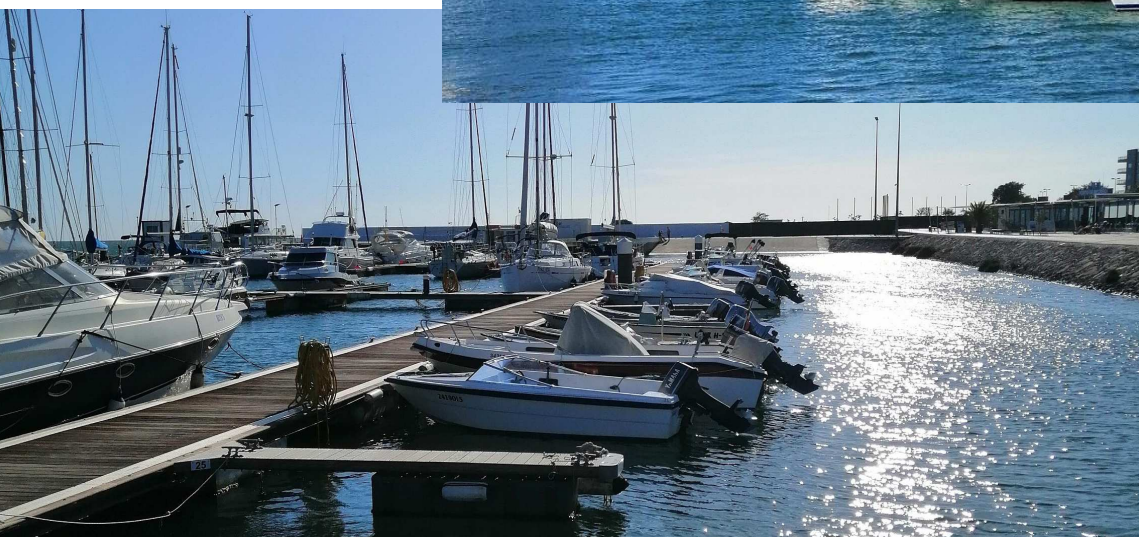

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DAS OBRAS
ABRANGIDAS PELA AMPLIAÇÃO COMPLEMENTAR DO
PORTO DE RECREIO DE OLHÃO**



ANEXO III.4 QUALIDADE DA ÁGUA E DOS SEDIMENTOS

NOVEMBRO 2020

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental das obras abrangidas pela ampliação complementar do Porto de Recreio de Olhão é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Anexos Técnicos

- Anexo III.1 – Alterações Climáticas
- Anexo III.2 – Geologia e Geomorfologia
- Anexo III.3 – Hidrodinâmica
- **Anexo III.4 – Qualidade da Água e dos Sedimentos**
- Anexo III.5 – Protecção da Biodiversidade
- Anexo III.6 – Paisagem
- Anexo III.7 – Ordenamento do Território
- Anexo III.8 – Património
- Anexo III.9 – Riscos Naturais e Tecnológicos
- Anexo III.10 – Qualidade de Vida e Desenvolvimento Socioeconómico
- Anexo III.11 – Resíduos
- Anexo III.12 – Qualidade do Ar
- Anexo III.13 – Ambiente Sonoro

FICHA TÉCNICA

Coordenação:

Fausto do Nascimento Arquiteto Paisagista

Equipa Técnica:

Sónia Afonso Licenciada em Engenharia do Ambiente

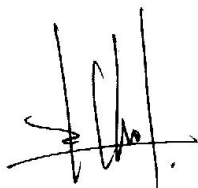
Nelson Fonseca Licenciado em Arquitetura Paisagista

Filipa Mendes Licenciada em Arquitetura Paisagista

Inês Nascimento Diogo Licenciada em Arquitetura Paisagista

Faro, Novembro de 2020

A Coordenação



Fausto do Nascimento

INDICE

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO	8
2	METODOLOGIA	9
3	SITUAÇÃO ATUAL	12
3.1	QUALIDADE DA ÁGUA NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJECTO	12
3.2	QUALIDADE DOS SEDIMENTOS NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJECTO	36
3.2.2.1	Amostra P.R. E1	43
3.2.2.2	Amostra P.R. E2	44
3.2.2.3	Amostra P.R. E3	44
4	EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO	44
5	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	45
5.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	45
5.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	47
5.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	48
6	IMPACTES CUMULATIVOS	49
7	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E POTENCIAÇÃO	49
7.1	FASE DE CONSTRUÇÃO	49
7.2	FASE DE EXPLORAÇÃO	53
7.3	FASE DE DESATIVAÇÃO	54
8	PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO	54
8.1	QUALIDADE DAS ÁGUAS	54
9	CONCLUSÕES	58

10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
11	ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

Anexo III – Relatório – Amostragem Águas - Porto de Recreio de Olhão - Projeto Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão - Campanha Amostragem e Monitorização da Qualidade de Água

Anexo IV – Boletim de análise - ISQ - Porto de Recreio Olhão - Baixa-mar

Anexo V – Boletim de análise - ISQ - Porto de Recreio Olhão - Preia-mar

Anexo VI – Relatório – Amostragem sedimentos - Porto de Recreio de Olhão - Campanha amostragem cores de sedimentos e caracterização físico-química - Xavisub 2019

Anexo VII – Recolha e Caracterização Físico-Química de Sedimentos do Porto de Recreio de Olhão. ISQ 2019.

Anexo VIII - Boletim de análise - ISQ - P.R. E1

Anexo XIX- Boletim de análise - ISQ - P.R. E2

Anexo XX - Boletim de análise - ISQ - P.R. E3

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 – Metodologia adotada para o descritor Qualidade de Água e dos Sedimentos 11

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 – Local de Amostragem de águas em preia-mar e baixa-mar..... 12

Mapa 2- Zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves (Despacho n.º 4022/2015, de 22 de abril)..... 36

Mapa 3 - Plano Plurianual de Dragagens Portuárias para Olhão..... 37

Mapa 4 – Locais de amostragem na área de intervenção..... 38

Mapa 5- Localização do ponto de amostragem para a qualidade de água..... 56

INDICE DE TABELAS

Tabela 1- Resultados das análises físico-químicas à água, na área de incidência do projeto. 15

Tabela 2 - Caracterização carotes e georreferenciação estações 39

Tabela 3 - Parâmetros, métodos de análise e acreditação 39

Tabela 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 41

Tabela 5 – Resultados obtidos dos parâmetros analisados para as amostras P.R.E1, P.R.E2 e P.R.E3. 42

Tabela 6 – Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto. 46

Tabela 7 – Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto 48

Tabela 8 – Quantificação dos impactes na fase de desativação do projeto..... 49

1 INTRODUÇÃO

A actividade humana tem vindo a introduzir alterações ao nível da qualidade e dos níveis de disponibilidade do recurso água. Tal facto demonstra ser fundamental a realização de análises de qualidade deste recurso, uma vez que, a realização de algumas actividades, neste meio, podem alterar a sua composição e ser nocivas para a saúde pública e biodiversidade local.

De forma a executar determinadas actividades, como a construção de infraestruturas náuticas é necessária a realização de correções dos fundos existentes. Pretende-se neste capítulo efectuar a caracterização dos sedimentos a dragar e analisar a sua qualidade, que irá ser classificada com diferentes níveis de contaminação. Esta caracterização e análise aos sedimentos irá permitir que se proponham medidas de minimização de potenciais impactes e se determine o destino final mais adequado.

1.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Porto de Recreio de Olhão situa-se na Ria Formosa, assim como o objecto deste estudo, a ampliação complementar do mesmo.

A Ria Formosa localiza-se no extremo Meridional de Portugal, na costa Sul do Sotavento Algarvio. Estende-se por uma faixa litoral de cerca de 60Km, desde o Ancão até à Praia da Manta Rota, abrangendo, na sua totalidade, uma área aproximada de 18.400ha.

Foi classificada como uma área protegida com o estatuto de Parque Natural pelo Decreto-Lei n.º 373/87, de 9 de Dezembro.

A Ria Formosa constitui um sistema lagunar separado do mar por um cordão dunar litoral, sensivelmente paralelo à orla continental, formado por penínsulas e ilhas das quais se destacam pela sua importância e dimensão e seguindo o sentido Oeste – Este; as ilhas da Barreta, Culatra, Armona, Tavira e Cabanas. Este cordão arenoso protege da influência directa do mar uma vasta área de sapal e inúmeros canais e ilhotes criando condições particulares. Relativamente à vegetação de sapal, é possível distinguir três tipos de formação: o sapal baixo, o sapal médio e o sapal alto:

- O sapal baixo, caracterizado pela presença de *Spartina maritima*. A contínua deposição de sedimentos provoca a elevação da parte superior desta zona, que é parcialmente invadida, sendo a *Spartina* substituída por espécies com preferência por substratos mais elevados e menos salinos dos géneros *Limonium*, *Salicornia* e *Suaeda*. É ainda típico do sapal surgirem comunidades, em

faixas ou mosaico, dominadas pelo *Atriplex portucaloides* pertencentes à associação *Atriplicetum portucaloides*;

- O sapal médio, essencialmente constituído por espécies subarbustivas pertencentes às associações *Arthrocnemum glauci* e *Sarcocornium perennis*, dominadas pelo *Arthrocnemum glaucum* e *Sarcocornia perennis* respectivamente;
- O sapal alto, caracterizado pelas associações *Limonio ovalifollii* – *Limoniastrum monopetali* e *Polygono equisetiformis* – *Limoniastrum monopetali*.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente descritor foi estabelecida uma metodologia estrutural e organizacional, com o intuito de avaliar os impactes positivos e negativos na qualidade de água e dos sedimentos na área do projecto, decorrentes da implantação da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão.

