

B)6



MUNICÍPIO DE SETÚBAL  
CÂMARA MUNICIPAL

REUNIÃO Nº : 21/2022

PROPOSTA

Nº : 029/2022/GAP

Realizada em: 12/10/2022

DELIBERAÇÃO Nº : 3313 /2022

ASSUNTO : **Parecer do Município de Setúbal no âmbito da Consulta Pública relativa ao Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena**

Encontra-se em Consulta Pública, até ao próximo dia 14 de outubro, o processo relativo à atribuição do Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena.

A entidade promotora da consulta pública é a Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) e a entidade promotora do projeto é a Lisnave – Estaleiros Navais, S.A. Os documentos disponíveis para consulta pública (Anexo 1), no Portal PARTICIPA e na página eletrónica da DGRM, são os seguintes:

- Edital;
- Requerimento;
- Localização da área a dragar e de imersão;
- Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave, Mitrena;
- Locais de amostragem;
- Relatórios de classificação de sedimentos;
- Plano de Monitorização;
- Planos de Emergência e Contingência.

Tendo por base os documentos disponibilizados para consulta pública, foi elaborado parecer técnico, que se apresenta em anexo (Anexo 2), e que resulta de uma análise conjunta dos serviços municipais, designadamente do Departamento de Ambiente e Serviços Urbanos (DASU), do Departamento de Urbanismo, Habitação, Mobilidade e Fiscalização (DURB) e do Gabinete de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável e Emergência Ambiental (GADSEA), e das consultas efetuadas a entidades representativas do setor da pesca a nível local, designadamente a associação de pesca artesanal Setúbal Pesca e as cooperativas Bivalmar e Sesibal.



MUNICÍPIO DE SETÚBAL  
CÂMARA MUNICIPAL

Assim, propõe-se que a Câmara Municipal de Setúbal delibere o seguinte:

- 1) Aprovação do parecer técnico dos serviços municipais, elaborado no âmbito da Consulta Pública relativa ao Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena;
- 2) Submissão do parecer técnico no Portal PARTICIPA até ao fim do prazo da consulta pública.

Mais se propõe a aprovação em minuta da parte da ata referente à presente deliberação, de acordo com o n.º 3 do artigo 57.º da Lei n.º 75/2013, na redação em vigor.

ANEXOS:

Anexo 1 - Documentos disponibilizados na consulta pública:

- Anexo 1.1 - Edital;
- Anexo 1.2 - Requerimento;
- Anexo 1.3 - Localização da área a dragar e de imersão;
- Anexo 1.4 - Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave, Mitrena;
- Anexo 1.5 - Locais de amostragem;
- Anexo 1.6 - Relatórios de classificação de sedimentos;
- Anexo 1.7 - Plano de Monitorização;
- Anexo 1.8 - Planos de Emergência e Contingência.

Anexo 2 - Parecer do Município de Setúbal no âmbito da Consulta Pública relativa ao Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena.

O TÉCNICO

O CHEFE DE DIVISÃO

O DIRECTOR DO DEPARTAMENTO

O PROPONENTE

APROVADA / REJEITADA por :            Votos Contra;            Abstenções;   10   Votos a Favor.

*Aprovada em minuta, para efeitos do disposto no n.º 3 do art.º 57 da lei 75/13, de 12 de setembro*

O RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA ACTA

O PRESIDENTE DA CÂMARA

## **PARECER DO MUNICÍPIO DE SETÚBAL**

### **Consulta Pública relativa ao Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena**

#### **1. ENQUADRAMENTO**

A Consulta Pública relativa ao Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM), para a utilização de uma área do espaço marítimo nacional para a atividade de imersão de dragados no âmbito das dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena, decorre entre 29 de setembro e 14 de outubro de 2022. A entidade promotora da consulta pública é a Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM) e a entidade promotora do projeto é a Lisnave – Estaleiros Navais, S.A.

Os documentos disponíveis para consulta (em anexo), no Portal PARTICIPA e na página eletrónica da DGRM, são os seguintes:

- Edital;
- Requerimento;
- Localização da área a dragar e de imersão;
- Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave, Mitrena;
- Locais de amostragem;
- Relatórios de classificação de sedimentos;
- Plano de Monitorização;
- Planos de Emergência e Contingência.

O presente parecer resultou de uma análise conjunta dos serviços municipais, designadamente do Departamento de Ambiente e Serviços Urbanos (DASU), do Departamento de Urbanismo, Habitação, Mobilidade e Fiscalização (DURB) e do Gabinete de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável e Emergência Ambiental (GADSEA), tendo ainda sido consultadas entidades representativas do setor da pesca a nível local, designadamente a Associação de Pesca Artesanal Setúbal Pesca e as Cooperativas Bivalmar e Sesibal - Cooperativa de Pesca de Setúbal, Sesimbra e Sines, Crl.

#### **2. BREVE DESCRIÇÃO DO PROJETO**

A Lisnave – Estaleiros Navais, S.A., pretende realizar a dragagem de manutenção dos cais, canais e acessos às Docas, com vista a permitir o tráfego de navios em condições de segurança e menores restrições de calado, para as suas instalações e assim desenvolver a sua atividade normal de reparação naval na frente rio Sado, no Estaleiro da Mitrena, em Setúbal.

Estas dragagens, serão efetuadas por meio flutuante nos seguintes locais:

1. Cais 0B;
2. Cais 0A;
3. Zona rebatimento comporta da doca 21;
4. Zona rebatimento a comporta da doca 22;
5. Espaço entre comportas das docas 21 e 22;
6. Cais 1B;
7. Cais 1A;
8. Cais 2B;
9. Cais 2A;
10. Cais 3B;
11. Cais 3A;
12. Eclusa do *Hydrolift* (Incluindo a entrada da Eclusa).

No que respeita às Docas 21/22 e Eclusa, é referida a necessidade de aprofundar a dragagem na zona de acesso de 1 metro para 2 metros.

De acordo com a informação disponibilizada, as dragagens serão desenvolvidas por empresa da especialidade, com embarcação ou conjunto de embarcações apropriada, com certificados válidos, tripulação certificada e com seguro válido para a atividade profissional em causa.

Estima-se que sejam dragados cerca de 60.000 m<sup>3</sup> de sedimentos, de acordo com a distribuição do quadro seguinte, prevendo-se que este valor possa vir a ser aumentado.

O local proposto para a deposição dos dragados encontra-se representado em planta anexa.

***Estimativa do material a dragar***

VOLUMES DRAGAGENS	m <sup>3</sup>	COTA ZH (m) DA DRAGAGEM
Cais 0B	6.770	-8,00
Cais 0A	1.119	-8,00
Entrada das Docas 21 & 22	14.520	-14,50
Cais 1B	1.445	-7,00
Cais 1A	979	-7,00
Cais 2B	147	-7,00
Cais 2A	39	-7,00
Cais 3B	566	-7,50
Cais 3A	11.367	-7,50
Entrada da Eclusa e Canal de Admissão	900	-6,00
Canal da Eclusa	22.148	-4,00
<b>TOTAL</b>	<b>60.000</b>	

Extraído de: Lisnave, Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave – Mitrena, 2022.  
Consultado em <https://participa.pt/pt/consulta/pedido-de-tupem-imersao-de-dragados-resultantes-de-dragagens-no-estaleiro-naval-da-lisnave>

### **3. NÍVEIS DE CONTAMINAÇÃO DOS DRAGADOS**

Foram efetuadas colheitas de amostras aos sedimentos a dragar em diversos locais, em 07/02/2022 e 04/04/2022, nos locais identificados nos relatórios elaborados pelo Laboratório de Química e Ambiente do Instituto de Soldadura e Qualidade, documentos disponibilizados no procedimento de consulta pública.

De acordo com os resultados analíticos obtidos, concluiu-se que, na amostragem efetuada em 07/02/2022, os sedimentos recolhidos no ponto de amostragem ES2 apresentam níveis de contaminação de chumbo, zinco e cobre que permitem classificá-los como de classe 3, de acordo com a classificação prevista no n.º 8 e na Tabela 2 do Anexo III à Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro. O mesmo se passa relativamente aos sedimentos recolhidos no ponto de amostragem ES5 com os níveis de contaminação de chumbo e zinco.

Na amostragem efetuada em 04/04/2022, os sedimentos recolhidos no ponto de amostragem F1 apresentam um nível de contaminação de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) que permitem classificá-los como de classe 3, o mesmo se passando relativamente aos sedimentos provenientes do ponto de amostragem F4, quanto ao cobre, e F6, quanto aos HAP.

Tal como previsto na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, a classificação de dragados como de classe 3 significa que nos encontramos perante material dragado ligeiramente contaminado, podendo ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão carecendo de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo.

Em ambas as campanhas de amostragem e nos restantes pontos de amostragem os sedimentos recolhidos enquadram-se na classe 2, à qual corresponde contaminação vestigiária, podendo ser imersos no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.

Atendendo aos resultados analíticos das amostragens e aos volumes a dragar, estima-se que possam estar em causa cerca de 44.000 m<sup>3</sup> de dragados classe 3, isto é 73% do total.

Em face dos resultados obtidos, sobretudo das amostras classificadas na classe 3, vê-se com bastante preocupação a operação de imersão dos dragados, pela potencial toxicidade, persistência e bioacumulação, tanto mais que está em jogo um volume muito significativo de dragados, que poderá ainda ser superior ao valor agora estimado (60 000 m<sup>3</sup>). Salienta-se ainda que o meio marinho está sujeito a outras fontes de HAP e metais pesados, sendo importante a sua análise conjunta. Assim, entende-se que deveria também ser equacionada a solução de utilização dos dragados em terraplenos, prevista igualmente na classe 3, sendo a opção por uma delas, tomada após a avaliação criteriosa dos respetivos prós e contras.

A título informativo, foi verificada a existência anterior de pelo menos um TUPEM (TUPEM n.º 027/01/2018 DGRM), no qual estava prevista a imersão de 12.500 m<sup>3</sup> de dragados de classe 3,

provenientes de dragagens de manutenção das fossas das comportas e cais do estaleiro da Lisnave, na proximidade da localização da imersão de dragados em consulta pública.

#### **4. APRECIÇÃO TÉCNICA**

##### ***Sobre os documentos disponibilizados***

Na pág. 3, ponto 5 do documento “Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave”, o quadro indica como sistema de coordenadas “Coordenadas geográficas ETRS89”. Já no documento “Figura 1 – Localização da área a dragar, da área de imersão dos dragados e dos pontos de monitorização propostos” é indicado que o sistema de coordenadas utilizado é “ETRS89 PT-TM6”. É aconselhável a uniformização do sistema de coordenadas a utilizar em toda a informação georreferenciada. Neste caso o sistema de coordenadas a utilizar em todos os dados seria “PT-TM06/ETRS89”;

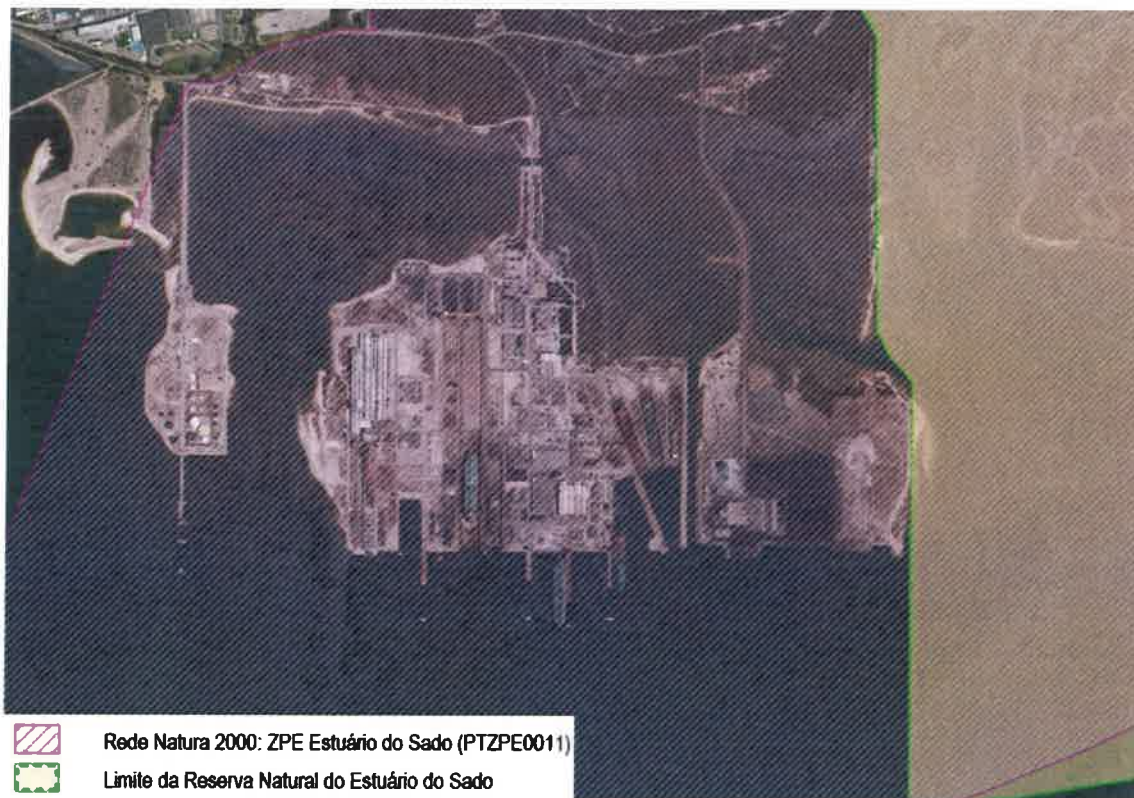
No “Plano de Emergência e Plano de Contingência, de Imersão de Dragados” é indicado que o mesmo será entregue quando selecionada a empresa responsável pela dragagem e imersão dos dragados. Desse modo, não é possível emitir parecer relativamente ao mesmo, aguardando-se a sua disponibilização. Entende-se que deveriam ter sido apresentados os dois Planos, com as disposições genéricas que deverão ser cumpridas nessas situações (ao nível da segurança dos trabalhos, com riscos humanos e materiais, e de proteção ambiental), sendo posteriormente desenvolvidos e adaptados pela empresa selecionada para a execução das dragagens).

##### ***Sobre o Plano Diretor Municipal de Setúbal***

Apesar de se encontrarem dentro da área geográfica do concelho de Setúbal, as áreas a dragar não se encontram classificadas em qualquer classe de espaço no Plano Diretor Municipal de Setúbal (PDMS) em vigor, não se verificando incompatibilidades com este Plano. Dado que estas áreas incidem em área de jurisdição da Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra (APSS) aplica-se o disposto no regulamento do PDMS, artigo 30.º, cujo nº1 refere “Os usos a considerar na área de jurisdição da Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra serão definidos no Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 348/86, de 16 de outubro, e Decreto-Lei n.º 376/89, de 25 de outubro.”. Assim, o projeto terá de ser compatibilizado com o disposto no Plano de Ordenamento e Expansão do Porto de Setúbal.

##### ***Sobre o Plano Sectorial Rede Natura 2000***

Verifica-se que as áreas a dragar incidem na Zona de Proteção Especial Estuário do Sado (PTZPE0011) do Plano Setorial Rede Natura 2000, conforme figura seguinte, carecendo desse modo a atividade de parecer do ICNF ou da CCDR competente (CCDRLVT no concelho de Setúbal), de acordo com o nº2 do artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.



