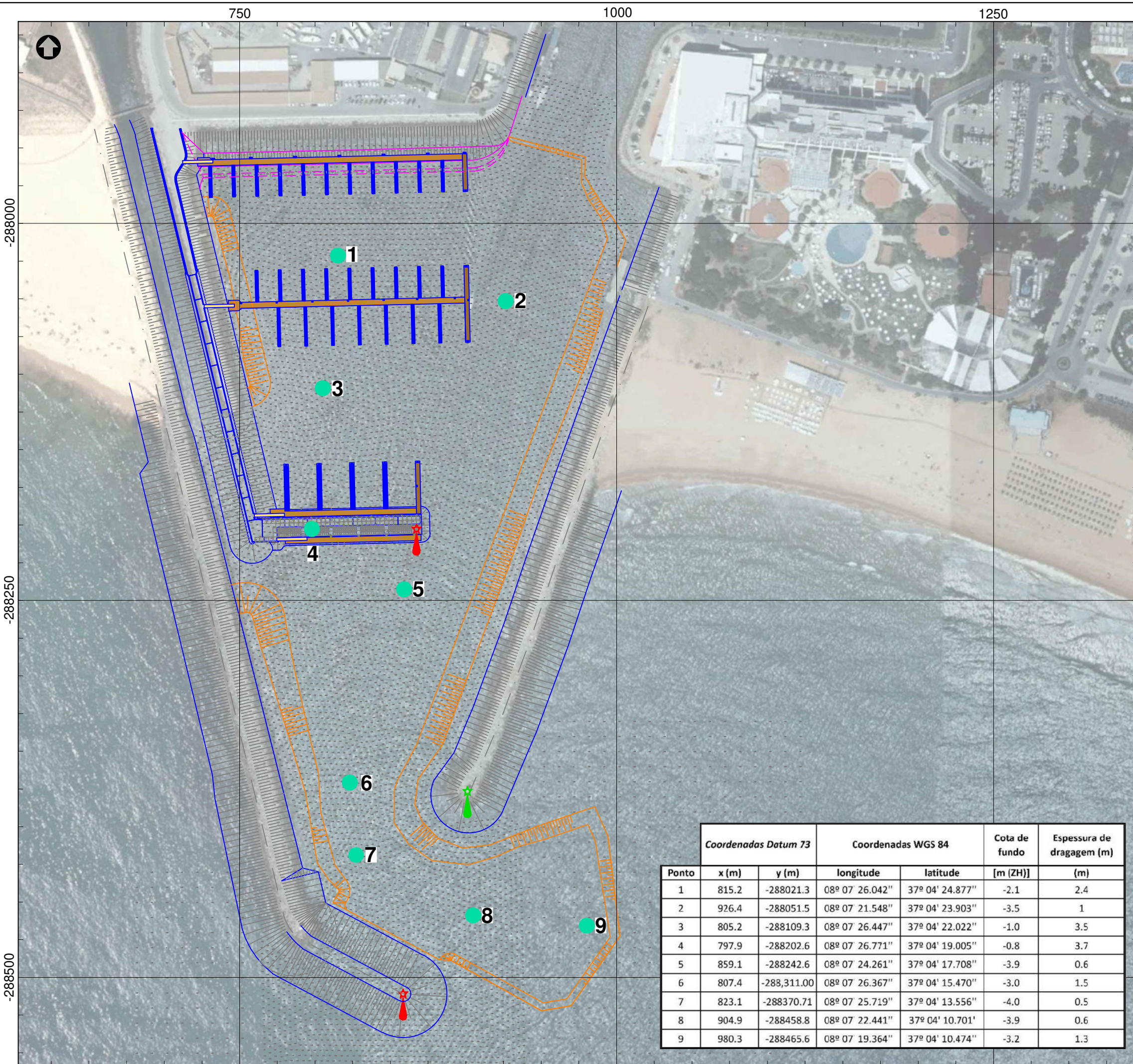
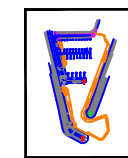