Inicialmente, proceder-se-á à caracterização da situação de referência, no que diz respeito à qualidade de água e dos sedimentos, caracterização essa que foi efectuada no caso da qualidade de água a partir de duas amostras, em preia-mar e baixa-mar, respondendo aos parâmetros constantes nos decretos:

- Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias, identificadas no anexo I e na parte A do anexo II, e para os poluentes que constam na parte A do anexo II, todos do presente decreto-lei, do qual fazem parte integrante, tendo em vista assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado químico das águas superficiais, nos termos do artigo 46.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-lei n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, adiante designada por Lei da Água, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, alterada pela Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto de 2013;
- Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, nomeadamente as águas, classificadas como águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII);

- Foi ainda considerado Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, relativo à qualidade da água destinada ao consumo humano (Anexo I), quando no Valor Máximo Recomendado de alguns parâmetros, do anexo XIII do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto é referido que " O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolos", o artigo 30.º estabelece que " 1 — A DGA, em colaboração com a DGS e as entidades gestoras, elaborará um relatório técnico anual de aplicação do disposto no presente diploma referente à qualidade da água para consumo humano, que disponibilizará ao público.2 — O relatório referido no número anterior será elaborado de acordo com a Directiva n.º 91/692/CEE, do Conselho, no prazo de nove meses posterior ao período a que diz respeito", pelo que para avaliação destes parâmetros utilizaram-se os valores paramétricos estabelecidos do anexo I relativo ao Decreto-Lei para qualidade de água para consumo humano.

- Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro que define no n.º8, a determinação das características e composição dos materiais dragados, para efeitos de dragagem e eliminação, integrando a imersão referida no artigo 60.º do Decreto -Lei n.º 226 -A/2007, de 31 de Maio, é realizada de acordo com o anexo III à presente portaria, que dela faz parte integrante.

É de realçar que foram efetuadas análises aos parâmetros que usualmente se encontram na tipologia de água em análise, o uso das mesmas e o facto de nas proximidades à área de afectação do projecto existirem viveiros de bivalves. A escolha destes parâmetros teve ainda em consideração as orientações da Agência Portuguesa do Ambiente/ARH Algarve em reunião havida com a referida entidade.

No caso dos sedimentos foram recolhidas 3 amostras de sedimentos, tendo em conta o volume que se pretende dragar, cerca de 24.981,18m³.

As análises para caracterização dos mesmos foram as constantes 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 (µg/Kg).

Tal como referido anteriormente o facto de existir uma significativa densidade de viveiros e bivalves na envolvente que poderão eventualmente ser afetados pelas dragagens, a nível químico, bacteriológico ou por partículas em suspensão.

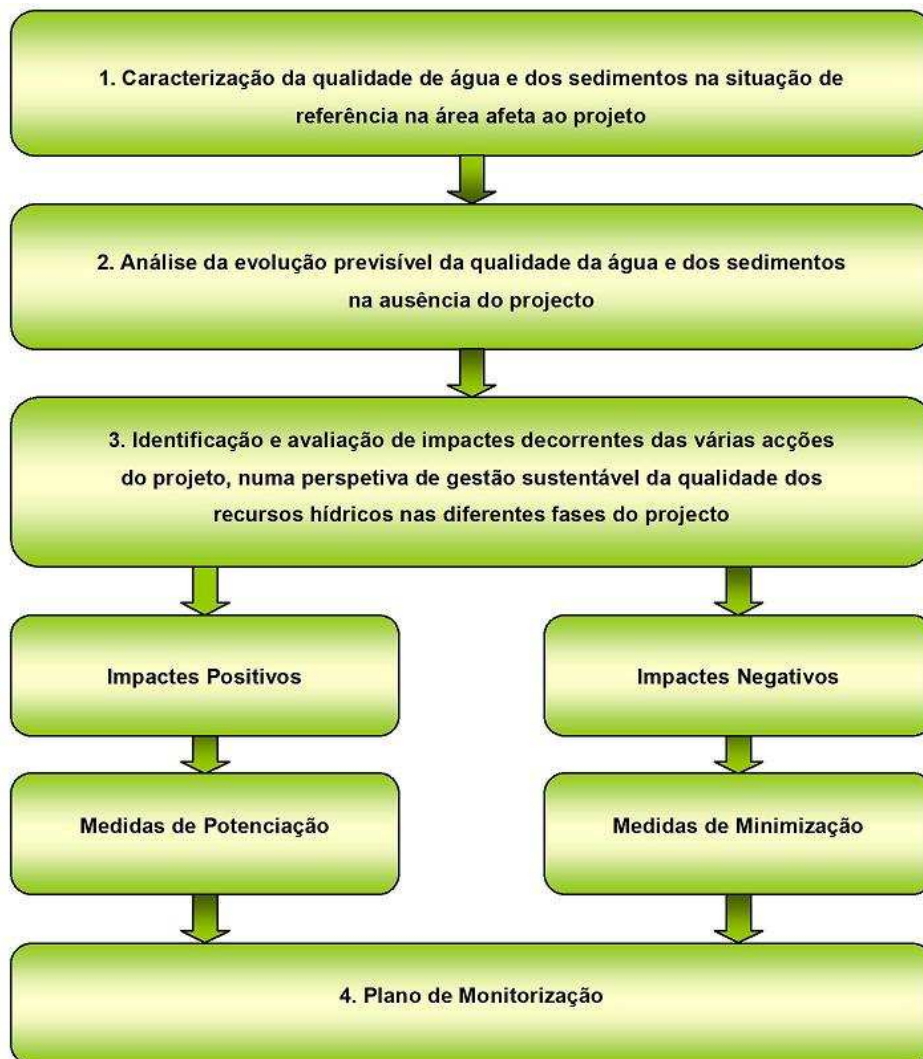
Seguidamente, far-se-á a análise da evolução do estado qualitativo dos recursos hídricos existentes e dos sedimentos, caso não se execute o projeto da Ampliação Completar do Porto de Recreio de Olhão.

Posteriormente, far-se-á a identificação e avaliação dos potenciais impactes. Essa avaliação será fundamentalmente qualitativa e incidirá no modo como as alterações previstas nos diversos indicadores, anteriormente definidos, afetam de forma positiva, nula ou negativa, o cumprimento dos objetivos ambientais, tendo em conta a sua natureza temporal (permanente ou temporária), nas fases de construção, exploração e desativação do projeto.

Após a identificação dos impactes que o projeto irá produzir nos indicadores analisados, será apresentado um conjunto de medidas de minimização e mitigação para os impactes negativos e de potenciação para os impactes positivos.

Por último, será proposto um programa monitorização e acompanhamento que irá avaliar a evolução dos impactes identificados nos recursos hídricos, após a execução do projeto agora analisado. E que permitirá a adaptação das medidas propostas a eventuais impactes que não foram previamente identificados.

Esquema 1 – Metodologia adotada para o descritor Qualidade de Água e dos Sedimentos



3 SITUAÇÃO ATUAL

De forma a identificar a melhor forma de caracterizar a qualidade de água e sedimentos foi realizado um levantamento dos parâmetros a analisar para a qualidade de água, tendo em conta a tipologia do projecto e a legislação vigente, assim como os locais de amostragem quer para a qualidade de águas, quer para a qualidade de sedimentos, de forma a que a caracterização da situação actual seja o mais representativa possível.

3.1 QUALIDADE DA ÁGUA NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJECTO

3.1.1 Amostragem

De forma a efetuar uma caracterização do perfil de qualidade da água na área de incidência do projeto, foi realizada uma amostragem de águas realizadas a 30 de Dezembro de 2019, na área em estudo.

Foram realizadas duas campanhas de amostragem de águas numa estação única (conforme indica o Mapa 1) em duas marés – a primeira realizada cerca de uma hora antes da baixa-mar e a segunda também cerca de uma hora antes da preia-mar.



Mapa 1 – Local de Amostragem de águas em preia-mar e baixa-mar

Fonte: *Google Earth in Relatório Amostragem de sedimentos (Xavi-sub)*

Em cada uma das amostragens foram recolhidos 7 (sete) frascos, totalizando nas duas campanhas 14 (catorze) frascos. Foi ainda colhida mais uma amostra na campanha de baixa-mar, para realização do ensaio único de *Escherichia Coli*. Em cada recolha de amostra de água, estas foram de imediato acondicionadas nos respetivos frascos com identificação e conservadas em arcas térmicas. Os frascos identificados para os ensaios de O₂ dissolvido, ref.^a 24541 (baixa-mar) e 24542 (preia-mar), conservadas durante na amostragem com adição de reagentes.

Concluídas as duas campanhas de amostragem, a arca contendo os frascos foi de imediato transportada e entregue no laboratório LABQUI do ISQ na mesma data, para posterior realização dos ensaios. Nas duas campanhas foi registada a temperatura da água à profundidade a que foram colhidas as amostras. O enchimento dos frascos foi realizado de acordo com as indicações do laboratório.

3.1.2 Qualidade

As águas a monitorizar fazem parte da Ria Formosa, Algarve, e são de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, classificadas como águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII).

Os parâmetros a monitorizar serão de acordo com o Decreto-lei atrás mencionado e com o Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias, identificadas no anexo I e na parte A do anexo II, do qual fazem parte integrante.

Com o objectivo de assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado químico das águas superficiais, conforme os termos do artigo 46.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos -Leis n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, designada por Lei da Água, e que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativa a normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, alterada pela Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto de 2013.