### ***Sobre a Reserva Ecológica Nacional***

Nas áreas a dragar incidem como principais condicionantes legais o Domínio Público Hídrico e a Reserva Ecológica Nacional (regime transitório). Quanto ao Domínio Público Hídrico, mais especificamente o Domínio Público Marítimo, esta condicionante já se encontra salvaguardada pelo presente procedimento. Relativamente à Reserva Ecológica Nacional, as áreas a dragar incidem na tipologia “Estuários, sapais, lagunas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes, incluindo uma faixa de proteção com a largura de 200 m a partir da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais” (alínea e) do Anexo III do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 2 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto), carecendo a atividade de parecer da CCDR competente (CCDRLVT no concelho de Setúbal).

### ***Sobre o Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional***

Relativamente à área onde ocorrerá a imersão dos dragados, verifica-se que a mesma já se encontra assinalada como “Áreas existentes de imersão de dragados” no Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo Nacional (PSOEMN), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 3 de dezembro, existindo anteriormente um Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo em nome da “Lisnave, Estaleiros Navais SA” com o propósito de imersão de resíduos/dragados, de acordo com o geoportal da Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos.

Assim, apesar do local já se encontrar assinalado no PSOEMN e dado ter ocorrido já uma anterior operação de imersão de dragados, teria sido de extrema importância, no âmbito do presente procedimento, a disponibilização de informação relativa à operação anterior, nomeadamente os relatórios de monitorização da operação de imersão ocorrida em 2018 a que inclusivamente a equipa que elaborou o Plano de Monitorização teve acesso (pág. 4, Ponto 2 do Plano de Monitorização), permitindo esta informação uma melhor perceção de efeitos futuros da presente operação. Dado que tal não aconteceu, sugere-se que estes dados constem nos futuros relatórios de monitorização da operação a licenciar para realização de análise comparativa, avaliação dos efeitos da mesma no sistema, incluindo a aferição da existência de efeitos cumulativos.

#### ***Sobre o Regime de Licenciamento da Utilização dos Recursos Hídricos***

Conforme previsto no n.º 1 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, que fixa as regras do regime de utilização dos recursos hídricos, o pedido de emissão de título de utilização dos recursos hídricos deve ser instruído com todos os elementos constantes do anexo I (alínea d)), designadamente os referidos no quadro que constitui esse anexo relativamente à utilização “imersão de resíduos”. Os elementos apresentados para consulta pública não dão resposta às exigências relativas à “análise das características dos resíduos a imergir” (alínea a)), à “caracterização do local de imersão” (alínea b)), aspetos cuja caracterização está claramente deficitária. Aspetos como a avaliação da toxicidade, persistência e acumulação em seres vivos ou em sedimentos carecem de caracterização.

#### ***Sobre a qualidade dos dragados e seu impacte no ecossistema estuarino e marinho***

Trata-se de uma intervenção de dragagem, com remobilização e ressuspensão de sedimentos, constituídos maioritariamente por argilas, sedimentos muito finos e passíveis de fácil difusão, dispersão e advecção na coluna de água, tendo-se detetado, como atrás referido, amostras de material dragado ligeiramente contaminado.

Face à localização contígua dos canais e cais do estaleiro da Lisnave de uma área protegida de elevada sensibilidade, Reserva Natural do Estuário do Sado, este fator suscita preocupações sobre possíveis contaminações do ecossistema do Estuário do Sado.

Acresce que, tendo sido detetada contaminação de nível 3 nas amostragens, o material dragado, no caso de imersão, deverá ser alvo de um estudo aprofundado do local de deposição e posterior monitorização do mesmo. Destaca-se que este mesmo estudo não é apresentado neste processo de atribuição de TUPEM pela DGRM, sendo proposta uma zona de deposição de dragados que conflitua direta, e indiretamente, com a atividade da pesca.

De acordo com o relatório “Avaliação do impacte da imersão de dragados nas populações de bivalves que ocorrem na zona da restinga, Cambalhão, Setúbal – caracterização da situação de referencia” (IPMA, 2020) esta é uma zona de elevada densidade de populações de amêijoabranca e ameijola, sendo ainda frequentes o lingueirão, navalhas e outros bivalves, poliquetas, equinodermes como as estrelas do mar, várias espécies de crustáceos como caranguejos e caranguejo-eremita, peixes como linguado e solha e, ainda, cefalópodes como o choco. Ou seja, o local de deposição previsto consiste, *per si*, numa área de elevado valor do ponto de vista dos



recursos haliêuticos que poderá ser comprometida, prejudicando a viabilidade económica das comunidades dependentes da atividade da pesca na cidade de Setúbal.

Por outro lado, a zona prevista para deposição localiza-se na foz do estuário, entre duas áreas protegidas, Parque Marinho Professor Luiz Saldanha e Reserva Natural do Estuário do Sado, onde os fluxos de maré, e dinâmicas de correntes, facilmente farão a dispersão do material depositado na coluna de água. Tratando-se de materiais com níveis de contaminação, ainda que ligeira, esta poderá prejudicar os níveis de produtividade dos ecossistemas de ambas as áreas marinhas, Estuário do Sado e Parque Marinho da Arrábida.

Neste sentido, entende-se que não deverá ser efetuada a deposição de dragados na zona proposta, ponderando a sua imersão numa área mais distante da costa, preferencialmente na zona do canhão de Setúbal, e que se avalie a possibilidade dos dragados provenientes das zonas identificadas em amostragem com contaminação (classe 3) sejam encaminhados para deposição em aterro, ou que sejam devolvidos ao sistema após remediação ambiental.

#### ***Sobre a necessidade de Avaliação de Impacte Ambiental***

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011.

De acordo com o regime jurídico de AIA estão sujeitos a este procedimento, entre outros, os projetos referidos na subalínea ii) da alínea b) do n.º 3 do art.º 1.º que “se localizem, parcial ou totalmente, em área sensível e sejam considerados, por decisão da autoridade de AIA nos termos do n.º 6 do artigo 3.º, como suscetíveis de provocar impacte significativo no ambiente em função da sua localização, dimensão ou natureza, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo III” pelo que, atendendo às características do projeto e à sua localização, deve a Autoridade de AIA esclarecer a aplicação do procedimento de AIA no presente caso.

Refira-se ainda que conforme previsto na alínea n) do n.º 10 do Anexo II do RJAIA, as dragagens de manutenção das condições de navegabilidade estão excluídas da aplicação do RJAIA apenas quando não ultrapassam as cotas de fundo anteriormente atingidas. Não temos no processo qualquer informação que nos permita concluir sobre a aplicação desta situação.

De salientar ainda que o documento “Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave Mitrena” refere ainda que “as quantidades são estimadas, sendo que se prevê que este valor possa vir a ser aumentado”, pelo que efetivamente desconhecemos se o que está em causa são 60.000m<sup>3</sup>, o que por si só já é uma quantidade imensa, ou se a quantidade é muito superior (deveria ser fixado um valor máximo). Se assim for, seguramente que será alcançado o limite que requer a realização de AIA (100.000 m<sup>3</sup>/ano).

Estando a intervenção de dragagem de manutenção da Lisnave – Estaleiros Navais, S.A. prevista para uma zona classificada como ZPE - Estuário do Sado, código PTZPE0011, de acordo com o Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro, entende-se que esta intervenção carece de

avaliação de impacte ambiental, devendo, no entanto, esta necessidade ser confirmada pela autoridade de AIA nos termos da legislação vigente.

### ***Sobre o Plano de Monitorização***

O Plano de Monitorização corresponderá, naturalmente, ao requerido aquando da imersão de dragados identificados como Classe 3.

O Plano de Monitorização prevê uma avaliação prévia do local de imersão, uma única avaliação intercalar a meio da operação (aos 30.000m<sup>3</sup>), e por fim uma avaliação no final da operação.

Considera-se que a frequência da monitorização durante a imersão será manifestamente insuficiente, não permitindo uma interrupção atempada e significativa da contaminação que esteja, eventualmente, a ocorrer.

Chama-se ainda especial atenção para o ponto “3.3.2 Componente Biótica” do Plano de Monitorização. Este ponto faz referência a organismos que deverão ser recolhidos para análise e avaliação, onde entre eles alguns peixes que são de habitual consumo humano, como Ruivo, Salmonete, Faneca, Pescada, Raia e Linguado.

A existir contaminação, a qual não será passível de identificação senão a meio das imersões (ou ainda posterior dada a necessária elaboração de relatório), serão prejudicadas diferentes espécies, donde poderão resultar impactes económicos e de saúde na população do concelho ou arredores.

De salientar ainda que o Plano de Monitorização apenas faz referência a duas amostras de Classe 3, estando omissa em relação às restantes. Este fator indica que o Plano de Monitorização apenas tem em conta a primeira campanha de amostragem.

## **5. CONCLUSÕES**

Sem prejuízo da necessidade de se efetuarem as dragagens de manutenção do estaleiro da Lisnave, na Mitrena, onde se desenvolve uma atividade económica de grande relevância para a base económica local, regional e nacional, considera-se que deverão ser acauteladas as seguintes situações:

- 1) Verificar a obrigatoriedade de sujeitar o projeto das dragagens a um procedimento de avaliação de impacte ambiental, nos termos da legislação em vigor;
- 2) Considerar uma outra localização para a deposição dos dragados, ponderando a sua deposição, numa área mais distante da costa, junto à zona do canhão de Setúbal, de forma a salvaguardar os recursos haliêuticos, e ainda, que se pondere a possibilidade dos dragados retirados das zonas identificadas em amostragem com contaminação serem alvo de deposição em aterro, ou que sejam devolvidos ao sistema após remediação ambiental.
- 3) O volume estimado de dragados de Classe 3 poderá atingir os 40.000m<sup>3</sup>, ou mais, com base no indicado pela entidade, e o Plano de Monitorização não oferece uma frequência de

avaliação e acompanhamento que permita evitar danos significativos nos ecossistemas, nem na componente socioeconómica.

- 4) Existindo outras alternativas e destinos viáveis para estes dragados, ainda que mais dispendiosos, julga-se de valor superior a proteção dos ecossistemas e populações que rodeiam o local proposto para estas imersões.
- 5) Não foram apresentados o Plano de Emergência e Plano de Contingência, da Imersão de Dragados, sendo apenas referido que serão entregues quando selecionada a empresa responsável pela dragagem e imersão de dragados na zona de deposição (deveriam ter sido apresentados os dois Planos, com as disposições genéricas que deverão ser cumpridas nessas situações (ao nível da segurança dos trabalhos, com riscos humanos e materiais, e de proteção ambiental), sendo posteriormente desenvolvidos e adaptados pela empresa selecionada para a execução das dragagens);
- 6) Não foi apresentado o estudo aprofundado do local de deposição, conforme a legislação aplicável exige, e o Plano de Monitorização apresenta insuficiências;
- 7) Conforme resulta da auscultação às partes interessadas, designadamente do setor da pesca e exploração de bivalves, estes setores poderão ser significativamente afetados, pelo que deverá ser encontrada outra alternativa relativamente ao destino a dar aos dragados, designadamente um daqueles atrás identificados. As três entidades consultadas manifestaram opinião desfavorável ao projeto. Caso a imersão dos dragados venha a ter lugar, deverá salvaguardar-se que não há interferência com os ciclos biológicos das espécies presentes. Tendo em conta que está prevista a realização de operações durante 6 meses o cronograma dos trabalhos deve ter este aspeto em conta.

**ANEXOS:**

Documentos disponibilizados na consulta pública:

- Edital;
- Requerimento;
- Localização da área a dragar e de imersão;
- Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave, Mitrena;
- Locais de amostragem;
- Relatórios de classificação de sedimentos;
- Plano de Monitorização;
- Planos de Emergência e Contingência.

Setúbal, 4 de outubro de 2022.

***Alexandre Freire***

(Diretor do Departamento de Ambiente e Serviços Urbanos)

***Vasco Raminhas***

(Diretor do Departamento de Urbanismo, Habitação, Mobilidade e Fiscalização)

***Cristina Coelho***

(Chefe do Gabinete de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável e Emergência Ambiental)

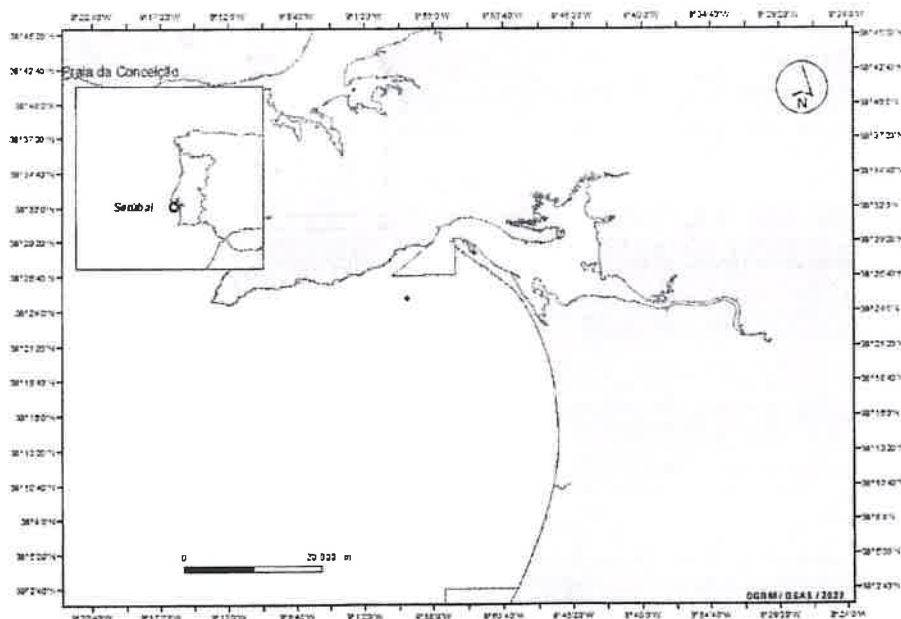
**EDITAL****(PT2022OEDT005186201)**

Nos termos do disposto na alínea a), do número 1, do artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, torna-se público que a Lisnave, Estaleiros Navais, S.A. (Lisnave, S.A.), com sede no Lugar da Mitrena, 2910-738 Setúbal, com o número de pessoa coletiva 503847151, requereu ao abrigo do artigo 58.º do mencionado diploma **Título de Utilização Privativa do Espaço Marítimo Nacional (TUPEM)**, para imersão de cerca de 60.000 m<sup>3</sup> de dragados de classe 2 e de classe 3, no âmbito das dragagens imprescindíveis à manutenção das condições de navegabilidade e segurança no acesso ao estaleiro de reparação e conversão naval.

Nos termos do artigo 54.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, o **TUPEM** é atribuído através de licença válida por um período de seis meses.

O local proposto pela Lisnave, S.A. para a imersão dos dragados, encontra-se previsto no Plano de Situação de Ordenamento do Espaço Marítimo (PSOEM), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 203-A/2019, de 30 de dezembro, com as coordenadas abaixo indicadas para a localização do ponto central de um círculo com 200 m de raio interior.