ANEXO 8 – SEDIMENTOS

Em cãpias deste desenho com formato diferente do A3 atender escala grãfica



Ponto	Coordenadas Datum 73		Coordenadas WGS 84		Cota de fundo [m (ZH)]	Espessura de dragagem (m)
	x (m)	y (m)	longitude	latitude		
1	815.2	-288021.3	08º 07' 26.042"	37º 04' 24.877"	-2.1	2.4
2	926.4	-288051.5	08º 07' 21.548"	37º 04' 23.903"	-3.5	1
3	805.2	-288109.3	08º 07' 26.447"	37º 04' 22.022"	-1.0	3.5
4	797.9	-288202.6	08º 07' 26.771"	37º 04' 19.005"	-0.8	3.7
5	859.1	-288242.6	08º 07' 24.261"	37º 04' 17.708"	-3.9	0.6
6	807.4	-288311.00	08º 07' 26.367"	37º 04' 15.470"	-3.0	1.5
7	823.1	-288370.71	08º 07' 25.719"	37º 04' 13.556"	-4.0	0.5
8	904.9	-288458.8	08º 07' 22.441"	37º 04' 10.701"	-3.9	0.6
9	980.3	-288465.6	08º 07' 19.364"	37º 04' 10.474"	-3.2	1.3



Projeto
 bIXU#↑Цот ! ↑ЦЦЦЫXЦЦЦ Ц↑ЦЦЦЦЦЦ
 Vilamoura

● Pontos de colheita de sedimentos (#)

Fonte: (Cartografia Base)
 DGT
 Serviço WMTS dos ortofotos de 2018, disponível para visualização a escala 1:2 000.
 MapProxy WMS
<http://cartografia.dgterritorio.gov.pt/ortos2018/servico>



Projeto
 bIXU#↑Цот ! ↑ЦЦЦЫXЦЦЦ Ц↑ЦЦЦЦЦЦ ! ЦЦЦЦЦЦЦ

Título Amostragem de sedimentos		Figura	
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1: 2 500 	Folha 1/1	Versão A
Ficheiro		Data Outubro 2022	Formato A3 - 297x420

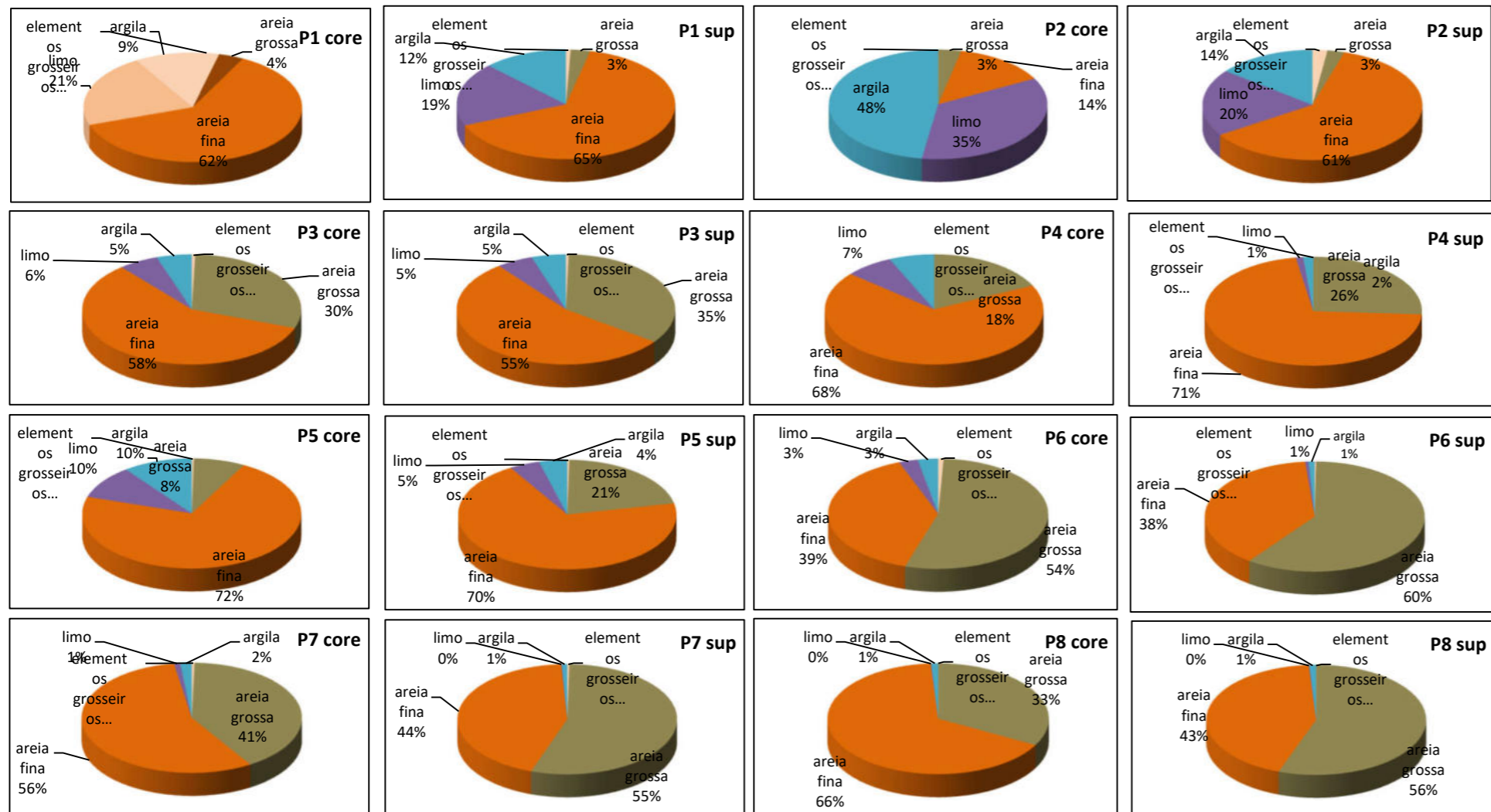
Análise de sedimentos recolhidos no canal de entrada da Marina de Vilamoura