Conforme mencionado, os parâmetros analisados, referentes a este decreto-Lei dizem respeito essencialmente ao Anexo II referente às normas de qualidade ambiental e outros poluentes (Parte A), sendo que se definiram os seguintes parâmetros para análise de acordo, com a localização e tipologia de projecto:

- pH
- Temperatura
- Turvação
- Sólidos Suspensos Totais

- Salinidade
- Oxigénio dissolvido
- Hidrocarboneto C 10
- Hidrocarboneto C 40
- Compostos organo - Halogenados
- Clorofórmio (triclorometano);
- Benzeno;
- Tolueno;
- Etilbenzeno;
- Xilenos (isómeros orto, meta e para)
- Diclorometano;
- 1,2-Dicloroetano;
- Tricloroetano (Tricloroetileno)
- Metais pesados (na sua fracção dissolvida):
 - Arsénio
 - Cadmio e compostos de cádmio (consoante a classe de dureza da água) (6)
 - Crómio
 - Cobre
 - Mercúrio e compostos de mercúrio
 - Níquel e compostos de Níquel
 - Chumbo e compostos de chumbo
 - Zinco
- Fluoranteno
- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Compostos de tributilestanho (catião tributilestanho)

Realça-se mais uma vez que se tratam de água salobras e que preferencialmente os métodos analíticos deverão estar acreditados ou não estando, que se encontrem de acordo com Decreto-Lei n.º 83/2011 de 20 de Junho.

Tabela 1- Resultados das análises físico-químicas à água, na área de incidência do projeto.

Ensaio	Resulta do Baixa-mar (24541/19)	Resulta do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
2-Clorotolueno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas. (**)	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,1 -Dicloroetano	<0,10	<0,10	µg/L	-	-	-	-	-
1,1 -Dicloroetano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,1-Dicloropropileno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
1,1,1 -Tricloroetano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
1,1,1,2 - Tetracloroetano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,1,2-Tricloroetano	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,1,2,2-Tetracloroetano	<1,00	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
1,1,2 -tricloroetano	<0,20	<0,20	µg/L	-	-	-	-	-
1,1,2,2 - Tetracloroetano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
1,2 -Dibromo-3-cloropropano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
1,2 Dibromoetano	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
1,2 Diclorbenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	-	-	-	-	-
1,2 - Dicloroetano	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	10	Não aplicável	3
1,2 - Dicloropropano	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,2,3 - Triclorbenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	0,4	Não aplicável	-
1,2,3 - Tricloropropano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-

Ensaio	Resulta do Baixa-mar (24541/19)	Resulta do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
1,2,4- Triclorobenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	0,4	Não aplicável	-
1,3 - Diclorobenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,3 - Dicloropropano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
1,3,5 - Triclorobenzeno	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	0,4	Não aplicável	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
1,4 - Diclorobenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
4 - Clorotolueno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Bromobenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Bromoclorometano	<2,0	<2,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Bromodiodiclorometano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Bromoformio	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Bromometano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Clorobenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Cloroetano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
Clorofórmio /triclorometano	<0,30	<0,30	µg/L	-	-	2,5	Não aplicável	-
2,2 Dicloropropano	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Clorometano	<10	<10	µg/L	-	-	-	-	-
Cis-1,2Dicloroetano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resulta do Baixa- mar (24541/ 19)	Resulta do Preia- mar (24542/ 19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superfíc iais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superfíc iais(ig/l)	
Cis- 1,3dicloropropeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentraçã o de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Dibromoclorometan o	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentraçã o de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Diclorometano	<6,0	<6,0	µg/L	O limite de concentraçã o de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	20	Não aplicável	-
Dibromometano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
Diclorodifluormetan o	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Hexaclorobutadieno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	0,6	-
Tetracloroetano	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	10
Tetraclorometano	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
trans-1,2-dicloroeteno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Trans-1,3-dicloropropeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Tricloroeteno/tricloroetileno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	10	-	10
Triclorofluormetano	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
Cloreto de Vinilo	<1,00	<1,00	µg/L	-	-	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
1,2,4- Trimetilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
1,3,5 - Trimetilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Isopropilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
n-butilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
Metil tert- Butil Éter (MTBE)	<0,20	<0,20	µg/L	-	-	-	-	-
n-propilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
P-Isopropiltolueno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
Sec-butilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Estireno	<0,20	<0,20	µg/L	-	-	-	-	-
Tert-butilbenzeno	<1,0	<1,0	µg/L	-	-	-	-	-
tert-Butanol(TBA)	<5,0	<5,0	µg/L	-	-	-	-	-
Triclorobenzenos - Soma	<4,0	<0,40	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	0,4	Não aplicável	-
Diclorobenzenos - Soma	<0,30	<0,30	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Tributilestanho (TBT)	<0,001	<0,001	µg/L (convertido de nanograma)	-	-	0,0002	0,0015	-

Ensaio	Resulta do Baixa- mar (24541/ 19)	Resulta do Preia- mar (24542/ 19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquécolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superfic iais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superfic iais(ig/l)	
Temperatura (in situ)	15	16	°C	A diferença de temperatura provocada por uma descarga não deve, nas águas conquícolas afectadas por essa descarga, ultrapassar em mais de 2° C a temperatura medida nas águas não afectadas.		-	-	-
pH	7,96 (a 20°C)	8,05 (a 20°C)	Escala de Sorens en	-	-	-	-	-
Turvação	<1,00	<1,0	NTU	-	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais (SST)	<4	<3	mg/L	O aumento do teor em sólidos em suspensão provocado por uma descarga não deve, nas águas conquícolas afectadas por essa descarga, exceder em mais de 30 % o teor medido nas águas não afectadas.		-	-	-

Ensaio	Resulta do Baixa- mar (24541/ 19)	Resulta do Preia- mar (24542/ 19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquiícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superfic iais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superfic iais(ig/l)	
					40	-	-	-
Salinidade	37	37		-	A variação de salinidade provocada por uma descarga não deve, nas águas conquícolas afectadas por essa descarga, exceder em mais de 10 % a salinidade medida nas águas não afectadas.	-	-	-
Dureza Total	7860	7680	mg CaCO3 /L	-	-	-	-	-
				> 80	> 70 (valor médio) (1)	-	-	-
Oxigénio Dissolvido	6	5	mg O ₂ /L	%saturação não coincide com a unidade do metodo	Se uma medição individual indicar um valor inferior a 70 %, as medições devem ser repetidas. Uma medição individual não pode indicar um valor inferior a 60 %, excepto quando houver consequências nocivas para o desenvolvimento dos povoamentos dos moluscos	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Cádmio Dissolvido	<0,400	<0,400	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas. Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	0,2	≤ 0,45 (Classe 1) (*) 0,45 (Classe 2) 0,6 (Classe 3) 0,9 (Classe 4) 1,5 (Classe 5)	5
Níquel Dissolvido	<4,00	<4,00	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas. Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	8	34	20

Ensaio	Resulta do Baixa- mar (24541/ 19)	Resulta do Preia- mar (24542/ 19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquiícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superfíc iais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superfíc iais(ig/l)	
Chumbo Dissolvido	<1,00	<1,00	µg/L	O limite da concentraçã o de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.o, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas. Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	1,3	14	10
Arsénio Total	<4,00	<4,00	µg/L	O limite da concentraçã o de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.o, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	-	-	10

Ensaio	Resulta do Baixa-mar (24541/19)	Resulta do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Crómio Total	<5,0	<5,0	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	-	-	50
Cobre Total	<20	<0,20	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	-	-	2
Zinco Total	48,6	<40,0	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	-	-	-

Ensaio	Resulta do Baixa-mar (24541/19)	Resulta do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Mercúrio Dissolvido	0,0027	0,0031	µg/L	O limite da concentração de cada elemento na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	Devem ser tidos em conta os efeitos sinérgicos destes metais.	-	0,07	1
Naftaleno	<0,100	<0,100	µg/L	-	-	2	130	-
Benzo(a)pireno	<0,020	<0,020	µg/L	-	-	1,7*10-4	0,027	-
Fluoranteno	<0,030	<0,030	µg/L	-	-	0,00063	0,12	-
Antraceno	<0,020	<0,020	µg/L	-	-	0,1	0,1	-
Hidrocarbonetos de Petróleo Fração de C10 a C40	<50,0	<50,0	µg/L	-	Os hidrocarbonetos não devem estar presentes nas águas conquícolas numa quantidade tal que: Produzam à superfície da água uma película visível e ou um depósito nas conchas; Provoquem efeitos nocivos nos moluscos. (não específica quais os hidrocarbonetos)	-	-	-

Ensaio	Resulta do Baixa-mar (24541/19)	Resulta do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
Benzeno	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	8	50	1
Etilbenzeno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
p+m -Xileno	<0,20	<0,20	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-

Ensaio	Resultado do Baixa-mar (24541/19)	Resultado do Preia-mar (24542/19)	Uni.	Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto Águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas (Anexo XIII)		Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, ANEXO II, Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, Parte A		Decreto-Lei n.º 152/2017 de 7 de dezembro, qualidade da água destinada ao consumo humano, Anexo I(ig/l)
				VMR (1)	VMA (2)	NQA - MA (3) Outras águas Superficiais (ig/l)	NQA - CMA (4) Outras águas superficiais(ig/l)	
o-Xileno	<0,10	<0,10	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Tolueno	<1,0	<1,0	µg/L	O limite de concentração de cada composto na polpa do molusco deve ser tal que contribua, nos termos do artigo 30.º, para uma boa qualidade dos produtos conquícolas.	A concentração de cada substância nas águas conquícolas ou na polpa do molusco não deve ultrapassar um nível que provoque efeitos nocivos nos moluscos e nas suas larvas	-	-	-
Soma BTEX	<1,60	<1,60	µg/L	-	-	-	-	-
Escherichia coli (***)	6	-	NPM/100ml	-	-	-	-	-

(*) No caso do cádmio e compostos de cádmio (n.º 6), os valores NQA variam em função de cinco classes de dureza da água (Classe 1: < 40 mg CaCO₃ /l, Classe 2: 40 mg a < 50 mg CaCO₃ /l, Classe 3: 50 mg a < 100 mg CaCO₃ /l, Classe 4: 100 mg a < 200 mg CaCO₃ /l e Classe 5: ≥ 200 mg CaCO₃ /l)

(**) Art.º 30 Relatório 1 — A DGA, em colaboração com a DGS e as entidades gestoras, elaborará um relatório técnico anual de aplicação do disposto no presente diploma referente à qualidade da água para consumo humano, que disponibilizará ao público.2 — O relatório referido no número anterior será elaborado de acordo com a Directiva n.º 91/692/CEE, do Conselho, no prazo de nove meses posterior ao período a que diz respeito.

