **fitoplâncton** mostrou homogeneidade na composição das comunidades localizadas nas áreas de dragagem e de depósito. Quanto aos **macroinvertebrados bentónicos**, as estações do habitat praia submersa apresentaram, tendencialmente, maior riqueza específica e maiores valores de abundância, comparativamente às estações amostradas em praia emersa. Os resultados revelaram um meio pouco intervencionado, com predomínio de “espécies tolerantes à perturbação” na maior parte das estações. Destaca-se a presença provável de oito espécies de **peixes** de interesse comercial importante, parte das quais utiliza a zona costeira e/ou o estuário do Mondego para criação e desova. Foram elencadas três espécies de cetáceos e duas espécies de tartarugas marinhas. Quanto às **aves**, predominam as espécies marinhas e limícolas.

A área de estudo é coincidente com as unidades de **paisagem** “Pinhal Litoral Aveiro – Nazaré”, “Coimbra e Baixo Mondego”, e “Beira Litoral”. As subunidades de paisagem presentes são: mar; estuário do Mondego; orla costeira; áreas urbanas; serra da Boa Viagem e pinhal litoral. A qualidade visual é predominantemente elevada, a capacidade de absorção visual baixa a média e a sensibilidade visual elevada a moderada.

Não há registos de **património** classificado na área analisada. Dos trabalhos de prospeção visual em meio terrestre não resultou qualquer identificação de ocorrências patrimoniais. Em meio subaquático, a combinação da prospeção magnética com o levantamento multifeixe mostrou-se adequada, não tendo sido localizados à superfície vestígios arqueológicos.

A **qualidade do ar** na área de intervenção permite dar cumprimento aos valores legalmente aplicáveis quanto aos poluentes Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM<sub>10</sub>) e Ozono (O<sub>3</sub>).

O **ambiente sonoro** medido em cinco pontos localizados próximos de recetores sensíveis localizados nas imediações da área de intervenção do projeto mostra o cumprimento dos limites legais para Zona Mista<sup>2</sup> ( $L_{den}^3 \leq 65$  dB(A);  $L_n^4 \leq 55$  dB(A)) em

---

<sup>2</sup> Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível

<sup>3</sup> Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno

<sup>4</sup> Indicador de ruído noturno

---

quatro pontos; num dos pontos de medição, localizado em Zona Sensível<sup>5</sup>, os limites ( $L_{den} \leq 55$  dB(A);  $L_n \leq 45$  dB(A)) não foram cumpridos devido ao ruído produzido pela agitação marítima no período noturno.

Do **estudo socioeconómico** são de destacar os seguintes dados:

- Em 2021, residiam no concelho da Figueira da Foz 58.962 habitantes; na última década verificou-se uma tendência de decréscimo populacional, seguindo a tendência nacional;
- As freguesias de Buarcos e São Julião, São Pedro, Lavos e Marinha das Ondas alojam 47% da população municipal. A freguesia de Buarcos e São Julião, sede de concelho, é a freguesia mais populosa da Figueira da Foz, concentrando 31% dos residentes no município;
- Em dezembro de 2021, o desemprego atingia 2.385 pessoas no município. A evolução do número de desempregados tem acompanhado a tendência nacional e regional;
- O Porto da Figueira da Foz contribui de forma significativa para o desenvolvimento e crescimento económico do município, em particular para as indústrias transformadoras concelhias;
- O setor do turismo (associado ao produto sol e mar) constitui uma força motriz do desenvolvimento económico, social e cultural da Figueira da Foz, embora não se apresente como um dos principais setores a nível do emprego e criação de valor acrescentado.

---

<sup>5</sup> Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno

## 5 - PRINCIPAIS IMPACTES E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Por impacte ambiental entende-se toda e qualquer alteração que se verifique sobre a área de estudo e envolvente, ao nível das temáticas descritas, decorrente do projeto de forma direta ou indireta. Os impactes do projeto nas temáticas consideradas foram avaliados através de determinados critérios, resultando na previsão da sua importância: por valor de um impacte entende-se que se um impacte é positivo (valorização do ambiente), negativo (desvalorização) ou nulo (sem afetação); o significado de um impacte traduz a importância ecológica, ambiental ou social (este é o critério descritivo mais importante, sendo a determinação do seu grau – pouco significativo, significativo, muito significativo – influenciada pela dimensão da afetação do impacte, a duração e reversibilidade. A avaliação de impactes serviu de base à proposta das medidas ambientais a adotar de forma a atenuar os impactes ambientais negativos e a potenciar os impactes ambientais positivos identificados.