6/22/2022

Textura / Granulometria

	P1 core	P1 sup	P2 core	P2 sup	P3 core	P3 sup	P4 core	P4 sup	P5 core	P5 sup	P6 core	P6 sup	P7 core	P7 sup	P8 core	P8 sup	P9 core	P9 sup
Textura	ArF	ArF	AgL	ArF	ArF	ArF	ArF	Ar	ArF	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ae
Matéria seca (%)	63.0	50.0	48.0	43.0	71.0	72	68.0	71	59.0	64	70	75	77.0	76	75	75	78	76
Densidade (g/cm3)	2.03	1.72	1.64	1.30	1.68	1.71	1.67	1.67	2.38	1.64	1.70	1.68	1.81	1.83	1.75	1.90	2.18	1.80
elementos grosseiros	3.9	0.7	0.0	2.2	0.5	0.4	0.0	0.0	0.3	0.3	0.8	0.2	0.4	0.3	0.0	0.0	0.6	0.3
areia grossa	3.7	2.9	3.4	2.5	30.0	34.6	17.9	25.9	7.6	21.4	54.1	59.9	40.7	55.1	32.9	55.7	14.7	9.8
areia fina	62.2	65.1	13.8	61.2	58.4	54.4	68.3	71.4	71.9	69.6	39.4	38.5	56.3	43.8	66	43.5	81.9	88.2
limo	21.6	18.8	35.2	19.7	5.9	5.4	7.2	1.1	9.8	4.5	2.8	0.5	0.9	0.1	0.1	0.1	1.1	0.5
argila	8.7	12.5	47.6	14.5	5.2	5.1	6.7	1.5	10.3	4.2	3.0	0.9	1.7	0.8	1.0	1	1.7	1.2

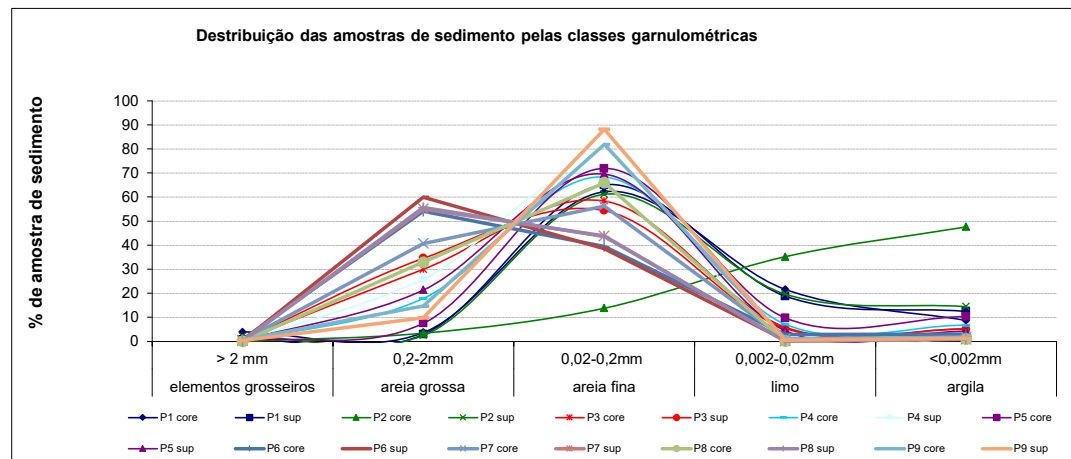
AA: argilo-arenoso; Ag: argiloso; AgL: Argilo-limoso; Ar: arenoso; ArF: arenoso-franco; FL - francolimoso; F - franco