(***) Foi ainda colhida mais uma amostra na campanha de baixa-mar, para realização do ensaio único de *Escherichia Coli*.

(1) VMR – Valor máximo recomendável

(2) VMA – Valor máximo admissível

(3) Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA -MA). Salvo indicação em contrário, aplica -se à concentração total de todos os isómeros.

(4) Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA -CMA). A indicação «não aplicável» nesta coluna significa que se considera que os valores NQA -MA protegem contra os picos de poluição de curta duração em descargas contínuas, por serem significativamente inferiores aos valores determinados com base na toxicidade aguda.

3.1.3 Resultados

Os Portos de Recreio constituem obviamente um potencial foco de poluição, no entanto tendo em conta os resultados obtidos nas colheitas em preia e baixa-mar, e de um modo geral, considerando os objectivos de qualidade para águas classificadas como águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas e para os poluentes que pretendem assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado químico das águas superficiais estabelecidos na lei, a sua grande maioria, estão a ser cumpridos.

Relativamente aos Triclorobenzenos (Soma) não nos é possível inferir acerca da sua concentração efectiva em baixa-mar, uma vez que o valor constante no boletim apenas indica uma concentração inferior a 4µg/L e o parâmetro que constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA) presente no Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, Anexo II (Normas de qualidade ambiental e outros poluentes, parte A) é de 0,4µg/L.

Os hidrocarbonetos não são susceptíveis de serem comparados com a legislação vigente no entanto os valores detectados são <50 µg/L, pelo que não se considera uma concentração susceptível de gerar inconvenientes na qualidade da água.

A elevada taxa de recirculação da água, considerando as condições naturais da Ria formosa, vão contribuir para diminuir o tempo de residência dos poluentes nas suas águas, fomentando desta forma a que a concentração de poluentes seja mais baixa ou inexistente.

3.1.4. Zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves na proximidade da área de incidência.

Tendo em conta a área de intervenção do projeto podemos verificar, pela figura abaixo apresentada, que embora próxima não está integrada, em nenhuma das zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves, Despacho n.º 4022/2015, de 22 de Abril.



Mapa 2- Zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves (Despacho n.º 4022/2015, de 22 de abril)

Tendo em consideração a qualidade atual da água na zona de intervenção, baseada nas análises efetuadas não se prevê, que a ampliação complementar do Porto de Recreio de Olhão irá prejudicar a qualidade da água nas zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves, uma vez que, os parâmetros analisados cumprem os valores paramétricos estabelecidos na legislação vigente.

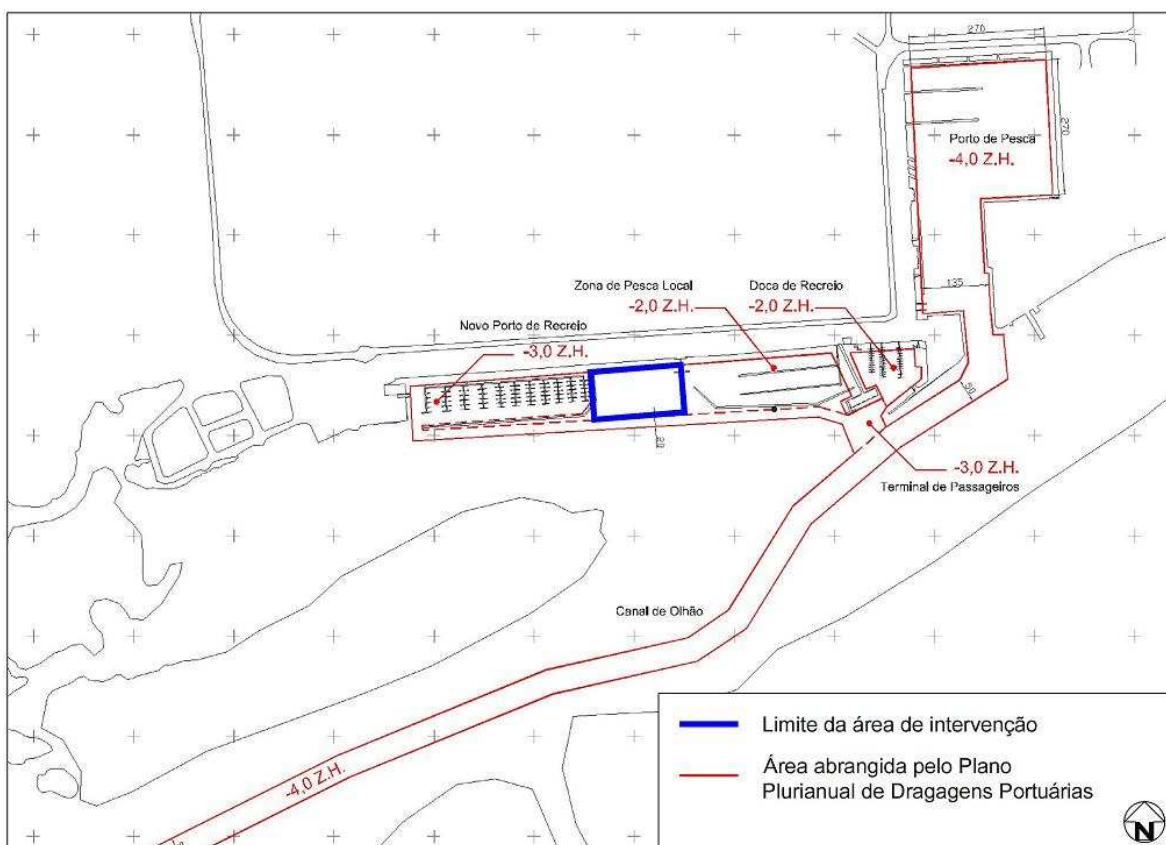
3.2 QUALIDADE DOS SEDIMENTOS NA ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJECTO

Actualmente existe um Plano plurianual de dragagens portuárias para a área Portuária de Olhão.

Este Plano Plurianual de Dragagens Portuárias prevê as necessidades de dragagens de manutenção para o período entre 2018 e 2022 em portos de pesca e de recreio sob jurisdição da Docapesca, S.A., onde a realização de dragagens incumbe à Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM). Pretende constituir um instrumento de planeamento e gestão sustentada para a manutenção das acessibilidades marítimas.

A elaboração de planos plurianuais de dragagens portuárias encontra-se prevista na legislação (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, nos artigos 38.º, 77.º e 78.º, em particular no seu artigo n.º 6).

De acordo com o referido plano prevê-se que seja necessário executar dragagens de manutenção, pouco frequentes, no canal de Olhão, com cerca de 7.000m de extensão total e 50m de largura, à cota -4,0m ZH; na Doca de Pesca, numa área de 113.000m², à cota -4,0m ZH; no Porto de Recreio e no terminal de passageiros (Cais T), numa área de 51.000m², à cota -3,0m ZH; e na Doca de Recreio e na zona de pesca local, junto ao mesmo terminal, numa área de 66.000m², à cota -2,0m ZH). Não se inclui a barra de Armona, dado que a sua manutenção não se afigura relevante do ponto de vista estritamente portuário.



Mapa 3 - Plano Plurianual de Dragagens Portuárias para Olhão.

Fonte: Plano Plurianual De Dragagens Portuárias 2018-2022, LNEC 2018-2022

Conforme se pode inferir no mapa acima representado, a área de intervenção da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão, está incluída nas dragagens de manutenção constantes no Plano Plurianual de Dragagens Portuárias para Olhão.

De acordo com o Plano Plurianual, o canal de Olhão aparenta ser relativamente estável (Portela, 2012). Admitindo uma taxa de sedimentação média anual de 0,04m, estima-se um volume de dragagem de 77.000m³ de 5 em 5 anos. Admitindo uma taxa de sedimentação média anual de 0,1m, estimam-se volumes de 56.000m³ na Doca de Pesca e de 59.000m³ nas restantes bacias, com a mesma periodicidade.

3.2.1 Amostragem

De forma a caracterizar os sedimentos na área de projecto foi efectuada uma campanha de amostragem de sedimentos, realizada a 12 de Novembro de 2019 pela empresa Xavi- Sub, na zona de intervenção do projecto de execução da Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão.

Conforme a tabela 2, do Anexo III, da Portaria n.º1450/2007 de 12 de Novembro, relativo ao número de estações de monitorização a implementar por volume dragado, uma vez que se pretende dragar cerca $24.981,18\text{m}^3$, ou seja um volume inferior a 25.000m^3 , o número de estações de monitorização a implementar serão de 3.

De acordo com o relatório de amostragem de sedimentos foram recolhidos um total de 3 (três) carotes, com comprimento em profundidade até 3.0 (três) metros, correspondendo a um total de 3 (três) amostras. Cada ponto de amostragem foi localizado (georreferenciado) com auxílio de dispositivo GPS, os carotes foram registados fotograficamente, retirada uma amostra composta por cada carote, tendo sido de imediato devidamente acondicionadas em sacos herméticos com a respectiva identificação e conservadas em arcas térmicas. Concluído o trabalho de amostragem, as amostras foram de imediato transportadas e entregues no laboratório LABQUI do ISQ, para posterior caracterização Físico-Química.