Coordenadas: Longitude: -8.9678781 e Latitude: 38.4162876



Ao abrigo da alínea a), do n.º 1, do Artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, determina-se a abertura de consulta pública do pedido, pelo prazo de 15 (quinze) dias úteis,



DIREÇÃO-GERAL DE RECURSOS NATURAIS,  
SEGURANÇA E SERVIÇOS MARÍTIMOS

entre 23 de setembro e 14 de outubro, convidando-se todos os interessados para, querendo, requerer para si a atribuição de título com o objetivo e finalidade ora publicitados ou apresentar objeções à atribuição do mesmo, junto da DGRM (Av. Brasília, 1449-030 Lisboa, telefone 213025193, ou email: [dma\\_tupem@dgrm.mm.gov.pt](mailto:dma_tupem@dgrm.mm.gov.pt)). O pedido de TUPEM encontra-se disponível para consulta no sítio da internet da DGRM ([www.dgrm.mm.gov.pt](http://www.dgrm.mm.gov.pt)) e no portal Participa (<https://participa.pt/>).

Lisboa, 12 de setembro de 2022.

O Diretor-Geral

José Carlos Simão



6



Número do Pedido

**PT2022ITPM007604402**

Estado do Pedido

**Em Análise Técnica**

Data do Estado

**2022-08-08 16:35:13**

Data de Submissão

**2022-08-08 10:11:00**

Categoria do Pedido

**Título de Utilização Privativa de Espaço Marítimo (TUPEM)**

Tipo de Pedido

**Pedido de Título de Utilização Privativa de Espaço Marítimo - Continente**

[Voltar](#)

[Avançar](#)

### Dados do Requerente e Titular

**Requerente**

Identificação do Requerente

**MARCO MANUEL FONSECA MOURA MARQUES**

Tipo de Requerente  
**Representante de uma Entidade**

Data de Emissão da Declaração  
**2022-06-24**

Data de Validade da Declaração  
**2023-06-24**

Sigla da Entidade  
**Lisnave**

Denominação Social da Entidade  
**Lisnave, Estaleiros Navais, S.A.**

Nº Identificação de Pessoa Coletiva  
**503847151**

Endereço de Email para Contacto

Nacionalidade  
**Portugal**

Telefone de Contacto  
**265799100**

Data de Início da Atividade  
**1997-03-31**

Natureza da Entidade  
**Sociedade comercial ou civil sob forma comercial**

**Moradas da Entidade Requerente**

**Deverá indicar uma ou mais moradas.**



Sort **Principal / Fiscal? Ascending** ▼

Principal / Fiscal?

Sim

Morada / Localização

Lugar da Mitrena, 2910-738 Setúbal - Portugal

{1 - 1 de 1}



10 ▼

*Selecione um registo da lista para desbloquear as operações abaixo*



### Titular

Tipo de Titular

**Entidade Representada**



Procuração do Titular?

**Sim**



Pedida em [www.procuracoesonline.pt](http://www.procuracoesonline.pt)?

**Não**



Código de Identificação da Procuração

Data de Emissão da Procuração

**2022-06-24**

Data de Validade da Procuração

**2023-06-24**

Sigla da Entidade

**Lisnave**

Denominação Social da Entidade

**Lisnave, Estaleiros Navais, S.A.**

Nº Identificação de Pessoa Coletiva

**503847151**

Endereço de Email para Contacto

Nacionalidade

Portugal

Telefone de Contacto

265799100

Data de Início da Atividade

1997-03-31

Natureza da Entidade

Sociedade comercial ou civil sob forma comercial

### Moradas da Entidade Titular

Deverá indicar uma ou mais moradas.

Sort Principal / Fiscal? Ascending

Principal / Fiscal?  Sim

Morada / Localização Lugar da Mitrena, 2910-738 Setúbal - Portugal

(1 - 1 de 1)     10

Selecione um registo da lista para desbloquear as operações abaixo

## TUPEM

Tipo de Uso/Atividade

Imersão de Resíduos ou Dragados

14/09/22, 10:31

BMar | Pedidos

É Projeto-piloto?

**Não**

Características do período de utilização

**Intermitente ou Sazonal**

Validade do TUPEM

**6**

Tipo de Período

**Meses**

Duração dos Períodos

**6**

Tipo de Período

**Meses**

Descrição dos Períodos de Utilização

**Imersão Dragados**

Modalidade do TUPEM

**Licença**

Nome do Projeto

**Imersão de Dragados de Manutenção do Estaleiro da Mitrena**

Área delimitada pelas coordenadas onde será realizada a imersão

**31400,00**

Unidade de Área  
m2

Volume Total de Resíduos ou dragados a imergir  
60000,00

Unidade de Volume  
m3

Pretende instalar uma estrutura linear?  
Não

Está sujeito ao regime de zona económica exclusiva?  
Não

Instalação para combate à poluição marítima?  
Não

Localização do projeto em relação à linha de base (milhas marítimas)  
Até às 12 milhas marítimas

Já prestou outro tipo de caução relativa ao corrente pedido?  
Não

### Coordenadas do TUPEM

ID Coordenada	1
Latitude (Norte)/Y	38.416287°
Longitude (Oeste)/X	8.967878°

(1 - 1 de 1)

10



Selecione um registo da lista para desbloquear as operações abaixo

Consultar

Observações

Trata-se de dragagens de Manutenção do Estaleiro da Mitrena. Quantidade de dragados prevista emergir por dia: 800m3

Resumo do Projeto

Dragagens de manutenção para tráfego marítimo em Cais, entradas de Docas e Eclusa do Estaleiro da Mitrena de Classe 2 e 3. Quantidade de dragados prevista emergir por dia: 800m3. Valor Previsto para o volume total a emergir: 60000m3.

Caso não se aplique a dispensa da prestação de caução nos termos previstos no n.º 2 do artigo 66.º, e para efeitos da alínea b) do n.º 3 do artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 38/2015, de 12 de março, comprometo-me a prestar a caução destinada a garantir a manutenção das condições físico-químicas e biológicas do meio marinho e a assegurar, no momento da cessação do direito de utilização privativa, a remoção de quaisquer obras e estruturas móveis inseridas na área ou no volume afetos ao título.

Anexos do Pedido

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Procuração e termo de autenticação TUPEM.pdf	Procuração com Poderes especiais para obtenção do TUPEM	2022-06-24 18:19:12

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Certidão de não dívida.pdf		2022-06-24 18:24:35



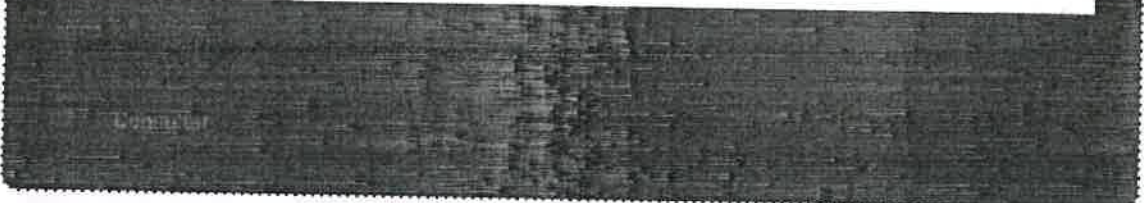
	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Declaraçãõ de nãõ divida.pdf		2022-06-24 18:25:06

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Especificaçãõ de dragagem Mitrena Rev14062022.pdf		2022-06-24 18:25:54

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Relatorio Sedimentos - Estaleiro da Mitrena LISNAVE - 09-03-22.pdf		2022-08-08 10:08:00
Descarregar	Relatãrio - Estaleiro Mitrena Lisnave - 06-06-22 - Revisãõ 0.pdf	Relatório de Sedimentos ISQ	2022-06-24 18:27:29

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
--	----------	-----------	--------------

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Especificaçã de dragagem Mitrena Rev14062022.pdf		2022-06-24 19:05:08



	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Plano de Monitorizacao T01322_1_v1.pdf		2022-06-24 18:31:25



	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Plano de Emergência Imersão Dragados.pdf		2022-06-24 19:05:26



	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	Plano de Contingência Imersão Dragados.pdf		2022-06-24 19:06:11



A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

	Ficheiro	Descrição	Data Registo
Descarregar	5335.001-TC-MM-rev3.pdf		2022-08-08 10:08:24
Descarregar	LocalizaÃ§Ã£o da Ã¡rea a Dragar e da Ã¡rea de ImersÃ£o.pdf		2022-06-24 18:52:08
Descarregar	5335.001-TC-MM-rev2.pdf		2022-06-24 18:31:46

## Declarações Finais

- Declaro pela minha honra que toda a informação prestada corresponde exatamente à verdade
- Declaro que tomei conhecimento e aceito os Termos e Condições de utilização do Balcão Eletrónico do Mar
- Declaro que tomei conhecimento e cumpro todas as obrigações legais e regulamentares aplicáveis
- Declaro que autorizo a utilização dos meus dados para os efeitos previstos na legislação aplicável
- Declaro o meu consentimento para que todas as comunicações com a DGRM, AMN e Outras Entidades sejam realizadas por via eletrónica para o endereço eletrónico por mim indicado

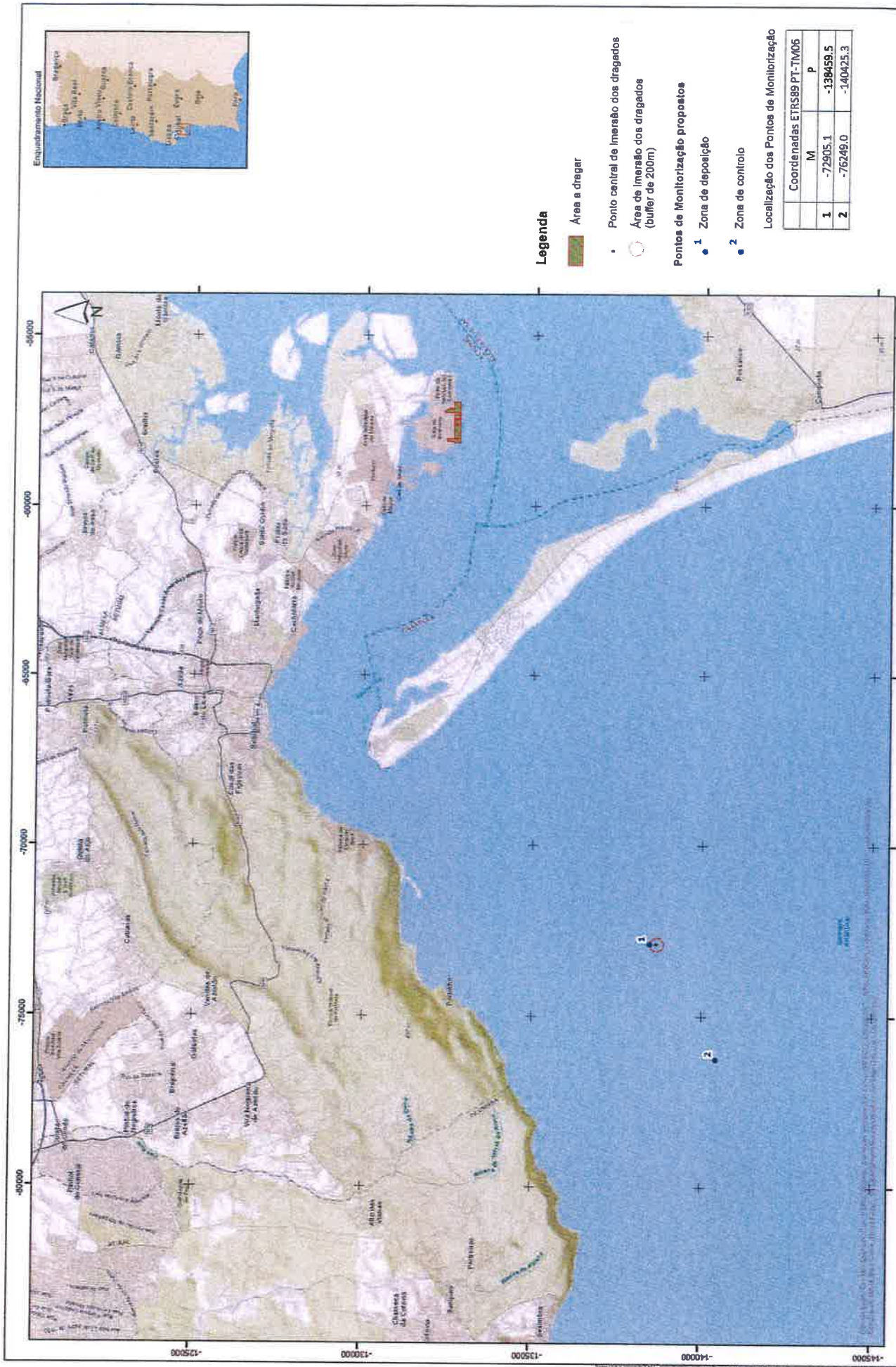




Voltar

Avançar





**Legenda**

Área a dragar

Ponto central de imersão dos dragados

Área de imersão dos dragados (buffer de 200m)

**Pontos de Monitorização propostos**

1 Zona de deposição

2 Zona de controlo

**Localização dos Pontos de Monitorização**

Coordenadas ETRS89 PT-TM06	
M	P
1	-72905.1 -138459.5
2	-76249.0 -140425.3



Sistema de Coordenadas: ETRS89PT-TM06  
 Altimetria: OR80  
 Projeção: Transverso de Mercator

TD1322\_01\_V1\_Fig1

**Plano de Monitorização da Qualidade da Água da Lisnave**

Figura 1 - Localização da área a dragar, da área de imersão dos dragados e dos pontos de monitorização propostos



## Especificação técnica de dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave

### – Mitrena –

#### 1. Objetivo

A Lisnave – Estaleiros Navais, SA , titular da instalação destinada à atividade de reparação e conversão naval com o NIF 503847151 pretende realizar a **dragagem de manutenção** dos cais, canais e acessos às Docas, com vista a permitir o tráfego de navios em condições de segurança e menores restrições de calado, para as suas instalações e assim desenvolver a sua atividade normal de reparação naval na frente rio Sado, no Estaleiro da Mitrena em Setúbal com as coordenadas GPS (Latitude: 38.475000 Longitude: -8.788889).

**Em virtude da necessidade de aprofundar a dragagem na zona de acesso às Docas 21/22 e Eclusa de 1 metro para 2 metros, efetuou-se nova campanha de recolha e caracterização de amostras de sedimento nos locais indicados a 2 metros de profundidade dos dragados existentes. A campanha de monitorização realizada em 6 pontos encontra-se refletida no relatório de Monitorização Ambiental do ISQ de 6 de junho de 2022, o qual motiva a revisão deste documento (a Bold).**

Estas dragagens, deverão ser efetuadas por meio flutuante nos seguintes locais:

1. Cais 0B;
2. Cais 0A;
3. Zona rebatimento comporta da doca 21;
4. Zona rebatimento a comporta da doca 22;
5. Espaço entre comportas das docas 21 e 22;
6. Cais 1B;
7. Cais 1A;
8. Cais 2B;
9. Cais 2A;
10. Cais 3B;
11. Cais 3A;
12. Eclusa do Hydrolift **(Incluindo a entrada da Eclusa);**

#### 2. Meios

As dragagens deverão ser levadas a cabo por empresa da especialidade, com embarcação ou conjunto de embarcações apropriada, com certificados válidos, tripulação certificada e com seguro válido para a atividade profissional em causa.