Análise de sedimentos recolhidos no canal de entrada da Marina de Vilamoura

6/22/2022

Designação	Dimensão	%																	
		P1 core	P1 sup	P2 core	P2 sup	P3 core	P3 sup	P4 core	P4 sup	P5 core	P5 sup	P6 core	P6 sup	P7 core	P7 sup	P8 core	P8 sup	P9 core	P9 sup
elementos grosseiros	> 2 mm	3.9	0.7	0	2.2	0.5	0.4	0	0	0.3	0.3	0.8	0.2	0.4	0.3	0	0	0.6	0.3
areia grossa	0,2-2mm	3.7	2.9	3.4	2.5	30.0	34.6	17.9	25.9	7.6	21.4	54.1	59.9	40.7	55.1	32.9	55.7	14.7	9.8
areia fina	0,02-0,2mm	62.2	65.1	13.8	61.2	58.4	54.4	68.3	71.4	71.9	69.6	39.4	38.5	56.3	43.8	66	43.5	81.9	88.2
limo	0,002-0,02mm	21.6	18.8	35.2	19.7	5.9	5.4	7.2	1.1	9.8	4.5	2.8	0.5	0.9	0.1	0.1	0.1	1.1	0.5
argila	<0,002mm	8.7	12.5	47.6	14.5	5.2	5.1	6.7	1.5	10.3	4.2	3	0.9	1.7	0.8	1	1	1.7	1.2
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



Análise de sedimentos recolhidos no Anteporto da Marina de Vilamoura
6/22/2022

BIO-QUÍMICA

Parâmetros	Limite Classe 1*	Limite Classe 2*	P1 core	P1 sup	P2 core	P2 sup	P3 core	P3 sup	P4 core	P4 sup	P5 core	P5 sup	P6 core	P6 sup	P7 core	P7 sup	P8 core	P8 sup	P9 core	P9 sup
Arsénio (mg/kg)	<20		6.3	6.1	7.9	4.5	4.1	4.5	3.9	4.3	4.0	3.5	4.0	4.3	4.8	4.4	4.1	4.8	4.1	4.1
Cádmio (mg/kg)	<1		<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33
Crómio (mg/kg)	<50		<17	<17	17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17
Cobre (mg/kg)	<35		<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17
Mercúrio (mg/kg)	<0,5		<0,33	<0,33	<0,33	0.48	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33	<0,33
Chumbo (mg/kg)	<50		<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17
Níquel (mg/kg)	<30		<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Zinco (mg/kg)	<100		39	31	46	31	18	18	22	<17	22	18	20	<17	<17	<17	<17	<17	<17	<17
PCB (Soma) (µg/kg)	<5	5-25	<3	<3	<6	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
HAP (Soma) (µg/kg)	<300	300-2000	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160	<160
HCB (µg/kg)	<0,5	0,5-2,5	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7	<1,7
COT (mg/kg)	--		9400	5700	8500	9500	3400	3300	4600	2000	10500	4900	3600	1300	1200	1100	1500	1200	6800	1500
Fósforo (mg/kg)	--		250	260	390	270	230	260	230	250	280	250	220	210	220	210	220	220	170	230
Azoto (mg/kg)	--		931	959	1510	1510	418	476	1020	266	1130	623	221	328	134	122	122	153	94	262
CBO (g/kg)	--		<3	39	43	<3	97	61	<3	39	<3	100	<3	<3	40	40	41	51	39	57
CQO (g/kg)	--		190	230	390	190	240	110	110	110	150	140	110	110	74	62	60	61	54	80
Classe			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Limite de quantificação = 3
Limite de quantificação = 160
Limite de deteção = 1,7

* De acordo com a Tabela 2 do Anexo III da Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro.