Mapa 4 – Locais de amostragem na área de intervenção.

Fonte: *Google Earth in* Relatório Amostragem de sedimentos (Xavi-sub)

Extraiu-se um carote em cada estação de amostragem e retirada uma amostra composta/carote, de acordo com as características e georreferenciação indicadas na tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização carotes e georreferenciação estações

Estação	Comprimento Carote recolhido (m)	Amostras / carote	Longitude	Latitude	Cota Levantamento Hidrográfico	Cota alcançada com carote
PRE1	3.0	1	-7.842606°W	37.022981°N	-1.0	-2.5
PRE2	3.0	1	-7.842248°W	37.022499°N	-1.4	-2.5
PRE3	3.0	1	-7.841895°W	37.022992°N	-1.2	-2.5
Total de Amostras		3				

OBSERVAÇÕES:

As amostras retiradas de cada carote correspondem ao comprimento necessário para alcançar a cota de dragagem definida para esta zona. O remanescente comprimento de cada carote para além da cota definida foi rejeitada.

Fonte: Relatório Amostragem de sedimentos (Xavi-sub)

Os parâmetros considerados nesta campanha de caracterização físico-química dos sedimentos no Porto de Recreio de Olhão, apresentam-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Parâmetros, métodos de análise e acreditação

Parâmetros	Acreditação	Método
Cádmio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Crómio	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)
Arsénio	A	Digestão/Espectrometria de Emissão de Plasma
Mercurio	A	Extração Água Régia/Espectrometria de Emissão de Plasma (ICP)
Hexaclorobenzeno (HCB)	A	Cromatografia gasosa -µ-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[k]fluoranteno	A	
Benzo[b]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'	A	
PCB IUPAC 52	A	
PCB IUPAC 28	A	
PCB IUPAC 180	A	
PCB IUPAC 153	A	Cromatografia gasosa - μ -ECD
PCB IUPAC 138	A	
PCB IUPAC 118	A	
PCB IUPAC 101	A	
% Areia	SUB	
% Limo	SUB	Granulometria
% Argila	SUB	
Classificação textural	SUB	
Densidade	CQI	Gravimetria
Matéria Seca (% de sólidos)	A	
Carbono Orgânico Total (COT)	A	Espectrometria de Infravermelho

3.2.2 Resultados

Conforme referido no Capítulo 3.2.1 relativo à amostragem, as amostras recolhidas foram de imediato transportadas e entregues no laboratório LABQUI do ISQ, sendo rececionadas pelo laboratório no mesmo dia em que se procedeu à amostragem, a 12 de Novembro de 2019.

A duração da análise foi de 12 de Novembro de 2019 a 04 de Dezembro de 2019, tendo os resultados sido emitidos neste último dia.

Os resultados das análises das três amostras recolhidas, encontram-se apresentados no Anexos VIII, IX e X do presente documento.

Os valores das análises físicas, químicas e orgânicas definem a sua potencial reutilização ou destino final. De acordo com a Tabela 2 do Anexo III, da Portaria nº 1450 /2007 de 12 de Novembro,

o objectivo é caracterizar a área a sofrer a reposição de fundos em função das cinco classes de contaminação de sedimentos: Classe 1, para material limpo, até à Classe 5, para o material com contaminação máxima, em seguida circunscrever a respectiva cota e a extensão da reposição a fim de obter o volume total a trabalhar, enquanto se estabelece o destino final dos materiais excedentes. De acordo com a legislação vigente, o mar continua a ser o destino final de materiais excedentes em função da forma em que se apresentem para a imersão, isto é, no estado sólido, em lamas ou líquido.

Na recarga de praias e assoreamentos artificiais com vista à utilização balnear, só podem ser usados materiais que se insiram na classe de qualidade 1, enquanto os materiais das classes 4 e 5, respectivamente contaminados e muito contaminados, têm a sua imersão proibida e, em última análise, têm de ser guardados em terra, encapsulados, ou ser encaminhados para tratamento prévio com posterior deposição em aterro de resíduos autorizado.

Todos os resultados foram alvo de uma avaliação segundo os critérios de qualidade definidos na Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, que como já referido anteriormente, apresenta 5 classes de materiais de acordo com o grau de contaminação em metais (mg/Kg) e compostos orgânicos (µg/Kg), conforme se apresenta na Tabela 4.

Tabela 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

Parâmetro	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Metais					
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
Compostos orgânicos:					
HCB (soma)	<5	5-25	25-100	100-300	>300

PAH (soma)	<300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20 000
HCB	<0,5	0,5-2,5	2,5-10	10-50	>50

A cada uma das classes de qualidade, identificadas na tabela 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 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.

Classe 4: Material dragado contaminado – deposição 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.

Na tabela 5, apresentam-se os resultados obtidos na presente campanha de monitorização, nos pontos de amostragem previamente definidos.

Tabela 5 – Resultados obtidos dos parâmetros analisados para as amostras P.R.E1, P.R.E2 e P.R.E3.

Ensaio	Resultado			Unidades	VMA
	P.R. E1	P.R. E2	P.R. E3		
Matéria Seca (% de sólidos)	66	52	45	% m/m	-
Carbono Orgânico Total (COT)	1,4 x 10 ⁴	1,5 x 10 ⁴	1,6 x 10 ⁴	mg C/kg	-
Densidade[a]	1,442	1,648	1,459	g/cm ³	
Areia[e]	63,8	57,8	52,8	%	
Limo[e]	12,9	19,9	21,9	%	
Argila[e]	23,3	22,3	25,3	%	

Classificação textural[e]	Franco-Argiloso	Franco	Franco		
Hexaclorobenzeno (HCB)	< 0,47 (LQ)	< 0,47 (LQ)	<0,45	µg/kg	0,5
Soma PCB'	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	5
PCB 52	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 28	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 180	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 153	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 138	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 118	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
PCB 101	< 2,2 (LQ)	< 2,4 (LQ)	<2,3	µg/kg	
Arsénio	8,0	8,0	6,8	mg/kg	20
Cádmio	< 0,33 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 0,33 (LQ)	mg/kg	1
Crómio	23	20	23	mg/kg	50
Cobre	29	23	35	mg/kg	35
Chumbo	23	19	23	mg/kg	50
Mercurio	< 0,33 (LQ)	< 0,33 (LQ)	< 0,33 (LQ)	mg/kg	0,5
Zinco	77	66	1,1 x 10 ²	mg/kg	100
Níquel	10	<10	10	mg/kg	30
Fenantreno	< 38 (LQ)	<25(LQ)	<27(LQ)	µg/kg	
Fluoranteno	67	1,7 x 10 ²	54	µg/kg	
Fluoreno	< 38 (LQ)	< 25(LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Indeno [1,2,3-cd] pireno	1,4 x 10 ²	< 25(LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Naftaleno	< 38 (LQ)	< 25(LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Pireno	61	1,6 x 10 ²	42	µg/kg	
Acenafteno	< 38 (LQ)	< 25(LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Dibenzo(a,h)antraceno	< 38 (LQ)	< 25(LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Criseno	52	84	47	µg/kg	
Benzo[k]fluoranteno	79	1,5 x 10 ²	< 27(LQ)	µg/kg	
Benzo[ghi]perileno	1,1 x 10 ²	2,0 x 10 ²	66	µg/kg	
Benzo[b]fluoranteno	1,1 x 10 ²	1,8 x 10 ²	< 27(LQ)	µg/kg	
Benzo[a]pireno	82	1,2 x 10 ²	< 27(LQ)	µg/kg	
Benzo[a]antraceno	84	2,0 x 10 ²	< 27(LQ)	µg/kg	
Antraceno	< 38 (LQ)	< 25 (LQ)	< 27(LQ)	µg/kg	
Acenaftileno	< 38 (LQ)	28	< 27(LQ)	µg/kg	
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)	7,8 x 10 ²	1,3 x 10 ³	2,1 x 10 ²	µg/kg	300

3.2.2.1 Amostra P.R. E1

De acordo com os resultados das análises efetuadas à amostra PPE1, e comparando com os valores estipulados na Tabela 2, Anexo III, da Portaria nº 1450 /2007 de 12 de Novembro, verificou-se que todos os parâmetros analisados susceptíveis de poderem ser comparados com a tabela, se encontram abaixo do Valor Máximo Admissível para a classe 1. Com excepção dos Hidrocarbonetos

Aromáticos Policíclicos (HAP) que apresentam um valor de $7,8 \times 10^2 \mu\text{g/Kg}$, que na tabela atrás mencionada se encontram, no intervalo 300-2000 $\mu\text{g/Kg}$, logo pertencem à classe 2.

3.2.2.2 Amostra P.R. E2

Tal como no caso dos resultados das análises efetuadas à amostra P.R. E1, também os resultados da amostra P.R. E2, comparando com os valores estipulados na Tabela 2, Anexo III, da Portaria nº 1450 /2007 de 12 de Novembro, verificou-se que todos os parâmetros analisados susceptíveis de poderem ser comparados com a tabela 2, se encontram abaixo do Valor Máximo Admissível para a classe 1. Com excepção dos Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) que se encontram na classe 2 para este parâmetro (300-2000 $\mu\text{g/Kg}$) uma vez que apresentam um valor de $1,3 \times 10^3 \mu\text{g/Kg}$.

3.2.2.3 Amostra P.R. E3

A amostra P.R. E3, apresenta todos os parâmetros susceptíveis de serem comparados com a Tabela 2, Anexo III, da Portaria nº 1450 /2007 de 12 de Novembro, dentro da classe 1, com excepção dos resultados dos metais Cobre e Zinco inserem este ponto na classe 2. O Cobre apresenta uma concentração de 35 mg/kg que é o Valor Máximo Admissível (VMA) estipulado no Anexo III da portaria atrás referido. Já o Zinco apresenta a concentração de 110 mg/kg enquanto o VMA é de 100 mg/kg.