Prevê-se a necessidade de dragagem por aspiração nas zonas de rebatimento das comportas das docas secas;

Deverão ser cumpridas todas as regras de segurança e proteção do ambiente aplicáveis no espaço marinho onde será desenvolvida a atividade de dragagem, de acordo com a lei nacional e internacional em vigor;

### 3. Condições especiais

Deverão ser cumpridas todas as indicações do DockMaster do estaleiro com o fim de evitar acidentes e facilitar as manobras marítimas a realizar para e do estaleiro, durante a realização dos trabalhos de dragagem;

A informação do nome das embarcações envolvidas deverá ser comunicada com a antecedência devida para a avaliação das entidades competentes e respetiva emissão das licenças legais;

Envio atempado de cópia da documentação e certificados das embarcações de dragagem;

Ainda para os fins acima indicados, deverá ser elaborado e entregue um plano de dragagens, com previsão da data de *terminus*, de acordo com os volumes previstos e manobras náuticas interferentes agendadas;

Informação atempada de qualquer alteração ao plano elaborado para comunicação às autoridades;

O rol de tripulação e outros responsáveis passíveis de entrar no campus do estaleiro deverão ser comunicadas antes do início dos trabalhos;

Indicação do Oficial de segurança e o Oficial de proteção das embarcações.

O pessoal a entrar no campus do estaleiro deverá cumprir com as normas de segurança e regras de ISPS em vigor, efetuar o processo de acolhimento previsto e cumprir com os procedimentos resultantes do nível de ISPS em vigor no estaleiro à data de cada entrada;

### 4. Volumes previstos

Estimativa do material a remover:

VOLUMES DRAGAGENS	m <sup>3</sup>	COTA ZH (m) DA DRAGAGEM
Cais 0B	6.770	-8,00
Cais 0A	1.119	-8,00
Entrada das Docas 21 & 22	14.520	-14,50
Cais 1B	1.445	-7,00
Cais 1A	979	-7,00
Cais 2B	147	-7,00
Cais 2A	39	-7,00
Cais 3B	566	-7,50
Cais 3A	11.367	-7,50
Entrada da Eclusa e Canal de Admissão	900	-6,00
Canal da Eclusa	22.148	-4,00
<b>TOTAL</b>	<b>60.000</b>	

Do presente documento é parte integrante a peça desenhada N.º 5335.003\_TC-MM Rev.2 de 14/06/2022, dos locais enumerados e quantidades estimadas. As quantidades são estimadas, sendo que se prevê que este valor possa vir a ser aumentado.

#### 5. Localização do Ponto de Imersão dos Dragados

De acordo com indicação da DGRM, considerar a seguinte localização do ponto central do círculo com 200 m de raio interior para imersão dos materiais dragados:

ID amostras	Coordenadas geográficas ETRS89	
Centro	-8.9678781	38.4162876
Fora	-9.005983	38.400100

#### 6. Responsabilidades do executante

Será da responsabilidade da entidade responsável pela execução das dragagens:

- Mobilizações e desmobilizações;
- Combustível;
- Licenças, seguros e certificados das embarcações e tripulações;
- Outras despesas com tripulação;
- Cumprimento das regras de navegação aplicáveis;
- Materiais de marinharia e manutenção dos equipamentos próprios;
- Inspeções e quaisquer ações subaquáticas com mergulhadores;
- Disponibilidade do equipamento de dragagem por balde e aspiração;
- Remoção de dragados dos fundos das zonas indicadas;
- Deposição de dragados em local a indicar pelas autoridades competentes;
- Comunicações diárias à Polícia Marítima das ações a desenvolver e atualizações do plano de dragagem;

#### 7. Responsabilidades do contratante

Será da responsabilidade da Lisnave:

- Processos e Licenças de dragagem (APSS);
- Indicação de local para deposição dos dragados e respetiva licença (DGRM);
- Fornecimento de meios de elevação em manobras ao cais;

## **Plano de Emergência de Imersão de Dragados**

**– Mitrena –**

### **1. Objetivo**

A Lisnave – Estaleiros Navais, SA , titular da instalação destinada à atividade de reparação e conversão naval com o NIF 503847151 pretende realizar a **dragagem de manutenção** dos cais, canais e acessos às Docas, com vista a permitir o tráfego de navios em condições de segurança e menores restrições de calado, para as suas instalações e assim desenvolver a sua atividade normal de reparação naval na frente rio Sado, no Estaleiro da Mitrena em Setúbal com as coordenadas GPS (Latitude: 38.475000 Longitude: -8.788889).

O **Plano de Emergência** será entregue quando selecionada a empresa responsável pela dragagem e imersão de dragados na zona de deposição.

## Plano de Contingência de Imersão de Dragados

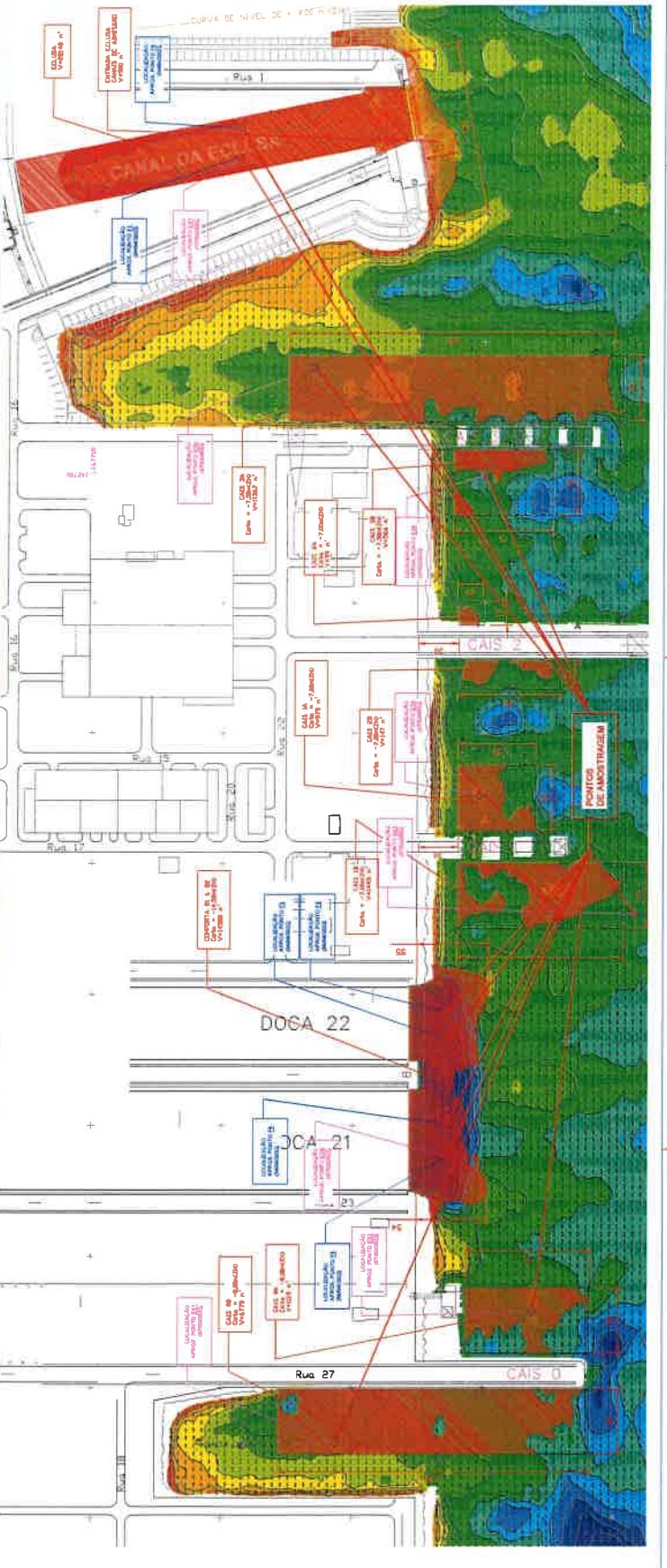
– Mitrena –

### 1. Objetivo

A Lisnave – Estaleiros Navais, SA , titular da instalação destinada à atividade de reparação e conversão naval com o NIF 503847151 pretende realizar a **dragagem de manutenção** dos cais, canais e acessos às Docas, com vista a permitir o tráfego de navios em condições de segurança e menores restrições de calado, para as suas instalações e assim desenvolver a sua atividade normal de reparação naval na frente rio Sado, no Estaleiro da Mitrena em Setúbal com as coordenadas GPS (Latitude: 38.475000 Longitude: -8.788889).

O **Plano de Contingência** será entregue quando selecionada a empresa responsável pela dragagem e imersão de dragados na zona de deposição.

USO	ÁREA (m²)	COEF.	VOLUME (m³)
EDIFÍCIO A	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO B	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO C	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO D	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO E	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO F	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO G	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO H	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO I	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO J	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO K	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO L	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO M	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO N	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO O	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO P	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Q	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO R	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO S	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO T	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO U	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO V	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO W	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO X	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Y	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Z	10.135	0,052	527
TOTAL	10.135	0,052	527



Documentação de referência: [illegible] - [illegible] - [illegible]

USO	ÁREA (m²)	COEF.	VOLUME (m³)
EDIFÍCIO A	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO B	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO C	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO D	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO E	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO F	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO G	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO H	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO I	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO J	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO K	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO L	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO M	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO N	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO O	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO P	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Q	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO R	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO S	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO T	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO U	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO V	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO W	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO X	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Y	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Z	10.135	0,052	527
TOTAL	10.135	0,052	527

USO	ÁREA (m²)	COEF.	VOLUME (m³)
EDIFÍCIO A	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO B	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO C	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO D	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO E	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO F	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO G	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO H	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO I	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO J	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO K	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO L	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO M	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO N	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO O	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO P	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Q	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO R	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO S	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO T	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO U	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO V	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO W	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO X	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Y	10.135	0,052	527
EDIFÍCIO Z	10.135	0,052	527
TOTAL	10.135	0,052	527

Documentação de referência: [illegible] - [illegible] - [illegible]





## RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

### Recolha e Caracterização de Amostras de Sedimentos do Estaleiro da Lisnave na Mitrena

**Cliente:** LISNAVE – NAVAL SERVICES

**Data:** 9 de março de 2022 – Revisão 1



## ÍNDICE

<b>I. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<i>I.1 Identificação e objetivos da monitorização</i> .....	4
<i>I.2 Enquadramento legal</i> .....	4
<i>I.3 Estrutura do Relatório</i> .....	4
<i>I.4 Autoria técnica do Relatório</i> .....	5
<b>II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<i>II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem</i> .....	6
<i>II.2 Critérios de avaliação de dados</i> .....	10
<b>III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<i>III.1 Resultados obtidos</i> .....	12
<i>III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos</i> .....	16
<b>IV. CONCLUSÕES</b> .....	<b>17</b>
<b>V. ANEXOS</b> .....	<b>18</b>



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação das estações de amostragem .....	6
Quadro 2 – Correspondência entre a ref. <sup>a</sup> LABQUI e a identificação das amostras analisadas .....	7
Quadro 3 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação .....	8
Quadro 4 – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/kg), compostos orgânicos (µg/kg), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro .....	10
Quadro 5 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg) .....	12
Quadro 6 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos) .....	13
Quadro 7 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro .....	16

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem realizados na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa ( <i>in Google Earth</i> ) .....	7
--	---

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Fracionamento da amostra original - 01973/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 1 .....	13
Gráfico 2 – Fracionamento da amostra original – 01974/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 2 .....	14
Gráfico 3 – Fracionamento da amostra original – 01975/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 3 .....	14
Gráfico 4 – Fracionamento da amostra original – 01976/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 4 .....	14
Gráfico 5 – Fracionamento da amostra original – 01977/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 5 .....	15
Gráfico 6 – Fracionamento da amostra original – 01978/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 6 .....	15
Gráfico 7 – Fracionamento da amostra original – 01979/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 7 .....	15
Gráfico 8 – Fracionamento da amostra original – 01980/22 – Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 8 .....	16



## **I. INTRODUÇÃO**

### ***I.1 Identificação e objetivos da monitorização***

A realização da presente monitorização teve com principal objetivo a realização de ensaios laboratoriais de caracterização físico-química de amostras de sedimentos, provenientes da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa, acordo com o estabelecido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Os sedimentos foram colhidos no dia 7 de fevereiro de 2022 em oito estações de amostragem pela empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, sendo que o *Laboratório de Química e Ambiente* do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório, onde foram realizadas as análises, para a sua caracterização física e química.

### ***I.2 Enquadramento legal***

Para realizar a análise da conformidade legal tem-se em consideração a Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007 de 12 de novembro. De realçar que os limites de quantificação dos métodos de ensaio são inferiores aos critérios de avaliação de contaminação de sedimentos para a classe mais restritiva, ou seja, a classe 1 da referida Portaria.

### ***I.3 Estrutura do Relatório***

O presente Relatório foi elaborado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, com as necessárias adaptações a este caso concreto, apresentando a seguinte estrutura:

#### **I – INTRODUÇÃO**

##### **I.1 – Identificação e objetivos da monitorização**

##### **I.2 – Enquadramento legal**

##### **I.3 – Estrutura do Relatório**

##### **I.4 – Autoria técnica do Relatório**

#### **II – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **II.1 – Parâmetros, métodos e pontos de amostragem**

##### **II.2 – Critérios de avaliação de dados**

#### **III – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **III.1 – Resultados obtidos**

##### **III.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos**

#### **IV – CONCLUSÕES**



## V – ANEXOS

### ***1.4 Autoria técnica do Relatório***

A equipa técnica associada à elaboração do presente Relatório de Monitorização Ambiental é constituída por:

- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica e Responsável de Serviço;
- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica;
- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica;
- (LABQUI, ISQ) – Elaboração do Relatório;
- *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.* – Recolha de sedimentos marinhos. Coordenador:  
(Mergulhador Profissional).



## II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

A presente campanha de monitorização realizou-se no dia 7 de fevereiro de 2022, na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa. Nos capítulos seguintes descrevem-se os parâmetros e os métodos utilizados em todas as amostras colhidas.

### II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

A recolha dos sedimentos foi realizada por mergulhadores profissionais da empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, tendo sido colhidos cores verticais contínuos em profundidade de sedimentos, nas estações de amostragem previamente definidas. O Laboratório de Química e Ambiente do ISQ disponibilizou um técnico para acompanhar os trabalhos de amostragem, assim como todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório.

No Quadro 1 apresentam-se caracterizadas as estações de amostragem, sendo indicadas as coordenadas geográficas, as cotas de dragagem e o comprimento dos carotes. No Quadro 2 são apresentadas as referências LABQUI das amostras analisadas em cada uma das estações de amostragem.

Quadro 1 – Identificação das estações de amostragem

Estações de amostragem	Local	Coordenadas Geográficas (WGS84)		Profundidade do core colhido (m)
		Latitude (N)	Longitude (W)	
ES1	Doca de Aprestamento	38,4729695	-8,7982061	1,0 m
ES2	Cais 0	38,4716250	-8,7970420	1,0 m
ES3	Cais 1	38,4709440	-8,7935610	1,0 m
ES4	Cais 1 / 2	38,4720266	-8,7925258	1,0 m
ES5	Cais 2 / 3	38,4720048	-8,7897143	1,0 m
ES6	Cais 3	38,4732021	-8,7887839	1,0 m
ES7	Eclusa	38,4737231	-8,7868918	1,0 m
ES8	Doca 21	38,4722267	-8,795687	1,0 m



**Quadro 2** – Correspondência entre a ref.<sup>a</sup> LABQUI e a identificação das amostras analisadas

Ref. <sup>a</sup> LABQUI	Identificação da amostra
01973/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 1
01974/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 2
01975/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 3
01976/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 4
01977/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 5
01978/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 6
01979/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 7
01980/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 8

Na Figura 1 apresenta-se a localização dos pontos de amostragem realizados nesta campanha realizada na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa.