Além das medidas gerais (que tiveram em conta o documento “medidas de minimização gerais da fase de construção” da Agência Portuguesa do Ambiente) a ser integradas na gestão ambiental da empreitada de construção, destacam-se as seguintes medidas:

### Fase de construção

1. Por questões de segurança, interditar o uso balnear e a prática de desportos aquáticos nas praias a intervencionar durante o período em que ocorrerem intervenções nas mesmas.
2. Interdição dos trabalhos de deposição de areias nas praias entre o esporão 3 e o esporão 4, entre o esporão 4 e o esporão 5, 500m a sul do esporão 5, e nos primeiros 800 m da zona submersa a partir do limite norte desta, durante a época balnear (1 de junho a 15 de setembro);
3. Caso a data de consignação da obra não permita o razoável desenvolvimento dos trabalhos, com os meios previstos, respeitando a interdição referida no ponto anterior:
  - Interdição dos trabalhos de enchimento das praias e na zona submersa referida entre 1 de julho e 31 de agosto;

- Interdição do enchimento em simultâneo de quaisquer das três praias referidas entre 1 e 30 de junho e entre 1 e 15 de setembro; ou seja, apenas uma destas três praias ficará interdita à vez, ficando as outras duas livres de qualquer intervenção durante essa interdição;

- A Fiscalização coordenará ainda com o Empreiteiro a minimização da duração dos trabalhos nas três praias e na zona submersa referidas, durante a época balnear.

4. O empreiteiro deverá comunicar, antes do início da época balnear, à Capitania do Porto da Figueira da Foz, à Câmara Municipal da Figueira da Foz, à ARH Centro, às empresas que se localizam na primeira linha da frente de mar da área de enchimento (incluindo o parque de campismo Orbitur Gala), a calendarização dos períodos de interdição de cada trecho/praias a intervir;
5. O empreiteiro deverá ser responsável: i) pela sinalização das praias/trechos de praia interditos; ii) pela afixação de praias/trechos de praia alternativos à praia/trecho de praia interdito; iii) pela afixação da calendarização dos períodos de interdição de cada trecho/praias a intervir;
6. O empreiteiro deverá prever a articulação dos trabalhos a sul do 5º esporão com o operador da embarcação “Estrela do Mar”, dedicada à pesca por arte de xávega;
7. O empreiteiro deverá custear um veículo de transporte de utentes (parque de campismo ↔ parque de estacionamento entre esporão 4 e 5) durante o período da época balnear em que se verificar interdição da utilização do trecho de praia em frente ao caminho de ligação ao parque de campismo Orbitur Gala (500 m); o empreiteiro deverá prever a articulação com o parque de campismo neste sentido, considerando 3 viagens de ida e volta no período da manhã e 3 viagens de ida e volta no período da tarde, e uma capacidade do veículo ajustada às necessidades.

8. Sensibilizar os utentes da praia do Norte do Porto da Figueira da Foz para o potencial risco de intensificação local das correntes. Esta sensibilização deverá ser executada através da colocação na praia de sinalização de alerta para o potencial risco e da sensibilização por parte dos nadadores-salvadores.
9. No delineamento e execução das operações de deposição e modelação de areias, garantir que a configuração das áreas a intervencionar minimiza a afetação de áreas com comunidades vegetais dunares estabelecidas, devendo estas estar criteriosamente delimitadas.
10. Para precaver a proliferação das espécies invasoras (Chorão-das-praias e Acácia), presentes atualmente na área, deverá ser desenvolvido um programa de erradicação destas espécies previamente às operações de reforço do cordão dunar.
11. Implementar um Programa de Acompanhamento Arqueológico.
12. Implementar um Programa de Controlo de Reclamações.
13. Implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos.

