



RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

Recolha e Caracterização Físico-Química de Sedimentos do Porto de Recreio de Olhão

Data de emissão: 17 de Dezembro de 2019 – Revisão 0



ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	4
<i>I.1 Identificação e objetivos da monitorização</i>	4
<i>I.2 Enquadramento legal</i>	4
<i>I.3 Estrutura do Relatório</i>	4
<i>I.4 Autoria técnica do Relatório</i>	5
II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	6
<i>II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem</i>	6
<i>II.2 Critérios de avaliação de dados</i>	10
III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO	11
<i>III.1 Resultados obtidos</i>	11
<i>III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos</i>	11
IV. CONCLUSÕES	12
V. ANEXOS	13



INDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Amostras colhidas e coordenadas geográficas	6
Quadro 2 – Parâmetros, métodos de análise e acreditação	7
Quadro 3 – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/Kg), compostos orgânicos (µg/Kg), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.....	10
Quadro 4 – Resultados obtidos de metais (mg/Kg) e compostos orgânicos (µg/Kg)	11
Quadro 5 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Areia, Limo, Argila, Classificação textural e Matéria seca	11
Quadro 6 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro	11



I. INTRODUÇÃO

I.1 Identificação e objetivos da monitorização

A realização da presente monitorização teve com principal objetivo a realização de ensaios laboratoriais de caracterização físico-química de três amostras de sedimentos, provenientes do Porto de Recreio de Olhão, com vista à sua caracterização de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro. Os sedimentos foram colhidos no dia 12 de Novembro de 2019 pela empresa *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.*, sendo que o *Laboratório de Química e Ambiente* do ISQ disponibilizou todo o material necessário para garantir o acondicionamento e transporte das amostras para o Laboratório, onde foram realizadas as análises, para a sua caracterização física e química.

I.2 Enquadramento legal

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

I.3 Estrutura do Relatório

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

I – INTRODUÇÃO

I.1 – Identificação e objetivos da monitorização

I.2 – Enquadramento legal

I.3 – Estrutura do Relatório

I.4 – Autoria técnica do Relatório

II – DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

II.1 – Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

II.2 – Critérios de avaliação de dados

III – RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

III.1 – Resultados obtidos

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

IV – CONCLUSÕES

V – ANEXOS



I.4 Autoria técnica do Relatório

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

- Tânia Santos (LABQUI, ISQ) – Responsável Técnica do Laboratório – responsável pela garantia de qualidade dos resultados analíticos, exceto dos ensaios dos metais, cuja responsabilidade técnica é de Ricardo Baldaia (LABQUI, ISQ);
- Marisa Fernandes (LABQUI, ISQ) – Elaboração do Relatório;
- *Xavisub – Mergulhadores Profissionais Lda.* – Recolha de sedimentos. Coordenador: Belmiro da Fonseca Xavier (Mergulhador Profissional).



II. DESCRIÇÃO DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

A presente campanha de monitorização realizou-se no dia 12 de Novembro de 2019 no Porto de Recreio de Olhão. Nos capítulos seguintes descrevem-se os parâmetros e os métodos utilizados em todas as amostras colhidas.

II.1 Parâmetros, métodos e pontos de amostragem

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

As amostras analisadas nesta campanha e as correspondentes referências do LABQUI, o comprimento de cada carote colhido, assim como as coordenadas geográficas das estações de amostragem apresentam-se no Quadro 1. De realçar que as operações de recolha de sedimentos decorreram conforme planeado, tendo-se cumprido o trabalho preconizado com sucesso, designadamente na execução das amostragens nos locais definidos previamente. É de realçar que as amostras compostas, 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 rejeitado.

Quadro 1 – Amostras colhidas e coordenadas geográficas

Ref. ^a LABQUI	Identificação	N.º amostras/cores	Comprimento Carote recolhido (m)	Coordenadas Geográficas	
22435/19	P.R. E1	1	3,0	-7.842606° W	37.022981°N
22436/19	P.R. E2	1	3,0	-7.842248° W	37.022499°N
22437/19	P.R. E3	1	3,0	-7.841895° W	37.022992°N
Total de amostras		3			

Os parâmetros considerados nesta campanha de caracterização físico-química dos sedimentos no Porto de Recreio de Olhão, apresentam-se no Quadro 2.