3.2.3 Conclusões

Relativamente à classificação textural, os dois pontos de amostragem P.R. E2 e P.R. E3 inserem-se na classe Franco. O ponto de amostragem P.R. E1 obteve a classificação Franco-Argilo-Arenoso.

Atendendo aos resultados obtidos, verifica-se que as três amostras de sedimentos inserem-se na classe 2, que caracteriza o material dragado com contaminação vestigiária e que pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo.

De realçar que o parâmetro responsável pela obtenção desta classe nos dois pontos de amostragem P.R. E1 e P.R. E2 é a soma de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP), e no ponto de amostragem P.R. E3, apenas os resultados dos metais Cobre e Zinco inserem este ponto na classe 2.

4

EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

As bases de evolução da zona de implantação do projeto em análise são proporcionadas pela evolução da situação de referência na ausência do projeto, que seria a manutenção da situação atual caso não fosse efectuada a ampliação complementar do Porto de Recreio de Olhão.

A análise da evolução de referência permite assim descrever a situação evolutiva da zona de estudo, tendo em conta a evolução natural do ponto de vista da qualidade de água e dos sedimentos no local, sem aumento do número de postos de amarração e sujeita as dragagens constantes no Plano Plurianual de Dragagens Portuárias.

Na ausência de projeto prevê-se um cenário correspondente à manutenção da situação atual, sem a ocorrência de alterações relevantes ao nível da qualidade dos recursos hídricos.

Quanto à qualidade dos sedimentos e da água decorrente da existência de dragagens, tendo em conta que as mesmas que já se encontram preconizadas no já mencionado, Plano Plurianual de Dragagens Portuárias, não são expectáveis alterações quer à granulometria, quer às actuais características químicas dos sedimentos depositados na área prevista para a ampliação do Porto de Recreio de Olhão, nem na qualidade da água na área do projecto e zonas envolventes.

5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Neste capítulo procede-se à identificação dos impactes associados às diversas ações do projeto, sendo a análise e quantificação dos impactes efetuada, em função da forma como as alterações previstas nas variáveis consideradas, afetam de forma positiva, indiferente ou negativa, a prossecução dos objetivos ambientais a atingir, a quantificação dos impactes considera ainda o peso atribuído aos objetivos ambientais identificados para cada fase do projecto.

5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, os impactes mais significativos poderão ocorrer ao nível da qualidade da água, resultando das operações de dragagem e cravação de estacas, uma vez que irá ocorrer ressuspensão dos sedimentos na coluna de água, aumentando assim a concentração de sólidos em suspensão, que se traduzirá num aumento dos níveis de turvação e consequentemente da cor da água.

Por outro lado poderá ocorrer ressuspensão de matéria orgânica e de nutrientes associados às partículas em suspensão, que, por serem química ou biologicamente oxidados, poderão contribuir para a diminuição dos teores de oxigénio dissolvido na água. Esta diminuição pode ainda provocar um decréscimo da produtividade primária, em resultado da menor penetração da luz solar na água, como consequência do aumento dos níveis de turvação.

A qualidade microbiológica da água poderá ser alterada, em consequência da remobilização das populações bacterianas existentes na camada superficial dos sedimentos, afetando negativamente a qualidade das águas e como águas conquícolas.

O volume de dragados estimado, como foi anteriormente referido, é de cerca de 24.981,18m³, não se considerando um valor relevante.

Verificou-se que as três amostras de sedimentos analisadas, que caracterizam o material a dragar com contaminação vestigiária e que pode ser imerso no meio aquático tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo, indicam que pertencem a uma qualidade classe 2.

Pelo que se considera que o impacte decorrente da operação de dragagens e cravação de estacas é temporário, pouco significativo negativo, quer para a qualidade de água na área do projeto, quer para as zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves, que situam na área de envolvência.

Poder-se-á igualmente considerar para esta fase, que a qualidade da água poderá ser afectada devido ao eventual derramamento de substância poluentes, tais como combustíveis e óleos, em virtude do funcionamento da dragagem outra maquinaria utilizada nas obras. Este impacte é temporário localizado e partindo do princípio que irá ocorrer uma boa prática de gestão de resíduos, drenagem e águas residuais, os impactes associados a estas ocorrências serão pouco significativos negativos.

A decapagem da área a dragar irá resultar num impacte positivo pouco significativo permanente, uma vez que irá promover a limpeza da área afecta ao projecto, com remoção de sucatas e resíduos vários.

Tabela 6 – Quantificação dos impactes na fase de construção do projeto.

Fase de Construção	Gestão sustentável da qualidade de água e dos sedimentos
Montagem de estaleiro	-1T
Assinalamento marítimo	0
Aprovisionamento de materiais no estaleiro	-1T
Dragagem e escavação de sedimentos	-1T
Revestimento do talude norte	-1T
Cravação de estacas	-1T
Descarga e montagem do Quebra-Mar Flutuante e desmontagem e reposicionamento do Quebra-Mar Flutuante existente	0
Montagem e amarração provisória dos pontões	0
Transporte, posicionamento e ligação das poitas aos Quebra-Mar Flutuantes	0
Montagem do poste de assinalamento marítimo e	0

respetiva lanterna	
Descarga, pré-montagem e colocação dos passadiços, da ponte de transição cais/QMF e dos fingers	0
Instalação de infra-estruturas e serviços	-1T
Desmontagem do estaleiro	0

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

- | | |
|--|--|
| +3 Impactes positivos muito significativos | -3 Impactes negativos muito significativos |
| +2 Impactes positivos significativos | -2 Impactes negativos significativos |
| +1 Impactes positivos pouco significativos | -1 Impactes negativos pouco significativos |
| 0 Indiferente | |

5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Temos que considerar nesta fase, a já existência do Porto de Recreio e uma vez que se trata de uma ampliação deste (102 postos de amarração), e na fase de exploração os impactes sobre a qualidade de água resultam da presença na água de substância poluentes como óleos minerais e hidrocarbonetos que fazem parte da constituição dos óleos lubrificantes e combustíveis utilizados nas embarcações.

Temos ainda que considerar a possível contaminação da água por TBT tributilestanho (componentes das tintas "anti-fouling" utilizadas nos barcos). Trata-se de um composto com propriedades algicidas, fungicidas, insecticidas e miticidas de largo espectro que impede o desenvolvimento de algas e invertebrados marinhos nos cascos das embarcações este composto é libertado para o meio e provoca efeitos altamente negativos sobre a fauna (causa deformações e declínios significativos em espécies de moluscos, crustáceos, peixes e algas).

Os potenciais impactes negativos associados à contaminação do meio marinho por TBT serão atenuados pela existência de boas condições de circulação que proporcionam a diluição deste composto.

A concentração de TBT's nas amostras recolhidas e analisadas para caracterização da situação de referência foi <0,001 µg/L, podemos inferir, embora nos estejamos a basear em duas análises (preia e baixa-mar) que mesmo com a existência de Porto de Recreio já em funcionamento a concentração de TBT's é muito baixa e que um incremento de 102 postos de amarração não irá provocar um aumento significativo destes e outros parâmetros que se encontram conforme legislação vigente.

O aumento da circulação de embarcações irá implicar, naturalmente, o risco de acidentes acompanhados de derrames de proporções mais ou menos significativos, no entanto este tipo de

ocorrência é extraordinária e normalmente não envolve derrame de combustível pelo que impacte é negativo pouco significativo, temporário e reversível.

O impacte relacionado com a diminuição da qualidade de águas da Ria Formosa e na qualidade das águas das zonas de produção estuarino-lagunares de moluscos bivalves (que se encontram próximas a área de projecto) derivado do baixo aumento do número de embarcações e de uma preexistência, com uma qualidade de água que se encontra dentro da legislação vigente é negativo pouco significativo, permanente.

Relativamente às dragagens de manutenção, as mesmas já se encontram preconizadas para a área de projeto (conforme ilustra o mapa 3) no plano plurianual de dragagens portuárias, sendo realizadas periodicamente, pelo que o impacte decorrente desta acção será negativo, pouco significativo e temporário.

Tabela 7 – Quantificação dos impactes na fase de exploração do projeto

Fase de Exploração	Gestão sustentável da qualidade de água e dos sedimentos
Manutenção dos equipamentos (passarela articulada, pontões, Quebra-Mar Flutuantes, fingers, flutuadores, estacas e sistemas de amarração) que inclui limpeza específica, lubrificação e reparação e/ou substituição de materiais específicos	-1T
Manutenção de acessórios e serviços das instalações eléctricas e de abastecimento de água	0
Dragagens de Manutenção	-1T
Actividades inerentes à exploração do Porto de Recreio	-1P

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos

-3 Impactes negativos muito significativos

+2 Impactes positivos significativos

-2 Impactes negativos significativos

+1 Impactes positivos pouco significativos

-1 Impactes negativos pouco significativos

0 Indiferente

5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação e com a cessação das atividades marítimas associadas à exploração do projeto, constituirá um factor de risco de libertação de substâncias poluentes para o meio aquático aquando o desmantelamento do equipamento no local, no entanto pressupondo que as medidas preconizadas para a fase de construção, principalmente no que concerne à adopção de boas práticas de gestão de resíduos, este impacte considera-se negativo, temporário e pouco significativo.