### Fase de exploração

1. Até cerca de 7 anos após a conclusão da dragagem manter a sensibilização dos utentes da zona balnear a Norte do Porto da Figueira da Foz para a existência de locais de maior velocidade das correntes.
2. Impedir a circulação de pessoas e veículos fora dos percursos/áreas designados para o efeito, através de sinalética adequada e/ou de barreiras físicas.
3. Implementar um programa de sensibilização ambiental dos utentes da área, com divulgação dos valores ecológicos da região e dos comportamentos a evitar, de forma a não degradar os habitats dunares e não perturbar as comunidades biológicas.

Considerando a aplicação das medidas propostas no Estudo de Impacte Ambiental, pode-se concluir que, no panorama geral, o projeto terá impactes negativos maioritariamente temporários, ligados a ações da fase de construção. Assinala-se também um importante conjunto de impactes nulos ou insignificantes. Na fase de exploração, predominam os impactes positivos, ainda que também maioritariamente temporários, visto que o período de benefício das ações de alimentação (retorno à situação atual) foi estimado na ordem de 6 a 8 anos dependendo do clima de agitação marítima que se venha a verificar.

Na **fase de construção** esperam-se os seguintes impactes:

- **Clima e alterações climáticas:** *impactes nulos* associados à emissão de gases de efeito de estufa nas atividades de dragagem e deposição de dragados.
- **Geologia, geomorfologia e topo-hidrografia:** *impactes positivos muito significativos* na topo-hidrografia da praia a norte do Porto da Figueira da Foz (por promoverem a remoção de um significativo volume de areias que se tem vindo a acumular de encontro ao molhe) e também *muito significativos* nas zonas de deposição (praia emersa e imersa). Por seu lado, as intervenções de reforço do sistema dunar correspondem a *impactes positivos significativos* na fisiografia do sistema dunar e na minimização de situações futuras de rotura do sistema praia-duna.
- **Qualidade dos sedimentos:** os sedimentos a dragar correspondem essencialmente a areias limpas, pelo que os *impactes negativos* da ressuspensão de partículas e a potencial remobilização de metais e compostos orgânicos adsorvidos nas areias durante a dragagem e a imersão são *pouco significativos*. Os impactes da utilização de dragados com características físicas e químicas compatíveis com o destino final constitui um *impacte positivo muito significativo* para a proteção da orla costeira.
- **Recursos hídricos superficiais:** *impactes negativos pouco significativos a tendencialmente nulos* associados à ressuspensão de sólidos na coluna de água em resultado das atividades de dragagem e imersão de dragados.
- **Hidrodinâmica e regime sedimentar:** esperam-se *impactes positivos muito significativos* no regime sedimentar, pela transposição de aproximadamente 3.3 milhões de m<sup>3</sup> de areias que foram impedidas pelo molhe norte do Porto da Figueira da Foz de serem mobilizadas, de norte para sul, pelo trânsito litoral. A imersão a sul do Porto da Figueira da Foz das areias dragadas introduzirá, num

troço costeiro em situação crítica de erosão, um significativo volume de sedimentos disponível para ser mobilizado para o trânsito litoral e mitigar o défice sedimentar.

- **Sistemas ecológicos:** *impactes negativos* sobre os sistemas ecológicos, traduzidos predominantemente na alteração e/ou perda de habitats, na perda de comunidades aquáticas e na perturbação de comunidades faunísticas. Estes impactes serão *pouco significativos a significativos*, por poder haver perturbação de valores ecológicos relevantes (espécies de ictiofauna de relevo conservacionista e de interesse comercial, cetáceos e avifauna marinha).
- **Ordenamento do território:** atribuídas as licenças/autorizações necessárias para a execução do projeto, os *impactes serão nulos*.
- **Paisagem:** *impactes negativos pouco significativos a significativos* relacionados com a desorganização inerente à movimentação de máquinas, à criação de uma topografia irregular enquanto as areias não forem modeladas e à presença do estaleiro móvel; *impactes negativos pouco significativos* associados à presença de dragas.
- **Património cultural:** *impactes nulos*.
- **Socioeconomia:** *impactes positivos* para a economia da região resultantes da criação de emprego (*pouco significativo*) e do investimento do projeto, (*significativo* na dinamização da economia local); *impactes negativos pouco significativos* na restauração, na hotelaria, no parque de campismo, no uso balnear, na prática de atividades desportivas náuticas, na pesca, bem como na qualidade de vida da população.
- **Ambiente sonoro:** *impactes negativos pouco significativos*.
- **Qualidade do ar:** impactes negativos pouco significativos devido às emissões resultantes do funcionamento das dragas, da circulação viária para transporte de equipamentos e da circulação de maquinaria/ veículos afetos aos trabalhos a desenvolver na área emersa de deposição dos dragados.
- **Saúde humana:** *impactes negativos pouco significativos* resultantes do aumento das emissões e do ruído provocados pela atividade de dragagem e pela operação da maquinaria de obra.
- **Resíduos:** face aos baixos quantitativos de resíduos esperados, e dado que existe disponibilidade de destinos finais e serviços de recolha adequados, os