**Figura 1** – Localização dos pontos de amostragem realizados na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa (in Google Earth).

Os parâmetros considerados nesta campanha de caracterização físico-química dos sedimentos apresentam-se no Quadro 3.



Quadro 3 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação

Parâmetros	Acreditação	Método	
Cádmio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Crômio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Cobre	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Chumbo	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Níquel	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Zinco	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Arsênio	A	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma	
Mercúrio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Hexaclorobenzeno (HCB)	A	Cromatografia gasosa - $\mu$ -ECD	
Naftaleno	A	Cromatografia Gasosa -MS	
Acenaftileno	A		
Acenafteno	A		
Fluoreno	A		
Fenantreno	A		
Antraceno	A		
Fluoranteno	A		
Pireno	A		
Benzo(a)antraceno	A		
Criseno	A		
Benzo(b)fluoranteno	A		
Benzo(k)fluoranteno	A		
Benzo(a)pireno	A		
Dibenzo(a,h)antraceno	A		
Benzo(ghi)perileno	A		
Indeno(1,2,3-cd)pireno	A		
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)	A		
Soma PCB'S	A		Cromatografia gasosa - $\mu$ -ECD
PCB - IUPAC 28	A		
PCB - IUPAC 52	A		
PCB - IUPAC 101	A		
PCB - IUPAC 118	A		
PCB - IUPAC 153	A		
PCB - IUPAC 138	A		
PCB - IUPAC 180	A		





% Areia Fina	SUB	Granulometria
% Areia Grossa	SUB	
% Argila	SUB	
% Limo	SUB	
% Elementos Grosseiros	SUB	
Classificação Textural	SUB	
Densidade	CQI	Gravimetria
Matéria Seca (% de sólidos)	A	Gravimetria
Carbono Orgânico Total (COT)	A (SUB)	Espectrometria de Infravermelho

**Legenda:**

A – Parâmetro Acreditado;

CQI – Parâmetro não Acreditado para o qual é realizado Controlo de Qualidade Interno;

Sub – Parâmetro contratado não incluído no âmbito da acreditação do laboratório contratado;

A (Sub) – Parâmetro contratado incluído no âmbito da acreditação do laboratório contratado.

É de referir que o LABQUI – Laboratório de Ambiente e Química, é **acreditado desde 1994 pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade, segundo a norma ISO 17025**, para a realização dos ensaios presentes no **certificado L 0077**.



## II.2 Critérios de avaliação de dados

Todos os resultados são alvo de uma avaliação segundo os critérios de qualidade definidos na Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, que apresenta 5 classes de materiais de acordo com o grau de contaminação em metais (mg/kg) e compostos orgânicos ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), conforme se apresenta no Quadro 4.

**Quadro 4** – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/kg), compostos orgânicos ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Arsénio	< 20	20 – 50	50 – 100	100 – 500	> 500
Cádmio	< 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	> 10
Crómio	< 50	50 – 100	100 – 400	400 – 1000	> 1000
Cobre	< 35	35 – 150	150 – 300	300 – 500	> 500
Mercúrio	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,0	3,0 – 10	> 10
Chumbo	< 50	50 – 150	150 – 500	500 – 1000	> 1000
Níquel	< 30	30 – 75	75 – 125	125 – 250	> 250
Zinco	< 100	100 – 600	600 – 1500	1500 – 5000	> 5000
PCB (soma)	< 5	5 – 25	25 – 100	100 – 300	> 300
PAH (soma)	< 300	300 – 2000	2000 – 6000	6000 – 20000	> 20000
HCB	< 0,5	0,5 – 2,5	2,5 – 10	10 – 50	> 50

A cada uma das classes de qualidade, identificada no Quadro 4, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados:

**Classe 1:** Material dragado limpo – pode ser depositado no meio aquático ou repostado em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

**Classe 2:** Material dragado com contaminação vestigiária – pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.

**Classe 3:** Material dragado ligeiramente contaminado – pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo.



Classe 4: Material dragado contaminado – preposição em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis.

Classe 5: Material muito contaminado – idealmente não deverá ser dragado e em caso imperativo, deverão os dragados ser encaminhados para tratamento prévio e ou deposição em aterro de resíduos devidamente autorizado, sendo proibida a sua imersão.

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a name.



### III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

#### III.1 Resultados obtidos

Nos Quadros 5 e 6 apresentam-se os resultados obtidos na presente campanha de monitorização, nos pontos de amostragem definidos pelo cliente. Os respetivos Boletins de Análise apresentam-se em anexo.

Quadro 5 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg)

Ref. LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
01973/22	< 0,33 (LQ)	22	140	22	66	< 0,33 (LQ)	11	8,7	< 22 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)
01974/22	< 0,33 (LQ)	310	990	22	190	0,39	11	19	1700	0,68	< 2,3 (LQ)
01975/22	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	430	< 17 (LQ)	110	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	6,8	< 22 (LQ)	< 0,45 (LQ)	< 2,2 (LQ)
01976/22	0,53	< 17 (LQ)	200	24	77	< 0,33 (LQ)	12	13	350	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
01977/22	< 0,33 (LQ)	320	1100	19	110	0,53	< 10 (LQ)	19	400	< 0,42 (LQ)	< 2,1 (LQ)
01978/22	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	170	29	39	< 0,33 (LQ)	15	14	63	< 0,46 (LQ)	< 2,3 (LQ)
01979/22	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	160	21	85	< 0,33 (LQ)	10	9,0	37	0,48	< 2,2 (LQ)
01980/22	< 0,33 (LQ)	< 17 (LQ)	130	23	56	< 0,33 (LQ)	11	7,0	120	< 0,47 (LQ)	< 2,3 (LQ)

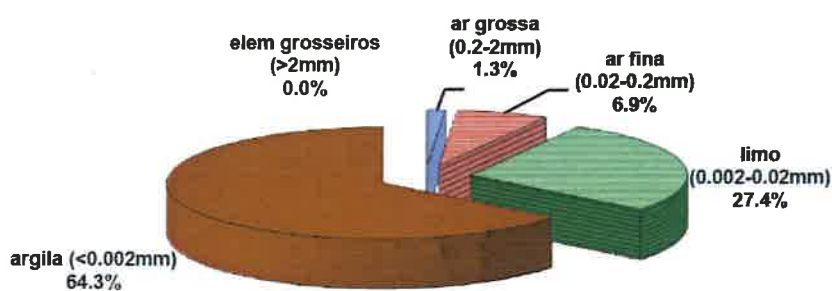
Legenda: LQ - Limite de Quantificação do respetivo método analítico.



**Quadro 6** – Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos)

Ref. LABQUI	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	COT (mg/kg)	Classificação textural	Argila (%)	Areia Fina (%)	Areia Grossa (%)	Elementos Grosseiros (%)	Limo (%)	Matéria Seca (% de sólidos)
01973/22	1,366	7900	argiloso	64,3	6,9	1,3	0,0	27,4	35
01974/22	1,518	6800	argilo-limoso	46,5	8,6	21,4	0,0	23,5	45
01975/22	1,984	2100	arenoso-franco	7,6	2,8	83,8	3,1	2,7	76
01976/22	1,398	8400	franco-argiloso	39,9	9,8	31,3	0,0	18,9	40
01977/22	1,782	8200	argilo-limoso	59,2	8,6	7,8	0,0	24,3	49
01978/22	1,446	10100	limoso	7,2	13,2	6,2	0,0	73,3	53
01979/22	1,361	9100	argiloso	62,6	8,0	1,0	0,0	28,4	36
01980/22	1,337	7500	argilo-limoso	46,6	4,2	9,5	17,1	22,6	44

De seguida apresentam-se os gráficos realizados pelo laboratório subcontratado, elaborados com base nos resultados da análise granulométrica realizada em cada amostra, sendo apresentada a percentagem obtida de **areia fina** (0,02 mm a 0,2 mm), **areia grossa** (0,2 mm a 2 mm), **limo** (0,002 mm a 0,02 mm), **argila** (<0,002 mm) e **elementos grosseiros** (> 2 mm).



**Gráfico 1** – Fracionamento da amostra original - 01973/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 1

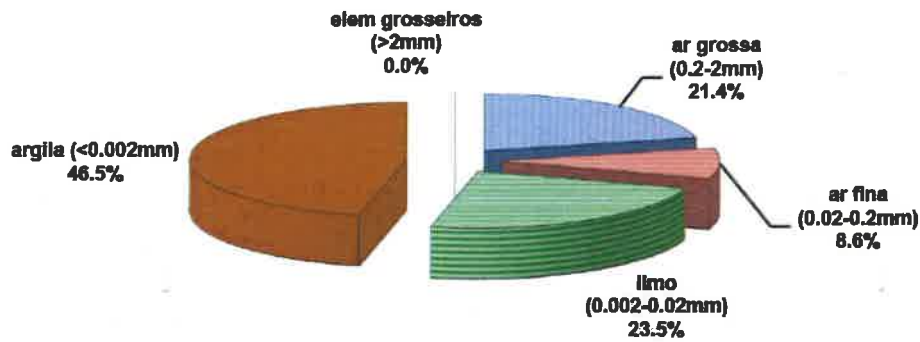


Gráfico 2 – Fracionamento da amostra original – 01974/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 2

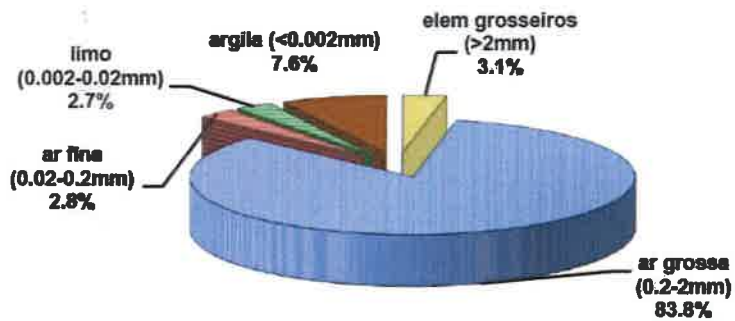


Gráfico 3 – Fracionamento da amostra original – 01975/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 3

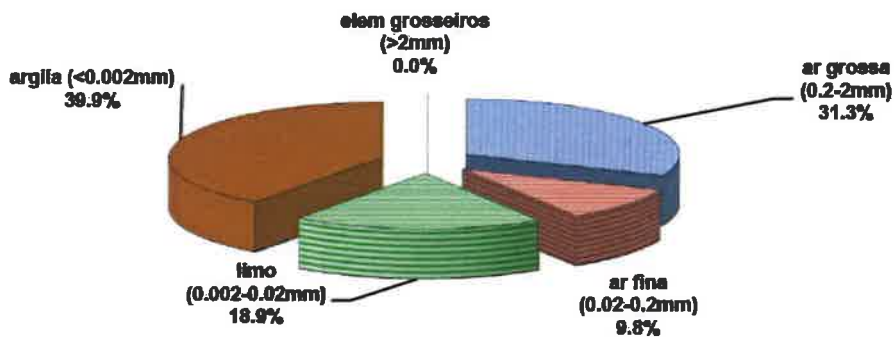


Gráfico 4 – Fracionamento da amostra original – 01976/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 4

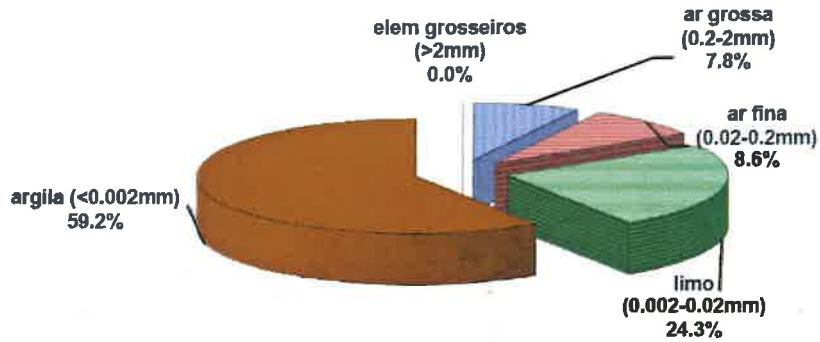


Gráfico 5 – Fracionamento da amostra original – 01977/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 5

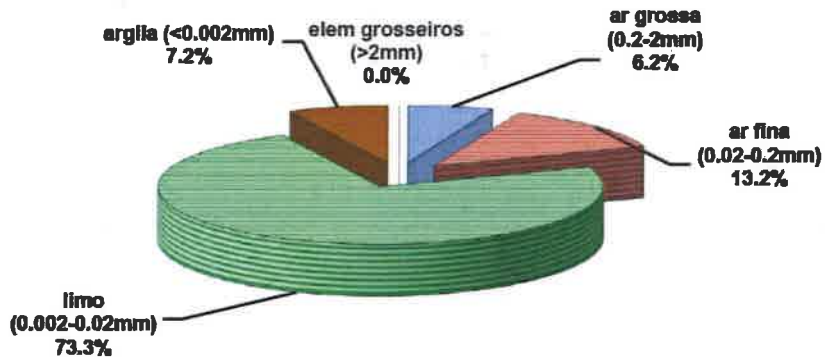


Gráfico 6 – Fracionamento da amostra original – 01978/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 6

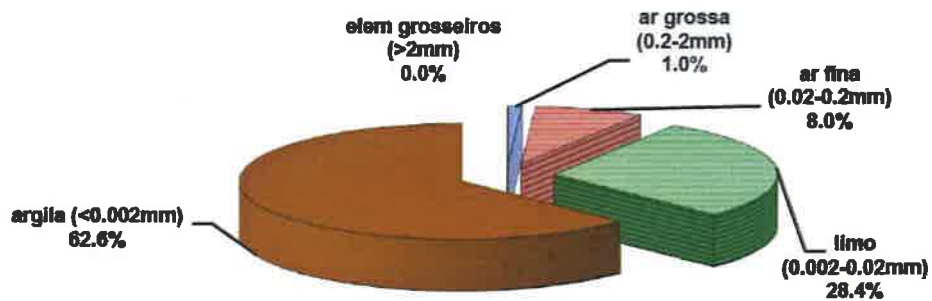


Gráfico 7 – Fracionamento da amostra original – 01979/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 7

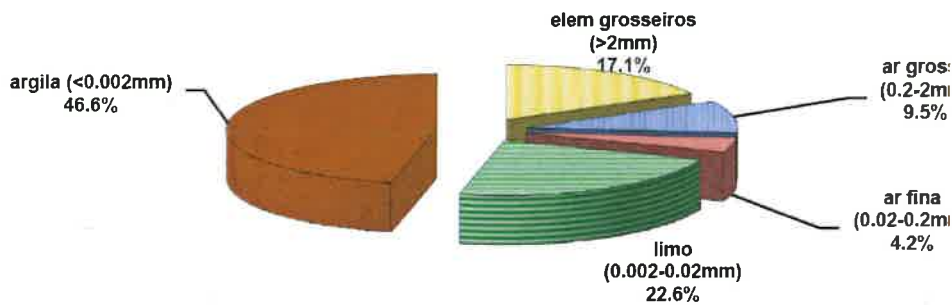


Gráfico 8 – Fracionamento da amostra original – 01980/22 – Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 8

### III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

Da avaliação legal dos resultados obtidos na campanha de monitorização realizada, respeitantes aos pontos de amostragem da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa, obtêm-se as classificações que se apresentam no Quadro 7. De realçar que a regra de decisão de avaliação de conformidade é de risco partilhado (ou seja, sem a contribuição da incerteza associada ao método de ensaio).