Tabela 8 – Quantificação dos impactes na fase de desativação do projeto

Fase de Desativação	Gestão sustentável da qualidade de água e dos sedimentos
Remoção de todos os equipamentos (passarela articulada, pontões, Quebra-Mar Flutuantes, fingers, flutuadores, estacas e sistemas de amarração)	-1T
Remoção de infra-estruturas e desactivação de serviços	-1T

Para cada impacte é indicado a natureza permanente (P) ou temporária (T)

+3 Impactes positivos muito significativos	-3 Impactes negativos muito significativos
+2 Impactes positivos significativos	-2 Impactes negativos significativos
+1 Impactes positivos pouco significativos	-1 Impactes negativos pouco significativos
0 Indiferente	

6 IMPACTES CUMULATIVOS

Vai ocorrer um impacte cumulativo na qualidade das águas, embora as mesmas, tenham apresentado uma boa qualidade relativamente aos parâmetros analisados, no entanto irá ocorrer um aumento da circulação de embarcações, mesmo que pouco significativo, este acréscimo poderá provocar uma diminuição da qualidade da água, e dos sedimentos e incrementar o risco de acidentes que envolvam derrames de substâncias poluentes para a Ria Formosa.

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E POTENCIAÇÃO

De forma a minimizar e mitigar os impactes negativos e a potenciar os positivos propõem-se as seguintes medidas nas fases de construção, exploração e desativação do projecto:

7.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

- Deverá ser desenvolvido e implementado um Plano de Formação dirigido aos trabalhadores da empreitada, contemplando a realização de acções de formação e sensibilização ambiental a todos os trabalhadores no início da fase de obra, de forma a alertá-los para todas as acções susceptíveis de configurarem uma situação de impacte ambiental e a instruí-los nas boas práticas de gestão ambiental da obra e do estaleiro;

- Antes do início dos trabalhos de dragagem será realizado um levantamento hidrográfico total da zona de intervenção. No final dos trabalhos, será também realizado outro levantamento hidrográfico total da zona de intervenção. A junção dos dois levantamentos dará origem ao conjunto levantamento inicial / final que será entregue para aprovação pela Fiscalização / Dono de Obra, tanto em suporte informático como formato papel.
- O levantamento incluirá a planta geral, confirmação de perfis transversais e perfis longitudinais, representados no projeto de execução, utilizando o sistema de coordenadas em Datum Lisboa com projeção Hayford Gauss. Para tratamento de dados em tempo real é utilizado o Software HYPACK® 2013.
- Sempre que necessário serão efetuados levantamentos intermédios de controlo.
- A dragagem será efetuada através do seguinte método:

Através de escavadora / grua com recurso a balde / pinça. O trem de dragagem incorpora ainda um sistema que permite compensar a possível ondulação, permitindo a sua operação em dragagem com uma ondulação de 2 metros associada a períodos superiores a 10 s.

Nos porões, a draga está equipada com sistema de "overflow" lento, evitando assim impactes visuais através da minimização da suspensão produzida (turbidez).

Na ponte de comando o mestre tem acesso, através de um conjunto de instrumentalização a três equipamentos diferentes de sondagem para verificação de fundos, dois sistemas de D-GPS, um plotter para verificação de posicionamento da draga no canal / navegação e ainda a sistema informático da marca "Hypack", onde tem a informação acerca da zona a dragar, cotas a atingir, permitindo-lhe desta forma deter um grande controlo da localização do trem de dragagem e da profundidade imediata de dragagem, em relação ao ZH.

Este equipamento, apresenta inúmeras características são da máxima importância na realização dos trabalhos de dragagem na presente empreitada.

Por outro lado, para além do sistema de sucção já descrito anteriormente, dispõe de uma grua a bordo que permite efetuar a dragagem e a remoção de obstáculos eventualmente presentes no fundo marinho.

A draga sucção e arrasto (Inglês: TSHD – Trail Suction Hopper Dredger), tem a funcionalidade acrescida de poder-se autocarregar também através de grua de cabos, equipada com as mais recentes tecnologias.

Em resumo, este equipamento permite utilizar 2 técnicas diferentes de dragagem, quer seja pela utilização do tubo de pesca, quer seja através da grua presente a bordo. Em termos operacionais, prevê-se a utilização maioritariamente da grua a bordo para a operação de carga, pois as cotas existentes e navegação em operação de dragagem, com tubo de aspiração, continuamente, no local dificultariam as operações de dragagem.

Nesse sentido, fazendo uso da grua a bordo, draga posicionar-se-á sequencialmente na zona a dragar, utilizando as zonas mais profundas como zona de começo da dragagem, indo progressivamente abrindo o seu caminho ao longo dos diversos ciclos de dragagem.

A grua procede ao enchimento dos porões até à capacidade programada, sem encher completamente os porões, por forma a evitar a ocorrência de overflow de água no porão de carga, o que se releva de fulcral importância, por forma a evitar que as chamadas “águas sujas” em suspensão ocorram no local, com potenciais problemas para os viveiros confinantes da zona.~

Acessoriamente, serão efetuados ocasionalmente levantamentos de controlo para verificação dos trabalhos efetuados.

Naturalmente, à medida que as cotas dos fundos vão chegando às cotas de serviço, pontualmente serão efetuadas rocegas por uma embarcação auxiliar, utilizando para isso o seu sistema de guincho e “plow”, e que tem por objetivo alisar completamente a zona de trabalho, por forma a regularizar perfeitamente o fundo de trabalho. Desta forma conseguir-se-á chegar a toda a zona da intervenção sem zonas sub ou sobredragadas. Este é um equipamento complementar essencial para a perfeita nivelção da zona a intervencionar.

Dado que esta embarcação é dotada de 2 colunas azimutais 360º permitem à embarcação uma grande capacidade de manobra, que lhe permite girar em torno de si mesma, o que é essencial para o local em questão, que se apresenta condicionado em termos de manobras.

Após o enchimento do porão, a embarcação navega até ao local de vazadouro pré-determinado por sistema de navegação preciso (GPS), onde procede à descarga dos dragados, lentamente na deriva.

- Apesar da reduzida contaminação demonstrada pelos resultados das análises realizadas aos sedimentos da área de projecto, recomenda-se a confirmação destes dados, através da realização, em fase prévia à obra uma nova campanha de recolha e caracterização físico de amostras representativas da coluna de sedimentos a dragar (nos termos do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio – que estabelece o regime de utilizações dos recursos hídricos e títulos de utilização – e da

Portaria n.º 1450/2007 de 12 de Novembro – que fixa as regras do regime de utilização dos recursos hídricos).

- Quanto aos sedimentos a dragar, após a realização de campanha de amostragem para a sua caracterização em fase prévia à obra e caso, como se julga, os resultados de tal campanha confirmem a classificação dos sedimentos segundo a classe 2 (contaminação vestigiária), o material a dragar poderá ser imerso no meio aquático, tendo em atenção as características do meio receptor e o uso legítimo do mesmo, nos termos da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro

- Dever-se-á reduzir tanto quanto possível, a extensão da dragagem, limitando-a exclusivamente às áreas previstas no projecto.

- As operações de dragagem devem ser programadas de modo a não coincidirem com a época balnear, especialmente nos meses de Junho a Agosto, bem como com a época migratória e período de reprodução da fauna piscícola que vai de Abril a Junho

- A realização de dragagens e a seleção do local de deposição de dragados deverá ser feita de acordo com as condicionantes previstas no Artigo 45.º do Regulamento do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa.

- Nos equipamentos de apoio à obra bem como nas infraestruturas e equipamentos a construir ou a instalar, caso se demonstre necessário, apenas serão utilizadas tintas antivegetativas livres de compostos organoestânicos, como o tributil estanho (TBT).

- É interdita a rejeição de quaisquer matérias potencialmente poluentes para o canal de acesso à área de intervenção, bem como em qualquer área lagunar, marinha ou terrestre

- A minimização dos impactes na qualidade da água passa sobretudo pela adopção das boas práticas ambientais na gestão da empreitada referidas e pelo acompanhamento das acções de construção através de uma fiscalização eficaz e rigorosa, cumprindo as normas de boa prática e de manutenção dos diversos equipamentos, de forma a evitar a contaminação da água por via directa ou indirecta. Não obstante, e de forma a verificar a eficácia das medidas preconizadas, recomenda-se a adopção da seguinte medida de minimização específica, no âmbito do presente descritor:

- Elaborar e implementar um plano de monitorização da qualidade da água, que contemple sobretudo as fases mais críticas para este descritor – nomeadamente aquelas em que ocorram dragagens – e que considere os principais usos na área envolvente do projecto.

Como já referido anteriormente, a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro determina a necessidade de definir um programa de monitorização no local de imersão, que inclua o levantamento topo-hidrográfico do local.

- Deverá ser implementado um programa de controlo dos derrames de combustível e óleos provenientes da utilização de máquinas e equipamentos durante a execução do projecto;
- Em estaleiro, a armazenagem de combustíveis e todo o material considerado como potencialmente contaminante da água superficial deverá ser sempre efetuada em locais apropriados, devidamente identificados e impermeabilizados e com os meios necessários de controlo e remediação em caso de derrame.
- Deve ser favorecido o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso;
- Na fase final de execução de obras dever-se-á proceder à recuperação de caminhos, vias e pavimentos utilizados como acesso aos locais em obra assim como assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados no decurso da obra.

7.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

- Atualmente no Porto de Recreio de Olhão, equipamento que se pretende ampliar, tem um Plano de Gestão Integrada, de onde consta uma Política Ambiental e um Código de Conduta Ambiental que devem ser cumpridos e aplicados durante a fase de exploração do projecto;
- As dragagens de manutenção devem ser efectuadas de acordo com o Plano Plurianual de Dragagens estipulado para o porto de Olhão.
- Como medida preventiva de uma eventual afectação do uso balnear sugere-se ainda que as operações de dragagem sejam efectuadas fora da época balnear, de preferência em período posterior. Este processo pode ainda ser minimizado se aplicadas algumas medidas operacionais, nomeadamente a dragagem preferencial nos períodos de maré mais favoráveis (vazante).
- Implementar um programa de contenção e controlo de vazamentos e derramamentos acidentais de óleos e outros lubrificantes,

7.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação ir-se-ão remover os equipamentos e infraestruturas associados à ampliação complementar do Porto de Recreio, de forma a que se retorne a actual situação.