impactes resultantes da gestão de resíduos produzidos em obra serão *negativos pouco significativos*.

Na fase de exploração esperam-se os seguintes impactes:

- **Clima e alterações climáticas:** *impactes positivos pouco significativos* pela redução da vulnerabilidade da área em estudo aos efeitos das alterações climáticas; *impacte negativo significativo* das alterações climáticas sobre o projeto, relacionado com o efeito da possível maior incidência de eventos de tempestade poder vir a reduzir os benefícios do projeto de mitigação da erosão e risco costeiros.
- **Geologia, geomorfologia e topo-hidrografia:** a dragagem contribuirá para mitigar a progressiva acreção a que se assiste há vários anos a norte do molhe norte do Porto da Figueira da Foz. A alimentação artificial irá mitigar/retardar o acentuado recuo da linha de costa e a perda de território que afeta grande parte do troço costeiro, correspondendo a um *impacte positivo muito significativo*. Para sul, em direção à costa de Lavos, por ser um troço mais estável com ou sem intervenção, o *impacte positivo* do projeto é *pouco significativo*.
- **Qualidade dos sedimentos:** a menor necessidade de dragagens corresponde a um *impacte positivo significativo* no que respeita à ressuspensão de partículas, metais e compostos orgânicos.
- **Recursos hídricos superficiais:** incremento das pressões hidromorfológicas sobre a massa de água costeira da área de projeto, decorrentes das alterações hidrodinâmicas e morfológicas associadas às dragagens (*impacte negativo pouco significativo*); melhoria das condições para a prática balnear na praia de Cova da Gala (*impacte positivo pouco significativo*).
- **Hidrodinâmica e regime sedimentar:** os impactes na redução da periodicidade das dragagens no porto da Figueira da Foz serão *positivos significativos*, enquanto os impactes do enchimento de praia e do reforço dunar na mitigação dos galgamentos oceânicos serão *positivos muito significativos*. Nos anos seguintes à intervenção, esperam-se variações pontuais na velocidade das correntes junto a algumas praias, o que representa um *impacte negativo pouco significativo*, tomadas as devidas medidas cautelares.

- **Sistemas ecológicos:** *impactes positivos pouco significativos* associados ao aumento da disponibilidade de habitats em área de praia emersa e à reabilitação de habitat dunar.
- **Ordenamento do território:** *impactes positivos significativos*, visto que o projeto está em concordância com as orientações estabelecidas no PBHRH4, Programa de Ordenamento da Orla Costeira de Ovar-Marinha Grande e PDM da Figueira da Foz.
- **Paisagem:** *impactes positivos significativos*, relacionados com situações mais sustentáveis em termos biofísicos e que visam aumentar a capacidade futura de mitigação da erosão costeira.
- **Património cultural:** *impactes nulos*.
- **Socioeconomia:** *impactes positivos significativos* associados à dinamização do setor turístico e à redução de custos associada à diminuição do esforço de dragagem no Porto da Figueira da Foz e à redução da necessidade de obras de manutenção nos esporões da Cova-Gala; *impactes positivos muito significativos* na qualidade de vida da população pelo aumento da segurança contra galgamentos e inundação da zona costeira, e valorização imobiliária das casas situadas na zona beneficiada. De referir ainda a contribuição do projeto para a aquisição de conhecimento sobre os processos costeiros.
- **Ambiente sonoro:** *impactes nulos*.
- **Qualidade do ar:** não são expectáveis impactes diretos do projeto na qualidade do ar, ainda que seja positivo o evitar de emissões associadas às intervenções de dragagem no Porto da Figueira da Foz (cuja periodicidade será temporariamente menor).
- **Saúde humana:** *impactes positivos significativos* resultantes dos benefícios do usufruto de praias melhoradas para fins recreativos, e da diminuição de riscos de galgamento e inundação da zona costeira.
- **Resíduos:** *impactes nulos*.