Quadro 7 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro

Ref. LABQUI	Ponto de amostragem	Classe	Parâmetros responsáveis
01973/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 1	2	Zinco e Cobre
01974/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 2	3	Chumbo, Zinco e Cobre
01975/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 3	2	Zinco e Cobre
01976/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 4	2	Mercúrio, Zinco, Cobre e HAP
01977/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 5	3	Chumbo e Zinco
01978/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 6	2	Zinco e Cobre
01979/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 7	2	Zinco e Cobre
01980/22	Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 8	2	Zinco e Cobre





#### IV. CONCLUSÕES

A presente campanha de monitorização, cuja amostragem realizou-se no dia 7 de fevereiro de 2022, consistiu na recolha e caracterização de amostras de sedimentos da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, cumprindo com o definido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

No que diz respeito aos resultados obtidos de Classificação Textural, verifica-se que a classificação de “argilo-limoso” foi obtida em três amostras. A classificação “argiloso” foi obtida em duas amostras. Ainda se obtiveram as classificações “arenoso-franco”, “franco-argiloso” e “limoso”, nas amostras 01975/22, 01976/22 e 01978/22, respetivamente.

Face aos resultados obtidos, que foram comparados com os valores limite da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, pode-se concluir que duas amostras inserem-se na classe 3, devido a resultados obtidos de metais. Esta classe 3 caracteriza o material dragado ligeiramente contaminado, que pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo. As restantes seis amostras inserem-se na classe 2, que caracteriza o material dragado com contaminação vestigiária, que pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.



## V. ANEXOS

- Boletins de Análise

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.



## RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

### Recolha e Caracterização de Amostras de Sedimentos do Estaleiro da Lisnave na Mitrena

**Cliente:** LISNAVE – NAVAL SERVICES

**Data:** 6 de junho de 2022 – Revisão 0



## ÍNDICE

<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<i>I.1 Identificação e objetivos da monitorização .....</i>	<i>4</i>
<i>I.2 Enquadramento legal .....</i>	<i>4</i>
<i>I.3 Estrutura do Relatório .....</i>	<i>4</i>
<i>I.4 Autoria técnica do Relatório .....</i>	<i>5</i>
<b>II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<i>II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem .....</i>	<i>6</i>
<i>II.2 Critérios de avaliação de dados .....</i>	<i>10</i>
<b>III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<i>III.1 Resultados obtidos .....</i>	<i>12</i>
<i>III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos .....</i>	<i>15</i>
<b>IV. CONCLUSÕES .....</b>	<b>15</b>
<b>V. ANEXOS .....</b>	<b>16</b>



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Identificação das estações de amostragem .....	6
Quadro 2 – Correspondência entre a ref.ª LABQUI e a identificação das amostras analisadas.....	7
Quadro 3 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação .....	8
Quadro 4 – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/kg), compostos orgânicos (µg/kg), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.....	10
Quadro 5 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg) .....	12
Quadro 6 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos).....	12
Quadro 7 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro .....	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem realizados na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa ( <i>in Google Earth</i> ), .....	7
---	---

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Fracionamento da amostra original - 01973/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 1 .....	13
Gráfico 2 – Fracionamento da amostra original – 01974/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 2 .....	13
Gráfico 3 – Fracionamento da amostra original – 01975/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 3 .....	13
Gráfico 4 – Fracionamento da amostra original – 01976/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 4 .....	14
Gráfico 5 – Fracionamento da amostra original – 01977/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 5 .....	14
Gráfico 6 – Fracionamento da amostra original – 01978/22 - Estaleiro da Mitrena - Lisnave - ES 6 .....	14



## **I. INTRODUÇÃO**

### ***I.1 Identificação e objetivos da monitorização***

A realização da presente monitorização teve com principal objetivo a realização de ensaios laboratoriais de caracterização físico-química de amostras de sedimentos, provenientes da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa, acordo com o estabelecido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Os sedimentos foram colhidos no dia 4 de abril de 2022 em seis estações de amostragem pela empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, sendo que o *Laboratório de Química e Ambiente* do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório, onde foram realizadas as análises, para a sua caracterização física e química.

### ***I.2 Enquadramento legal***

Para realizar a análise da conformidade legal tem-se em consideração a Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007 de 12 de novembro. De realçar que os limites de quantificação dos métodos de ensaio são inferiores aos critérios de avaliação de contaminação de sedimentos para a classe mais restritiva, ou seja, a classe 1 da referida Portaria.

### ***I.3 Estrutura do Relatório***

O presente Relatório foi elaborado de acordo com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, com as necessárias adaptações a este caso concreto, apresentando a seguinte estrutura:

#### **I – INTRODUÇÃO**

##### **I.1 – Identificação e objetivos da monitorização**

##### **I.2 – Enquadramento legal**

##### **I.3 – Estrutura do Relatório**

##### **I.4 – Autoria técnica do Relatório**

#### **II – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **II.1 – Parâmetros, métodos e pontos de amostragem**

##### **II.2 – Critérios de avaliação de dados**

#### **III – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO**

##### **III.1 – Resultados obtidos**

##### **III.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos**

#### **IV – CONCLUSÕES**



V – ANEXOS

#### ***1.4 Autoria técnica do Relatório***

A equipa técnica associada à elaboração do presente Relatório de Monitorização Ambiental é constituída por:

- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica e Responsável de Serviço;
- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica;
- (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica;
- (LABQUI, ISQ) – Elaboração do Relatório;
- *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.* – Recolha de sedimentos marinhos. Coordenador:  
(Mergulhador Profissional).



## II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

A presente campanha de monitorização realizou-se no dia 4 de abril de 2022, na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa. Nos capítulos seguintes descrevem-se os parâmetros e os métodos utilizados em todas as amostras colhidas.

### II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

A recolha dos sedimentos foi realizada por mergulhadores profissionais da empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, tendo sido colhidos cores verticais contínuos em profundidade de sedimentos, nas estações de amostragem previamente definidas. O Laboratório de Química e Ambiente do ISQ disponibilizou um técnico para acompanhar os trabalhos de amostragem, assim como todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório.

No Quadro 1 apresentam-se caracterizadas as estações de amostragem, sendo indicadas as coordenadas geográficas, as cotas de dragagem e o comprimento dos carotes. No Quadro 2 são apresentadas as referências LABQUI das amostras analisadas em cada uma das estações de amostragem.

Quadro 1 – Identificação das estações de amostragem

ESTAÇÃO	ID. AMOSTRAS	Longitude	Latitude	CAROTE (m)	AMOSTRA
F1	F1	8°47'12.99"W	38°28'25.44"N	2.0	1
F2	F2	8°47'39.87"W	38°28'20.00"N	2.0	1
F3	F3	8°47'40.81"W	38°28'20.04"N	2.0	1
F4	F4	8°47'43.47"W	38°28'20.11"N	2.0	1
F5	F5	8°47'44.54"W	38°28'20.08"N	2.0	1
F6	F6	8°47'12.08"W	38°28'25.40"N	2.0	1

NOTA: AMOSTRAS COMPÓSITAS (1 Amostra por Core)





**Quadro 2** – Correspondência entre a ref.<sup>a</sup> LABQUI e a identificação das amostras analisadas

Ref. <sup>a</sup> LABQUI	Identificação da amostra
05583/22	F1
05584/22	F2
05585/22	F3
05586/22	F4
05587/22	F5
05588/22	F6

Na Figura 1 apresenta-se a localização dos pontos de amostragem realizados nesta campanha realizada na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa.



**Figura 1** – Localização dos pontos de amostragem realizados na orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa (in Google Earth).

Os parâmetros considerados nesta campanha de caracterização físico-química dos sedimentos apresentam-se no Quadro 3.



Quadro 3 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação

Parâmetros	Acreditação	Método	
Cádmio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Crômio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Cobre	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Chumbo	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Níquel	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Zinco	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Arsênio	A	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma	
Mercurio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)	
Hexaclorobenzeno (HCB)	A	Cromatografia gasosa - $\mu$ -ECD	
Naftaleno	A	Cromatografia Gasosa -MS	
Acenafileno	A		
Acenafteno	A		
Fluoreno	A		
Fenantreno	A		
Antraceno	A		
Fluoranteno	A		
Pireno	A		
Benzo(a)antraceno	A		
Criseno	A		
Benzo(b)fluoranteno	A		
Benzo(k)fluoranteno	A		
Benzo(a)pireno	A		
Dibenzo(a,h)antraceno	A		
Benzo(ghi)perileno	A		
Indeno(1,2,3-cd)pireno	A		
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)	A		
Soma PCB'S	A		Cromatografia gasosa - $\mu$ -ECD
PCB - IUPAC 28	A		
PCB - IUPAC 52	A		
PCB - IUPAC 101	A		
PCB - IUPAC 118	A		
PCB - IUPAC 153	A		
PCB - IUPAC 138	A		
PCB - IUPAC 180	A		



% Areia Fina	SUB	Granulometria
% Areia Grossa	SUB	
% Argila	SUB	
% Limo	SUB	
% Elementos Grosseiros	SUB	
Classificação Textural	SUB	
Densidade	CQI	Gravimetria
Matéria Seca (% de sólidos)	A	Gravimetria
Carbono Orgânico Total (COT)	A (SUB)	Espectrometria de Infravermelho

**Legenda:**

A – Parâmetro Acreditado;

CQI – Parâmetro não Acreditado para o qual é realizado Controlo de Qualidade Interno;

Sub – Parâmetro contratado não incluído no âmbito da acreditação do laboratório contratado;

A (Sub) – Parâmetro contratado incluído no âmbito da acreditação do laboratório contratado.

É de referir que o LABQUI – Laboratório de Ambiente e Química, é acreditado desde 1994 pelo IPQ – Instituto Português da Qualidade, segundo a norma ISO 17025, para a realização dos ensaios presentes no certificado L 0077.



## II.2 Critérios de avaliação de dados

Todos os resultados são alvo de uma avaliação segundo os critérios de qualidade definidos na Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro, que apresenta 5 classes de materiais de acordo com o grau de contaminação em metais (mg/kg) e compostos orgânicos ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), conforme se apresenta no Quadro 4.

**Quadro 4** – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/kg), compostos orgânicos ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Arsénio	< 20	20 – 50	50 – 100	100 – 500	> 500
Cádmio	< 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	> 10
Crómio	< 50	50 – 100	100 – 400	400 – 1000	> 1000
Cobre	< 35	35 – 150	150 – 300	300 – 500	> 500
Mercúrio	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,0	3,0 – 10	> 10
Chumbo	< 50	50 – 150	150 – 500	500 – 1000	> 1000
Níquel	< 30	30 – 75	75 – 125	125 – 250	> 250
Zinco	< 100	100 – 600	600 – 1500	1500 – 5000	> 5000
PCB (soma)	< 5	5 – 25	25 – 100	100 – 300	> 300
PAH (soma)	< 300	300 – 2000	2000 – 6000	6000 – 20000	> 20000
HCB	< 0,5	0,5 – 2,5	2,5 – 10	10 – 50	> 50

A cada uma das classes de qualidade, identificada no Quadro 4, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados:

**Classe 1:** Material dragado limpo – pode ser depositado no meio aquático ou repostado em locais sujeitos a erosão ou utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas.

**Classe 2:** Material dragado com contaminação vestigiária – pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.

**Classe 3:** Material dragado ligeiramente contaminado – pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo.



Classe 4: Material dragado contaminado – preposição em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis.

Classe 5: Material muito contaminado – idealmente não deverá ser dragado e em caso imperativo, deverão os dragados ser encaminhados para tratamento prévio e ou deposição em aterro de resíduos devidamente autorizado, sendo proibida a sua imersão.

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a set of initials or a name.



### III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

#### III.1 Resultados obtidos

Nos Quadros 5 e 6 apresentam-se os resultados obtidos na presente campanha de monitorização, nos pontos de amostragem definidos pelo cliente. Os respetivos Boletins de Análise apresentam-se em anexo.

**Quadro 5 – Resultados obtidos de metais (mg/kg) e compostos orgânicos (µg/kg)**

Ref. LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
05583/22	< 0,33 (LQ)	24	150	22	66	< 0,33 (LQ)	11	10	2700	< 0,43 (LQ)	< 2,2 (LQ)
05584/22	< 0,33 (LQ)	21	130	22	74	< 0,33 (LQ)	11	11	460	1,0	< 2,2 (LQ)
05585/22	< 0,33 (LQ)	20	130	21	83	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	10	< 24 (LQ)	< 0,42 (LQ)	< 2,1 (LQ)
05586/22	< 0,33 (LQ)	43	330	21	210	< 0,33 (LQ)	11	15	37	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
05587/22	< 0,33 (LQ)	24	170	20	93	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	12	420	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)
05588/22	< 0,33 (LQ)	22	160	21	87	< 0,33 (LQ)	11	11	2400	< 0,44 (LQ)	< 2,2 (LQ)

**Legenda:** LQ - Limite de Quantificação do respetivo método analítico.

**Quadro 6 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Classificação textural, Argila, Areia Fina, Areia Grossa, Limo, Elementos Grosseiros e Matéria seca (% de sólidos)**

Ref. LABQUI	Densidade (g/cm <sup>3</sup> )	COT (mg/kg)	Classificação textural	Argila (%)	Areia Fina (%)	Areia Grossa (%)	Elementos Grosseiros (%)	Limo (%)	Matéria Seca (% de sólidos)
05583/22	1,51	8600	argilo-limoso	57,6	6,1	1,5	0,0	34,8	38
05584/22	1,39	8000	argilo-limoso	45,0	10,4	16,2	0,0	28,4	45
05585/22	1,51	8400	argiloso	63,5	9,7	10,7	0,0	16,2	37
05586/22	1,48	8200	argilo-limoso	50,8	9,2	12,8	0,0	27,1	40
05587/22	1,51	8300	argiloso	60,7	9,6	11,6	0,0	18,2	39
05588/22	1,50	8800	argilo-limoso	56,0	9,0	4,0	0,0	31,0	63

De seguida apresentam-se os gráficos realizados pelo laboratório subcontratado, elaborados com base nos resultados da análise granulométrica realizada em cada amostra, sendo apresentada a percentagem obtida de **areia fina** (0,02 mm a 0,2 mm), **areia grossa** (0,2 mm a 2 mm), **limo** (0,002 mm a 0,02 mm), **argila** (<0,002 mm) e **elementos grosseiros** (> 2 mm).