As medidas de minimização deverão ser as preconizadas para o estaleiro da obra, uma vez que não vão ocorrer dragagens.

8

PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO

O principal objetivo do plano de monitorização é detetar eventuais alterações na qualidade e quantidade das águas superficiais e sedimentos. Neste âmbito proceder-se-á a uma análise comparativa dos resultados com a legislação vigente, possibilitando assim, avaliar a eficácia das medidas de minimização adotadas, permitindo atempadamente a sua correção e ajuste.

8.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS

Tendo em consideração os potenciais usos da massa de água na zona de intervenção, a envolvente e as actividades previsivelmente geradoras de impactes na qualidade da água, e tendo em conta que as águas a monitorizar fazem parte da Ria Formosa, os parâmetros a monitorizar deverão considerar o Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, nomeadamente o Anexo III, para águas classificadas como águas do litoral ou salobras para fins aquícolas - águas conquícolas.

Ter-se-á igualmente em consideração o Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias, identificadas no anexo I e na parte A do anexo II, do qual fazem parte integrante.

Os parâmetros a analisar respeitantes ao Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, correspondem essencialmente ao Anexo II referente às normas de qualidade ambiental e outros poluentes (Parte A), sendo que se definiram os seguintes parâmetros para análise de acordo, com a localização e tipologia de projecto:

- pH
- Temperatura
- Turvação
- Sólidos Suspensos Totais
- Salinidade
- Oxigénio dissolvido
- Hidrocarboneto C 10
- Hidrocarboneto C 40

- Compostos organo - Halogenados
- Clorofórmio (triclorometano);
- Benzeno;
- Tolueno;
- Etilbenzeno;
- Xilenos (isómeros orto, meta e para)
- Diclorometano;
- 1,2-Dicloroetano;
- Tricloroetano (Tricloroetileno)
- Metais pesados (na sua fracção dissolvida):
 - Arsénio
 - Cadmio e compostos de cádmio (consoante a classe de dureza da água) (6)
 - Crómio
 - Cobre
 - Mercúrio e compostos de mercúrio
 - Níquel e compostos de Níquel
 - Chumbo e compostos de chumbo
 - Zinco
- Fluoranteno
- Naftaleno
- Benzo(a)pireno
- Compostos de tributilestanho (catião tributilestanho)

Realça-se mais uma vez que se tratam de água salobras e que preferencialmente os métodos analíticos deverão estar acreditados ou não estando, que se encontrem de acordo com Decreto-Lei n.º 83/2011 de 20 de Junho.

Deverá ser analisado um ponto a conforme o mapa abaixo indicado, 1 hora antes da preia-mar e 1 hora antes da baixa-mar.



Mapa 5- Localização do ponto de amostragem para a qualidade de água

Em cada estação de amostragem deverão ser recolhidas duas amostras – em baixa-mar e preia-mar da maré morta.

A periodicidade das campanhas de amostragem deverá ser flexível consoante os resultados que forem sendo obtidos e contemplar as variações sazonais e os períodos críticos (dragagens) do projecto em estudo. Neste sentido preconiza-se a realização das seguintes campanhas de amostragem:

8.1.1 Fase de construção:

- 1 Campanha imediatamente antes da dragagem (no máximo uma semana antes);
- 1 Campanha no decurso daquela actividade;
- 1 Campanha imediatamente após as dragagens (no máximo uma semana depois da conclusão das dragagens);
- 1 Campanha cerca de um mês depois de cessarem todas as intervenções em meio aquático;

8.1.2 Fase de exploração:

- 2 Campanhas de amostragem (uma no Inverno e uma no Verão) – nos anos em que haja lugar a dragagens de manutenção, estas campanhas deverão ser coincidentes, tanto quanto possível, com as propostas para as dragagens de manutenção.

8.1.3 Técnicas, métodos de análise e equipamentos necessários

As técnicas e os equipamentos de recolha deverão assegurar a validade dos resultados obtidos. Deverá ser recolhida uma quantidade de amostra suficiente para o objectivo em vista.

As amostras deverão ser acondicionadas em vasilhame adequado (PVC ou vidro), devidamente catalogadas com a designação da estação e profundidade de recolha e transportadas a cerca de 4°C, o mais rapidamente possível, para o laboratório.

Durante as campanhas deverão ser registadas as condições de maré, escoamento, meteorológicas, fontes de poluição, entre outras consideradas relevantes para um correcto enquadramento e interpretação dos resultados.

Deverão ser aplicados os métodos de análise definidos na legislação vigente, nomeadamente, os métodos analíticos de referência indicados no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto – Anexos XIII (qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas – águas conquícolas) e Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, na ausência de especificações deverão ser respeitadas as normas de boa prática e os métodos padrão.

As análises deverão ser realizadas por um laboratório acreditado para a realização dos ensaios requeridos.

8.1.4 Análise de resultados e medidas a adoptar na sequência da monitorização

Os resultados obtidos deverão ser analisados à luz da legislação em vigor na matéria, designadamente o Decreto- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 Agosto- Anexo III e Anexo II do Decreto-Lei n.º 218/2015 de 7 de outubro, referentes, respectivamente, à qualidade das águas do litoral ou salobras para fins aquícolas – águas conquícolas e às normas de qualidade ambiental e outros poluentes.

Deverá ser efectuada uma análise estatística dos resultados obtidos e discutida a sua variação temporal e espacial, tentando estabelecer relações causa-efeito com as actividades desenvolvidas nas várias fases do projecto e com as potenciais fontes de poluição associadas. Deverá também ser abordada a relação entre os diferentes parâmetros analisados e a interacção qualidade da água/qualidade dos sedimentos.

Preconiza-se ainda que seja avaliada a eficácia das medidas de protecção ambiental colocadas em prática nas diversas fases do projecto e equacionado o seu reforço, caso as situações detectadas o justifiquem.

Na eventualidade de se obterem resultados que indiquem a ocorrência de impactos negativos significativos na qualidade da água, poder-se-á justificar a adopção de medidas de gestão ambiental adicionais, tais como:

- Fiscalização mais apertada das drenagens das águas residuais e zonas de deposição/recolha de resíduos produzidos na obra e estaleiros;
- Sensibilização do dono de obra para a adopção de práticas ambientais na gestão de resíduos sólidos e águas residuais;
- Manutenção adequada da rede de drenagem pluvial e eventual instalação de câmaras de retenção de óleos e sedimentos a montante das descargas;
- Maior controlo das condições de abastecimento de combustível às dragas e embarcações;
- Redução das dragagens de manutenção ao mínimo possível, tanto em termos de frequência como de área a intervencionar, através de um adequado planeamento destas acções, empregando também equipamentos e/ou métodos que provoquem menor ressuspensão dos sedimentos;
- Reforço da fiscalização da manipulação de substâncias potencialmente contaminantes na frente marítima de obra e nas dragas e embarcações.

Proceder-se-á a uma revisão geral do plano de monitorização cinco anos após o início da fase de exploração, de modo a reavaliar as condições de amostragem face ao manancial de dados recolhidos, que serão compilados num relatório global.

9

CONCLUSÕES

De um modo geral não se prevê que o projeto vá introduzir impactos negativos significativos na qualidade de água.

Há que considerar obviamente as operações de dragagem principalmente na fase de construção e os possíveis derrames de substâncias associadas a esta fase de obras que resultará, inevitavelmente, em impactos negativos, embora que pouco significativos, tendo em conta o baixo número de postos de amarração propostos, e que serão tidas em consideração as medidas de minimização preconizadas e respectivos planos de monitorização, não interferindo assim significativamente quer na qualidade da água na zona de intervenção, quer na qualidade das águas das zonas de produção estuário-lagunares de moluscos bivalves.

Na fase de exploração será de considerar o incremento dos impactes cumulativos derivados da preexistência do Porto de Recreio de Olhão.

No entanto, conforme já foi acima referido, com o cumprimento das medidas de mitigação preconizadas nas três fases de projeto e a execução do Plano de Monitorização proposto, não se prevê que a qualidade dos recursos hídricos, seja afetada de forma negativa significativa.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2009) Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (Região Hidrográfica 8) - 1º Ciclo do Plano de planeamento.

Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2015) Plano de Gestão da Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (Região Hidrográfica 8) - 2º Ciclo do Plano de planeamento.

Edital n.º 452/2018 de 7 de Maio, nomeadamente o Anexo II onde constam a Política Ambiental, o Código de Conduta Ambiental do Porto de Recreio de Olhão.

Plano Plurianual de Dragagens Portuárias 2018-2022, LNEC 2018-2022

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos <http://snirh.pt/>

11 ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

Anexo III – Relatório – Amostragem Águas - Porto de Recreio de Olhão - Projeto Ampliação Complementar do Porto de Recreio de Olhão - Campanha Amostragem e Monitorização da Qualidade de Água

Anexo IV – Boletim de análise - ISQ - Porto de Recreio Olhão - Baixa-mar

Anexo V – Boletim de análise - ISQ - Porto de Recreio Olhão - Preia-mar

Anexo VI – Relatório – Amostragem sedimentos - Porto de Recreio de Olhão - Campanha amostragem cores de sedimentos e caracterização físico-química - Xavisub 2019

Anexo VII – Recolha e Caracterização Físico-Química de Sedimentos do Porto de Recreio de Olhão. ISQ 2019.

Anexo VIII - Boletim de análise - ISQ - P.R. E1

Anexo XIX- Boletim de análise - ISQ - P.R. E2

Anexo XX - Boletim de análise - ISQ - P.R. E3