## 6 - MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Os programas de monitorização propostos visam acompanhar os aspetos identificados como mais críticos no projeto.

Prevêem-se os seguintes programas de monitorização:

1. **Troço costeiro** (incluindo levantamento topo-hidrográfico anual do troço costeiro a norte do Porto da Figueira da Foz até à praia Cova-Gala; levantamentos anuais integrais das praias entre o Cabo Mondego e a Cova Gala (sul); perfis totais, com periodicidade semestral, a norte do Porto da Figueira da Foz e na praia Cova-Gala; perfis emersos, trimestralmente, na praia a norte do porto, a sul do porto da Figueira da Foz, na praia Cova Gala e na praia da Costa de Lavos.
2. **Sistemas ecológicos**, de forma a acompanhar a evolução do habitat dunar reabilitado;
3. **Ambiente sonoro**, de modo a verificar o cumprimento da legislação de ruído.

Para o efeito foram definidos no Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental:

- Os parâmetros a monitorizar;
- Os locais, a frequência e os métodos de amostragem;
- Os relatórios a produzir e a discussão de resultados.

Os resultados obtidos com os programas de monitorização permitirão acompanhar a situação e ajustar ou reforçar as medidas de mitigação implementadas, se necessário.

Foi igualmente definido um Plano de Gestão Ambiental da Obra (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 da obra. O PGA será integrado no processo de concurso da empreitada, vinculando o futuro empreiteiro e o dono de obra a executar todas as medidas de minimização identificadas.

## 7 - CONCLUSÕES

O projeto em avaliação, em fase de Projeto de Execução, consiste na alimentação artificial das praias a sul da embocadura do Mondego (Cova-Gala – Costa de Lavos) através da deposição de areias a dragar da zona frontal à Praia da Figueira da Foz.

Da avaliação global de impactes efetuada concluiu-se que, apesar dos impactes negativos associados ao projeto, alguns dos quais significativos na fase de construção (após mitigação), como sejam os impactes na Paisagem e Sistemas Ecológicos, o mesmo é viável do ponto de vista ambiental, visto que apresenta um conjunto muito importante de impactes positivos na fase de exploração, em especial na Geologia, geomorfologia e topo-hidrografia, na Hidrodinâmica e regime sedimentar e na Socioeconomia, e que deverão ser muito significativos.

Com a implementação do projeto haverá uma minimização do recuo da linha de costa relativamente à situação atual entre a Cova-Gala e a Costa de Lavos, com minimização dos galgamentos costeiros, potenciando a dinamização do setor turístico. Verificar-se-á ainda a reabilitação das dunas. Caso não haja intervenção, o recuo nos próximos 10 anos, relativamente à posição da linha de costa atual, poderá ser da mesma ordem de grandeza do observado na última década (60-80 m).

A dragagem contribuirá ainda para mitigar a progressiva acumulação de sedimentos a norte do molhe norte do Porto da Figueira da Foz, prevendo-se que o esforço de dragagem médio ao longo de 10 anos para manter o porto da Figueira da Foz operacional terá uma redução entre 22 a 26% nos 10 anos seguintes à intervenção.

Paralelamente, o projeto contribuirá para o aumento do conhecimento sobre os processos costeiros, agentes modeladores dos relevos litorais, dinâmica costeira e mecanismos de evolução da paisagem costeira. Esse aumento de conhecimento é importante no desenho de medidas mitigadoras e de adaptação aos efeitos das alterações climáticas.

Para garantir o balanço positivo do projeto será ainda fundamental implementar as medidas de mitigação de impactes e os programas de monitorização identificados no EIA, e manter o diálogo com as comunidades e agentes locais, de forma a aperfeiçoar as propostas de mitigação apresentadas.