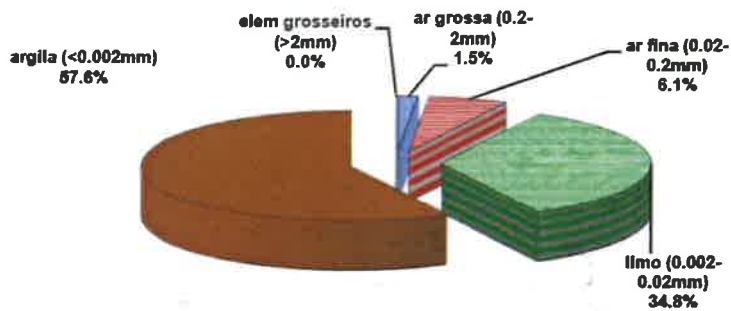


Gráfico 1 - Fracionamento da amostra original - 05583/22 - F1

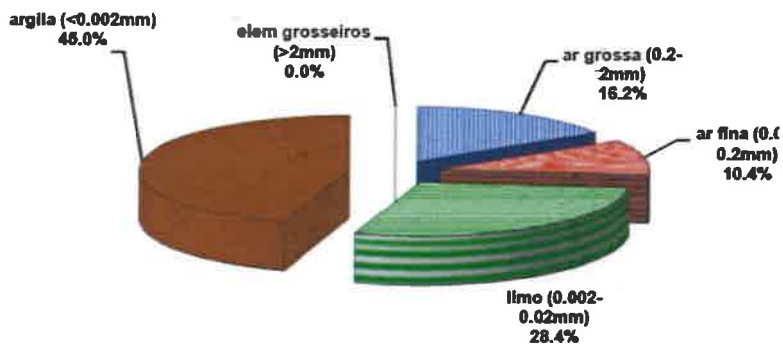


Gráfico 2 - Fracionamento da amostra original - 05584/22 - F2

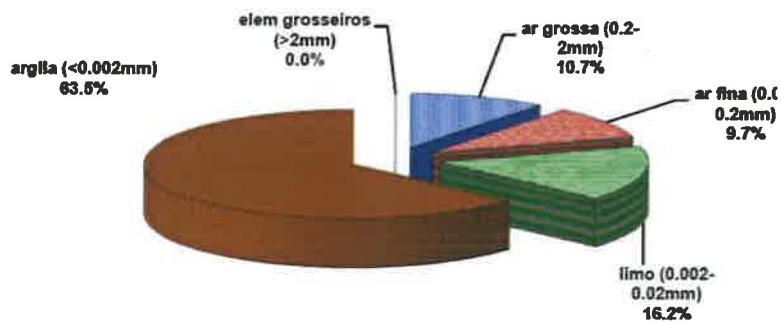


Gráfico 3 - Fracionamento da amostra original - 05585/22 - F3

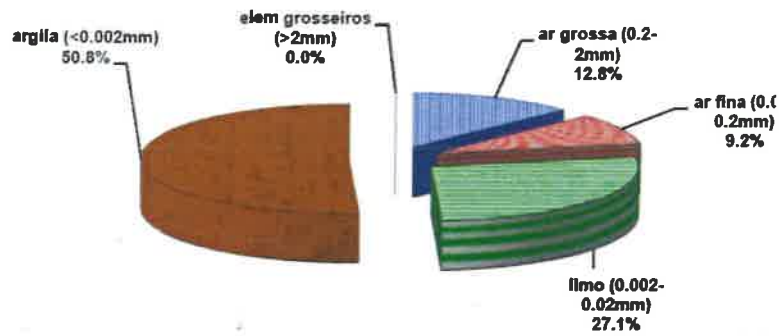


Gráfico 4 – Fracionamento da amostra original – 05586/22 – F4

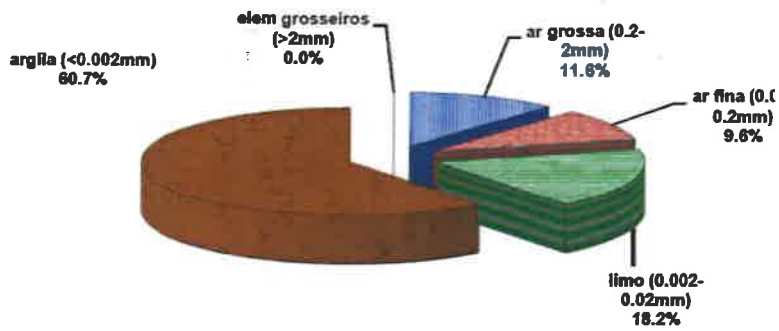


Gráfico 5 – Fracionamento da amostra original – 05587/22 – F5

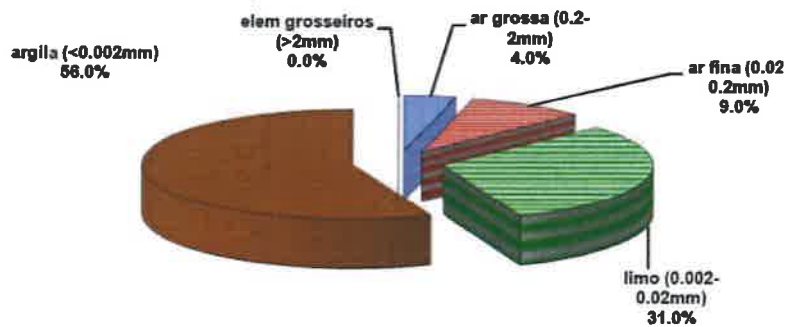


Gráfico 6 – Fracionamento da amostra original – 05588/22 – F6





### III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

Da avaliação legal dos resultados obtidos na campanha de monitorização realizada, respeitantes aos pontos de amostragem da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, entre Cais do Aço e Eclusa, obtêm-se as classificações que se apresentam no Quadro 7. De realçar que a regra de decisão de avaliação de conformidade é de risco partilhado (ou seja, sem a contribuição da incerteza associada ao método de ensaio).

Quadro 7 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro

Ref. LABQUI	Ponto de amostragem	Classe	Parâmetros responsáveis
05583/22	F 1	3	HAP
05584/22	F 2	2	Cobre, Zinco, HAP e HCB
05585/22	F 3	2	Zinco e Cobre
05586/22	F 4	3	Cobre
05587/22	F 5	2	Zinco, Cobre e HAP
05588/22	F 6	3	HAP

## IV. CONCLUSÕES

A presente campanha de monitorização, cuja amostragem realizou-se no dia 4 de abril de 2022, consistiu na recolha e caracterização de amostras de sedimentos da orla marítima do Estaleiro da Mitrena, cumprindo com o definido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

No que diz respeito aos resultados obtidos de Classificação Textural, verifica-se que a classificação de “argilo-limoso” foi obtida em quatro das seis amostras. A classificação “argiloso” foi obtida em duas amostras.

Face aos resultados obtidos, que foram comparados com os valores limite da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, pode-se concluir que três amostras inserem-se na classe 3, devido a resultados obtidos de HAP (nas amostras F1 e F6) e de Cobre (na amostra F4). Esta classe 3 caracteriza o material dragado ligeiramente contaminado, que pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo. As restantes três amostras inserem-se na classe 2, que caracteriza o material dragado com contaminação vestigiária, que pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio recetor e o uso legítimo do mesmo.



## V. ANEXOS

- Boletins de Análise



GRUPO  
MF&A

**Dragagens nos Canais e Cais do Estaleiro  
da Lisnave  
Plano de Monitorização da Qualidade da  
Água**

**Lisnave Estaleiros Navais, SA**

**Junho de 2022**



**MF&A**  
Portugal



**MF&A**  
Moçambique



**Ecofield**



# ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	BASES PARA A DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO.....	4
3	PLANO DE MONITORIZAÇÃO.....	5
	3.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR.....	5
	3.1.1 Componente abiótica.....	5
	3.1.2 Componente biótica.....	6
	3.2 FREQUÊNCIA E LOCAIS A MONITORIZAR.....	7
	3.3 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS.....	8
	3.3.1 Componente abiótica.....	8
	3.3.2 Componente biótica.....	10
	3.4 RELATÓRIOS.....	11
	3.4.1 Periodicidade.....	11
	3.4.2 Estrutura.....	12



## 1 INTRODUÇÃO

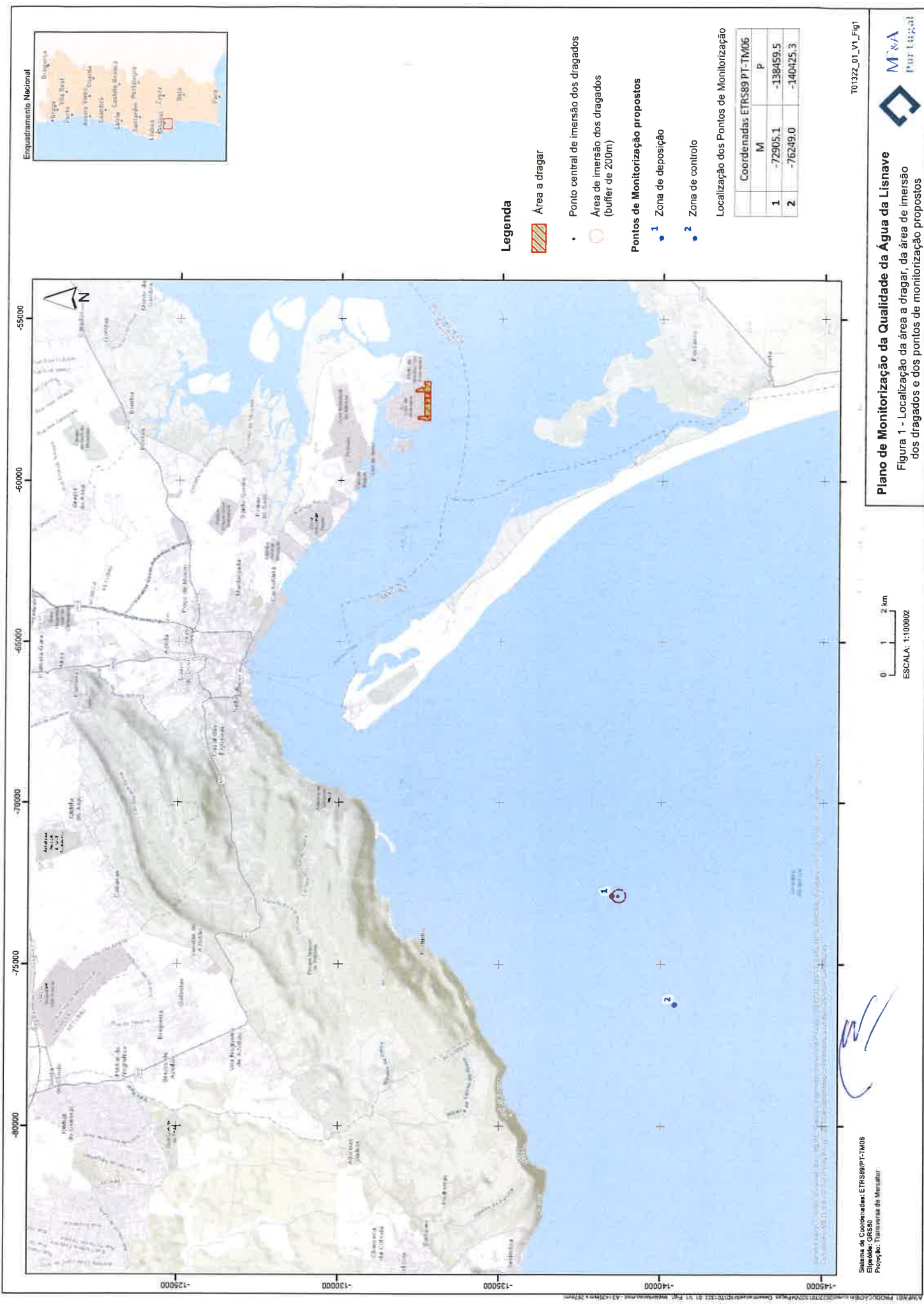
O presente documento pretende propor o Plano de Monitorização a implementar para as dragagens nos canais e cais do estaleiro da Lisnave.

Esta obra consiste na **dragagem de manutenção** dos cais, canais e acessos às Docas, com vista a permitir o tráfego de navios em condições de segurança e menores restrições de calado, para as suas instalações e assim desenvolver a sua atividade normal de reparação naval na frente rio Sado, no Estaleiro da Mitrena em Setúbal.

As dragagens, a serem efetuadas por meio flutuante, cuja duração será até 2 meses, previstas por aspiração nas zonas de rebatimento das comportas das docas secas, serão nos seguintes locais.

- 1 - Cais 0B;
- 2 - Cais 0A;
- 3 - Zona rebatimento comporta da doca 21;
- 4 - Zona rebatimento a comporta da doca 22;
- 5 - Espaço entre comportas das docas 21 e 22;
- 6 - Cais 1B;
- 7 - Cais 1A;
- 8 - Cais 2B;
- 9 - Cais 2A;
- 10 - Cais 3B;
- 11 - Cais 3A;
- 12 - Eclusa do Hydrolift, incluindo o acesso (entrada, canal de admissão e canal);



Tal como constante na Figura 1.



**Legenda**

-  Área a dragar
-  Ponto central de imersão dos dragados
-  Área de imersão dos dragados (buffer de 200m)

**Pontos de Monitorização propostos**

-  1 Zona de deposição
-  2 Zona de controlo

**Localização dos Pontos de Monitorização**

Coordenadas ETRS89 PT-TM06	
M	P
1	-72905.1 -138459.5
2	-76249.0 -140425.3

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06  
 Elipse: GRS50  
 Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km  
 ESCALA: 1:100002

TO1322\_01\_V1\_Fig1

**Plano de Monitorização da Qualidade da Água da Lisnave**

Figura 1 - Localização da área a dragar, da área de imersão dos dragados e dos pontos de monitorização propostos





A estimativa do material total a remover é de 60.000 m<sup>3</sup>, sendo que se prevê que este valor possa vir a ser aumentado, de acordo com o seguinte:

- 1 - 6.770 m<sup>3</sup>;
- 2 - 1.119 m<sup>3</sup>;
- 3, 4 e 5 – 14.520 m<sup>3</sup>
- 6 - 1445 m<sup>3</sup>;
- 7 - 979 m<sup>3</sup>;
- 8 - 147 m<sup>3</sup>;
- 9 - 39 m<sup>3</sup>;
- 10 - 566 m<sup>3</sup>;
- 11 - 11.367 m<sup>3</sup>;
- 12 - 23.048 m<sup>3</sup>;

De acordo com os relatórios fornecidos pela Lisnave os sedimentos são de classe 2 e 3, o que implica, de acordo com a Portaria 1450/2007 de 12 de novembro:

“Classe 2: Material dragado com contaminação vestigiária — pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo.

Classe 3: Material dragado ligeiramente contaminado — pode ser utilizado para terraplenos ou no caso de imersão necessita de estudo aprofundado do local de deposição e monitorização posterior do mesmo”.

O presente Plano de Monitorização terá em conta, para além da Portaria 1450/2007 de 12 de novembro, a Portaria 395/2015 de 4 de novembro.



## 2 BASES PARA A DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Para a definição do Plano tem-se em consideração os seguintes aspetos:

- O relatório de monitorização de Recolha e Caracterização de Amostras de Sedimentos do Estaleiro da Lisnave na Mitrena (ISQ, junho de 2022);
- O relatório de monitorização de Recolha e Caracterização de Amostras de Sedimentos do Estaleiro da Lisnave na Mitrena (ISQ, março de 2022);
- O local de imersão constante na licença da Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM);
- O enquadramento legal dado pela Portaria 1450/2007;
- A estrutura dos relatórios de monitorização de acordo com a Portaria 395/2015;
- A informação existente da monitorização efetuada na anterior operação de imersão em 2018 ((IPMA, março de 2019).