Quadro 2 – 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(b)fluoranteno	A	
Benzo(k)fluoranteno	A	
Benzo(a)pireno	A	
Dibenzo(a,h)antraceno	A	
Benzo(ghi)perileno	A	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	A	
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)	A	
Soma PCB'S	A	
PCB - IUPAC 28	A	
PCB - IUPAC 52	A	
PCB - IUPAC 101	A	
PCB - IUPAC 118	A	
PCB - IUPAC 138	A	
PCB - IUPAC 180	A	
PCB - IUPAC 153	A	
% Areia	SUB	Granulometria



% Limo	SUB	
% Argila	SUB	
Classificação textural	SUB	
Densidade	CQI	Gravimetria
Matéria Seca (% de sólidos)	A	Gravimetria
Carbono Orgânico Total (COT)	A	Espectrometria de Infravermelho

Legenda:

A – Parâmetro Acreditado;

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

Sub – Parâmetro subcontratado não incluído no âmbito da acreditação do laboratório subcontratado.

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

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

De seguida apresenta-se o **registo fotográfico** dos cores colhidos nos três pontos de amostragem da presente campanha. Esta recolha de 3 (três) cores contínuos em profundidade foi realizada recorrendo a um equipamento de carotagem vertical contínuo accionado por vácuo.



PRE1



PRE2



PRE3



II.2 Critérios de avaliação de dados

Todos os resultados são alvo de uma avaliação segundo os critérios de qualidade definidos na Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, que apresenta 5 classes de materiais de acordo com o grau de contaminação em metais (mg/Kg) e compostos orgânicos ($\mu\text{g/Kg}$), conforme se apresenta no Quadro 3.

Quadro 3 – Classificação de materiais de acordo com o grau de contaminação: metais (mg/Kg), compostos orgânicos ($\mu\text{g/Kg}$), que consta da Tabela 2 da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro

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

A cada uma das classes de qualidade, identificada no Quadro 3, está associada a seguinte forma de eliminação dos materiais dragados:

Classe 1: Material dragado limpo – pode ser depositado no meio aquático ou reposto 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 – preposição em terra, em local impermeabilizado, com a recomendação de posterior cobertura de solos impermeáveis.

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



III. RESULTADOS DA CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO

III.1 Resultados obtidos

Nos Quadros 4 e 5 apresentam-se os resultados obtidos na presente campanha de monitorização, nos pontos de amostragem previamente definidos. Os respetivos Boletins de Análise apresentam-se em anexo.

Quadro 4 – Resultados obtidos de metais (mg/Kg) e compostos orgânicos (µg/Kg)

Amostra Ref. ^a LABQUI	Hg	Pb	Zn	Cr	Cu	Cd	Ni	As	HAP	HCB	PCB
22435/19	< 0,33 (LQ)	23	77	23	29	< 0,33 (LQ)	10	8,0	780	< 0,47 (LQ)	< 2,2 (LQ)
22436/19	< 0,33 (LQ)	19	66	20	23	< 0,33 (LQ)	< 10 (LQ)	8,0	1300	< 0,47 (LQ)	< 2,4 (LQ)
22437/19	< 0,33 (LQ)	23	110	23	35	< 0,33 (LQ)	10	6,8	210	< 0,45 (LQ)	< 2,3 (LQ)

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

Quadro 5 – Resultados obtidos de Densidade, COT, Areia, Limo, Argila, Classificação textural e Matéria seca

Amostra Ref. ^a LABQUI	Densidade (g/cm ³)	COT (mg/kg)	Areia (%)	Limo (%)	Argila (%)	Classificação textural	Matéria Seca (% de sólidos)
22435/19	1,442	16000	63,8	12,9	23,3	Franco-Argilo-Arenoso	66
22436/19	1,648	15000	57,8	19,9	22,3	Franco	52
22437/19	1,459	16000	52,8	21,9	25,3	Franco	45

III.2 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos

Da avaliação legal dos resultados obtidos na campanha de monitorização realizada, respeitantes às amostras de sedimentos colhidas no Porto de Recreio de Olhão, obtêm-se as classificações que se apresentam no Quadro 6.

Quadro 6 – Classificação dos sedimentos de acordo com a Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro

Amostra Ref. ^a LABQUI	Identificação da amostra	Classe	Parâmetros responsáveis
22435/19	P.R. E1	2	HAP
22436/19	P.R. E2	2	HAP
22437/19	P.R. E3	2	Cobre e Zinco



IV. CONCLUSÕES

A presente campanha de monitorização, cuja amostragem realizou-se no dia 12 de Novembro de 2019, consistiu na recolha e caracterização de amostras de sedimentos do Porto de Recreio de Olhão, cumprindo com o definido na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.

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.



V. ANEXOS

- Boletins de Análise