De acordo com o relatório da campanha de monitorização de sedimentos, de 9 de março de 2002, onde foram recolhidos sedimentos em oito estações de amostragem, representativas das diferentes zonas a dragar, os sedimentos são de classe 3 (material dragado ligeiramente contaminado) em duas das estações e de classe 2 (material dragado com contaminação vestigiária) nas restantes estações. Os parâmetros responsáveis pela inserção em classe 3 são chumbo, zinco e cobre numa das amostras e chumbo e zinco noutra. Já os que inserem os sedimentos em classe 2 são o zinco e cobre em cinco estações e o chumbo e zinco na sexta estação.

Deste modo, tendo em conta o número 6 do Anexo III da Portaria 1450/2007 deverão ser efetuadas campanhas de monitorização da qualidade da água para monitorização dos impactes das operações de dragados na zona costeira adjacente ao estuário de Sado. Esta monitorização deverá incluir as componentes abiótica e biótica, pelo que deverá ser monitorizada a qualidade da água, bem como os organismos representativos do local.

Os parâmetros a monitorizar terão em consideração o previsto na Portaria 1450/2007 e os elementos constantes no "Relatório Final de Monitorização da Qualidade das Águas no local de imersão de dragados e Acumulação no Biota, IPMA, 2019)".



Os locais de monitorização, assim como a sua periodicidade, terão em consideração os relatórios já mencionados, o local de deposição previsto e o conhecimento e experiência que a equipa já possui de outros trabalhos semelhantes na zona. A estrutura dos relatórios de monitorização seguirá o previsto na Portaria 395/2015, de 4 de novembro.

A localização do ponto central do local de imersão (vd. Figura 1) tem as seguintes coordenadas:

- Coordenadas ETRS - T/TM06: M: -72904.07; P: -138659.14

A imersão poderá ser feita numa área de 200 m à volta deste ponto.

### 3 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

#### 3.1 PARÂMETROS A MONITORIZAR

##### 3.1.1 Componente abiótica

Tendo em consideração o constante na legislação aplicável, bem como a experiência da equipa, propõe-se a monitorização dos seguintes parâmetros:

- Sólidos suspensos totais
- Condutividade
- Níquel dissolvido
- Cobre dissolvido
- Cádmio dissolvido
- Chumbo dissolvido
- Arsénio dissolvido
- Mercúrio dissolvido
- Crómio
- Chumbo



- Níquel
- Zinco
- Cianetos
- PCB (Bifenilos Policlorados), HAP (Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos) e HCB (Hexaclorobenzeno).

### 3.1.2 Componente biótica

Por forma a complementar a recolha de parâmetros físico-químicos, expostos no capítulo anterior, propõe-se análise de parâmetros por via indireta, nomeadamente a partir de organismos vivos que ocorram no local onde serão depositados os dragados. Assim, nos mesmos períodos de amostragem da recolha das variáveis que integram a componente abiótica, propõe-se a realização de recolha de organismos vivos que sejam capturados no local de imersão de dragados (e área adjacente), por forma a medir a concentração dos seguintes parâmetros:

1. Metais: propõe-se a determinação da concentração de 8 metais:

- Arsénio (As)
- Cádmio (Cd)
- Cobre (Cu)
- Chumbo (Pb)
- Crómio (Cr)
- Níquel (Ni)
- Zinco (Zn)
- Mercúrio (Hg).

2. Bifenilos policlorado (PCB), nomeadamente os seguintes compostos:

- CB26
- CB52
- CB101
- CB118
- CB153
- CB138
- CB180



3. Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH): serão analisados 16 compostos, nomeadamente:

- acenaftileno (ANY)
- acenafteno (ANA)
- fluoreno (F)
- fenantreno (Phe)
- antraceno (Ant)
- fluoranteno (Flu)
- pireno (Pyr)
- benzo[ $\alpha$ ]antraceno (BaA)
- criseno (Chr)
- benzo[ $\beta$ ]fluoranteno (BbF)
- benzo[ $\kappa$ ]fluoranteno (BkF)
- benzo[ $\alpha$ ]pireno (BaP)
- indeno[1,2,3-cd]pireno (In)
- dibenzo[ $\alpha$ ,h]antraceno (DBA)
- benzo[g,h,i]perileno (BPE)

4. HCB: Hexaclorobenzeno (HCB).

### 3.2 FREQUÊNCIA E LOCAIS A MONITORIZAR

Propõe-se a realização da recolha dos parâmetros a monitorizar em três fases distintas:

- Situação de referência - Antes de qualquer intervenção de depósito de dragados, sensivelmente 1 semana antes do início da operação de imersão;
- Durante a realização da deposição de dragados (aproximadamente a meio da operação);
- Após o término do depósito de sedimentos, entre 2 a 3 semanas após a imersão de todos os dragados.

Os locais de amostragem para as componentes abiótica e biótica serão idênticos e correspondem ao local de imersão de dragados. De forma comparativa, propõe-se a realização de um ponto suplementar que funcionará como ponto de controlo, a ser definido antes do início das operações, mas que se considera que deverá ser sensivelmente no local onde foram efetuadas as monitorizações das dragagens anteriores,



com a mesma topografia e fora dos locais de intervenção (dos locais de dragagens e de imersão). Na Figura 1 apresentam-se as localizações propostas e no Quadro 1 as respetivas coordenadas.

Quadro 1  
Coordenadas ETRS89- T/TM06

Localização	M	P
Ponto central da imersão dos sedimentos	-72904.1	-138659.1
Ponto 1 de monitorização	-72905.1	-138459.5
Ponto 2 de monitorização	-76249.1	-140425.3

A monitorização deverá ser efetuada em 3 profundidades (superfície, meio e fundo) de acordo com o referido nos capítulos seguintes para a componente abiótica e biótica.

### 3.3 TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS

#### 3.3.1 Componente abiótica

As técnicas e métodos de recolha de dados devem obedecer aos métodos de colheita e analíticos de referência determinados no Anexo XIII (qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas) e no Anexo XV (Qualidade das águas balneares) do Decreto-lei nº 236/98, de 1 de agosto. Na ausência de especificações, deverão ser utilizados processos alternativos que respeitem as normas de boa prática e os métodos standard reconhecidos por normas específicas nacionais e/ou internacionais.

Na realização dos trabalhos de campo ter-se-á em conta todas as regras de segurança de pessoas e bens materiais e de correta execução dos trabalhos. Entre outros aspetos, refira-se que os técnicos envolvidos nos trabalhos possuirão seguro de acidentes, conforme exigido legalmente, os ocupantes da embarcação utilizarão colete salva-vidas e serão sempre observadas as regras de manuseamento de produtos químicos a utilizar como reagentes ou conservantes das amostras. Serão também observadas as regras de segurança necessárias nas operações de deslocação, carregamento e abastecimento da embarcação, entre outras. Considera-se que a embarcação será fornecida pela Lisnave.

Todos os parâmetros analisados serão amostrados por técnicos da Matos, Fonseca & Associados e dos Laboratórios escolhidos, salientando-se que estes deverão ser acreditados pela NP EN ISO/IEC



17025:2005 como Laboratório de Ensaios, possuindo os técnicos envolvidos o conhecimento e a experiência necessária à boa execução dos trabalhos.

Em cada ponto extra de amostragem as amostras serão colhidas em diferentes profundidades: à superfície, a meio da coluna de água, perto do fundo e amostra composta.

As amostras de superfície serão recolhidas a 3 metros de profundidade. As amostras do meio da coluna de água a cerca de 30 metros de profundidade, e as amostras do fundo a cerca de 70 metros de profundidade.

Para cada ponto de amostragem serão, ainda, recolhidas amostras compostas. As amostras compostas (obtidas através da mistura de uma série de amostras discretas colhidas nas diferentes profundidades) foram recolhidas para um recipiente próprio, higienizado, e passado pela água do local. A amostra será homogeneizada previamente ao enchimento de frascos.

As amostras serão recolhidas na proximidade da área associada à deposição de sedimentos nas localizações apresentadas na Figura 1. A recolha de cada amostra decorre em duas situações: maré de enchente e maré de vazante.

No que respeita ao tratamento de dados, será efetuada uma comparação dos resultados obtidos com a legislação e critérios aplicáveis. A metodologia de análise de resultados passa por efetuar a comparação dos valores paramétricos de qualidade da água com os diplomas legais aplicáveis aos objetivos de monitorização deste programa.

Os parâmetros sujeitos a comparação neste programa de monitorização são, em parte, coincidentes com o Anexo XIII (Qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas – águas conquícolas) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Os valores normativos aí estipulados relativos aos VMR – Valores Máximos Recomendados e VMA – Valores Máximos Admissíveis são usados como limites para a análise dos parâmetros.

De forma a efetuar a comparação com as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, recorre-se ao Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, aplicado a “outras águas superficiais”, expressas em valor médio anual (NQA-MA) e em concentração máxima admissível (NQA-CMA).

No caso dos poluentes específicos consideram-se as normas de qualidade definidas para águas costeiras e de transição, apresentadas no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Sado e Mira (PGRH RH6) (2.º ciclo de planeamento).

Para os parâmetros não são comparáveis com a legislação aplicável para o tipo de massas de água e meio em análise, não se efetua uma avaliação em termos legais, sendo feito uma análise evolutiva ao longo das três campanhas.

Os resultados da monitorização serão posteriormente analisados e comparados entre si para todos os parâmetros analisados, permitindo a avaliação da magnitude dos impactes e dos efeitos das medidas de mitigação e das recomendações propostas

### 3.3.2 Componente biótica

A recolha de organismos será feita com recurso a navio de pesca tradicional, sendo utilizadas redes de tresmalho de albitanas distribuídas em 3 caçadas (superfície, zona fótica, e fundo). Deverão ser recolhidos até 5 exemplares de organismos vivos da mesma espécie dos grupos de peixes e macroinvertebrados, desde que tenham o mesmo peso ou tamanho. No caso dos peixes, poderão ser recolhidas, a título de exemplo, exemplares das seguintes espécies: Ruivo *Lepidotrigla cavillone*, Cabra-vermelha *Aspitrigla cuculus*, Salmonete *Mullus barbatus*, Bodião *Symphodus melops*, Abrótea *Phycis phycis*, Carapau *Trachurus trachurus*, Carta *Lepidorhombus boscii*, Faneca *Trisopterus luscus*, Pescada *Merluccius merluccius*, Raia *Raja clavata*, Raia *Raja miraletus*, Linguado *Solea solea*, Língua *Dicologlossa cuneata*, Rascasso *Scorpaena porcus*, e Bica *Pagellus erythrinus*.

As campanhas serão acompanhadas por um técnico da MF&A.

Em cada indivíduo será necessário retirar parte de músculo, sem pele, e conservado no frio. A determinação dos diferentes parâmetros (metais, PCB, PAH e HCB) serão feitas em laboratório através de análises específicas para cada grupo:

- Metais:
  - Para a determinação de mercúrio (Hg) as amostras serão liofilizadas, moídas analisadas diretamente por espectrometria de absorção atómica com pré-concentração em amálgama de ouro através de um analisador de mercúrio.
  - Para os restantes metais (As, Cd, Cu, Pb, Cr, Ni e Zn) as amostras de organismos serão liofilizadas, moídas e dissolvidas com uma mistura de soluções ácidas, de forma a realizar um ataque total da matriz biológica. A análise quantitativa destes metais será efetuada por ICP-MS ou espectrofotometria de absorção atómica. A determinação da concentração de metais será efetuada pelos métodos de curva de calibração ou adição padrão.





- **PCB:** Para a determinação de compostos organoclorados nas amostras biológicas serão quantificados os principais congéneres de PCB (CB26, CB52, CB101, CB118, CB153, CB138 e CB180) após extração em Soxhlet com n-hexano durante 6 horas. Após purificação, com Florisil e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, os extratos serão injetados em cromatógrafo. A quantificação dos vários compostos será efetuada através de soluções padrão, utilizando o método do padrão externo.
- **PAH** - As amostras serão extraídas em Soxhlet durante 24 h com uma mistura de hexano/acetona (1:1), após a adição de um padrão com compostos deuterados Supelco (acenafteno-d10, fenantreno-d10, criseno-d12 e perilenod12). Os extratos depois de purificados com uma coluna de sílica/alumina (1:1) são injetados em modo SIM num GC-MS, Thermo com coluna capilar J&W, DB5 (30m) e amostrador automático. Os compostos Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos serão identificados com base na comparação dos tempos de retenção e na razão dos iões (m/z) de uma solução padrão de PAH, contendo os mesmos analítos. A quantificação será efetuada através de retas de calibração com pelo menos cinco concentrações dessa solução padrão e pelo método do padrão interno.

Os dados relativos à amostragem de cada um dos grupos serão agrupados numa base de dados, que será utilizada para calcular as diferenças (estatisticamente significativas) entre os dois pontos de amostragem (local de imersão de dragados vs. ponto de controlo) e entre os três diferentes períodos de amostragem. Caso existam dados históricos de outras deposições nos mesmos locais, serão também incluídos na análise bioestatística. Para cada um dos parâmetros recolhidos, será apresentado o teste estatístico correspondente, sempre com um grau de nível de significância de 95%, ou seja, o valor de  $\alpha$  será de 5%, o que corresponde à rejeição da hipótese nula, também conhecido pelo do Tipo I.

## 3.4 RELATÓRIOS

### 3.4.1 Periodicidade

Propõe-se a entrega de um relatório após cada campanha (relatórios de campanha) e um relatório final, no fim das monitorizações. Os relatórios de campanha incluirão os boletins de análise, bem como uma avaliação sintética dos resultados.

O relatório Final incluirá toda a informação que corresponderá às 3 fases de amostragem, num prazo previsto de 60 dias após a realização do último período de amostragem. O relatório Final deverá seguir a estrutura que se refere seguidamente, de acordo com a Portaria 395/2015 de 4 de novembro.

### 3.4.2 Estrutura

- Introdução, onde é feito o enquadramento geral do trabalho e do projeto, com referência ao âmbito, aos objetivos, à identificação da área de estudo e do período de amostragem, ao enquadramento legal do trabalho, à estrutura do relatório e à equipa responsável pela execução do trabalho;
- Antecedentes, no qual se enquadra o presente estudo de monitorização no plano de monitorização da qualidade da água;
- Descrição do programa de Monitorização, onde é efetuada uma descrição dos programas de monitorização, sendo apresentados os parâmetros e locais amostrados e os métodos de amostragem e tratamento dos dados e os métodos de avaliação de dados;
- Avaliação e Análise dos Resultados do Programa de Monitorização, onde são apresentados e discutidos os dados obtidos relativamente aos parâmetros das componentes abióticas e bióticas, no período a que reporta o presente relatório e a relação dos dados com as características do projeto ou do ambiente exógeno, bem como a sua comparação com os parâmetros legais aplicáveis;
- Conclusões, com a avaliação dos resultados obtidos durante o período de amostragem e algumas considerações sobre os mesmos;
- Referências bibliográficas, onde se encontram as referências de toda a documentação consultada e utilizada para a elaboração do relatório;
- Anexos, onde se apresentam os dados recolhidos de cada parâmetro recolhido (em tabelas) e a informação cartográfica indicativa dos locais de amostragem.

São Domingos de Rana, 23 de junho de 2022