COT – Carbono Orgânico Total

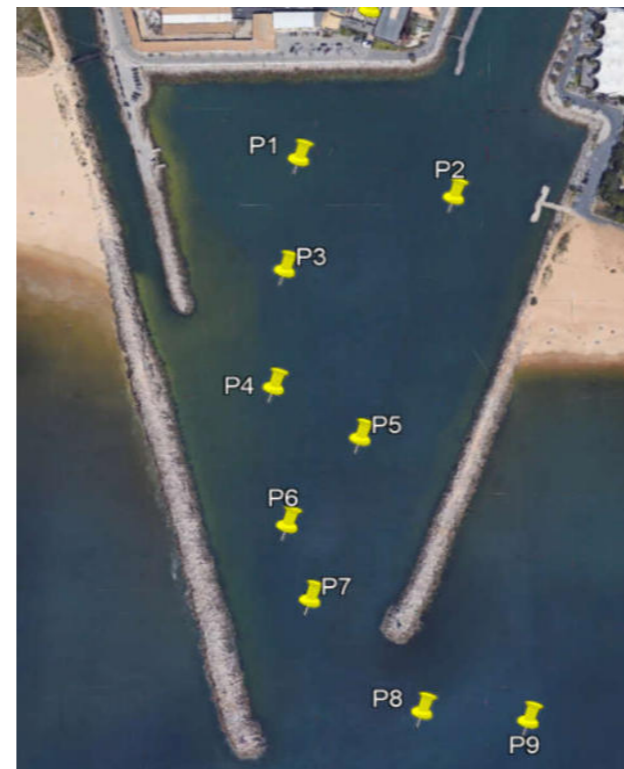
PCB – Policlorobifenilos, congéneres 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180) - (Soma)

HAP – Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (Soma)

HCB – Pesticidas Organoclorados

CBO - Carência Bioquímica de Oxigénio

CQO - Carência Química de Oxigénio





LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22

BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		2,03	g/cm ³	----
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		63	% m/m	----
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		39	mg Zn/kg	100
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	----
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,9 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		5,31	mg/kg matéria seca	----
				LD: ---- LQ: ---- INC: ----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22

BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] <i>Nitric Nitrogen (NO3)[b]</i>		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	
<i>CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized</i>					
Fósforo Total[a] <i>Total Phosphorus[a]</i>		2,5 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	
<i>EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007</i>					
Arsénio <i>Arsenic</i>		6,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20
<i>PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01</i>					
Carbono Orgânico Total (COT)[b] <i>Total Organic Carbon (TOC)[b]</i>		9400	LD: ---- LQ: ---- INC: 15,2%	mg/Kg	
<i>CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1</i>					
Azoto Total[b] <i>Total Nitrogen[b]</i>		931	LD: ---- LQ: ---- INC: 30,2%	mg/kg matéria seca	
<i>CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)</i>					
Acenafteno[b] <i>Acenaphthene[b]</i>		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Acenaftileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>					

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22

BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Criseno[b] Chrysene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 0,010 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg	----
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Fenantreno[b] Phenanthrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Fluoreno[b] Fluorene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		62,2 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22

BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		3,7	% LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		8,7	% LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		franco-arenoso	--- LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		21,6	% LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		3,9	% LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 138[b] PCB 128[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	mg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----
PCB 52[b] PCB 52[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ)	µg/kg LD: ---- LQ: ---- INC: ----	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22

BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
<i>Método Interno</i>				-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09959/22
LABQUI Ref.: 09959/22**BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09959/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential**Identificação:** P1 Core
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 02 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 1).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 1).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22

BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,72	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		50	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 ----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		31	mg Zn/kg	100 ----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 ----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 ----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 ----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 ----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 ----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		39	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		2,3 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		4,98	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22

BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		65,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		2,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		12,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		franco-arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		18,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,6 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		6,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		5700	LD: ---- LQ: ---- INC: 15,7%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		959	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22

BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo(b)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo(ghi)perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo(k)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22

BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i>		0,7 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
<i>ISO 11277:2009</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 128[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22

BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P1 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
<i>Método Interno</i>				-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09960/22
LABQUI Ref.: 09960/22**BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09960/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential**Identificação:** P1 Sup
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 02 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 1).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 1).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,64	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		48	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		46	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		12	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		17	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		43	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		3,9 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		133	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		13,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		3,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		47,6	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		argilo-limoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		35,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		3,9 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		7,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		8500	LD: ---- LQ: ---- INC: 15,3%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		1510	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Antraceno[b] Anthracene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]antraceno[b] Benzo(a)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]pireno[b] Benzo(a)pyrene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[b]fluoranteno[b] Benzo-b-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[ghi]perileno[b] Benzo-ghi-perylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Criseno[b] Chrysene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fenantreno[b] Phenanthrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i>		0,0 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
<i>ISO 11277:2009</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 128[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 6,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>		< 6,0 (LQ)	µg/kg	5
<i>Método Interno</i>				-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09961/22
LABQUI Ref.: 09961/22

BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Boletim Definitivo - Revisão 2 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09961/22 Definitive report - Revision 2 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 02 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB e da soma de HAP e de PCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

□ Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

□ resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

□ resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] □ Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 1).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 1).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22

BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,30	g/cm ³	-----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		43	% m/m	-----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		0,48	mg Hg/kg	0,5 -----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		31	mg Zn/kg	100 -----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 -----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 -----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 -----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 -----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 -----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5 -----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	-----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,9 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	-----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22

BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		1,87	LD: ---- LQ: ---- mg/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized				
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- mg N/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized				
Areia fina[c] Fine Sand[c]		61,2	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]		2,5	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Argila[c] Clay[c]		14,5	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Classificação textural[c] Texture Classification[c]		franco-arenoso	LD: ---- LQ: ---- ---	INC: ----
ISO 11277:2009				
Limo[c] Silt[c]		19,7	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]		2,7 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- mg P/kg	INC: ----
EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007				
Arsénio Arsenic		4,5	LD: ---- LQ: ---- mg As/kg	INC: ----
PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01				
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]		9500	LD: ---- LQ: ---- mg/Kg	INC: 15,2%
CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1				
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]		1510	LD: ---- LQ: ---- mg/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)				
Acenafteno[b] Acenaphthene[b]		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- µg/kg	INC: ----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22

BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafileno[b] Acenaphthylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Antraceno[b] Anthracene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]antraceno[b] Benzo(a)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]pireno[b] Benzo(a)pyrene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[b]fluoranteno[b] Benzo-b-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[ghi]perileno[b] Benzo-ghi-perylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Criseno[b] Chrysene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fenantreno[b] Phenanthrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22

BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 128[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 52[b] PCB 52[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22

BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P2 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i>	ISO 11277:2009	2,2	%	-----
			LD: ---- LQ: ---- INC: ----	-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09962/22
LABQUI Ref.: 09962/22**BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09962/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P2 Sup
Identification:**Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
Sampling:**Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações:
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing resultsCátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22

BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,68	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		71	% m/m	----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		18	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		97	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		2,4 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)		16,0	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22

BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA	
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]	CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)	< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c]	ISO 11277:2009	58,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]	ISO 11277:2009	30,0	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c]	ISO 11277:2009	5,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c]	ISO 11277:2009	arenoso-franco	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c]	ISO 11277:2009	5,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]	EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007	2,3 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic	PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01	4,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]	CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1	3400	LD: ---- LQ: ---- INC: 16,8%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]	CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)	418	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b]	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b]	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22**BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
*BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential***Identificação:** P3 Core
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		11,1 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo(b)fluoranthene[b]</i>		13 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo(ghi)perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo(k)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		11 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		30 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
*Technical Director*Nota: Observações na Página (6).
*Note: Observations on Page (6).*instituto de soldadura
e qualidade

LABQUI/Mod. 67/05

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 -Taguspark – 2740-120 Oeiras Portugal
Tels.: +351 214 229 065/214 229 420 Fax: +351 214 228 104

labqui@isq.pt

www.isq.pt

Porto: R. do Mirante, 258 4415-491 Grijó Portugal
Tels.: +351 227 471 910/50 Fax: +351 227 471 919/227 455 778



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22

BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		26 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i>		0,5 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
<i>ISO 11277:2009</i>				
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5
<i>Método Interno</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 126[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22

BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b]	PCB 52[b]	< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09963/22
LABQUI Ref.: 09963/22**BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09963/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P3 Core
Identification:**Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
Sampling:**Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações:
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing resultsCátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22

BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 *Definitive report - Revision 1* *Diffusion:* Confidential

Identificação: P3 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Densidade[a] <i>Density[a]</i> NP 83		1,71	g/cm ³	-----
Matéria Seca <i>Dry Matter</i> PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		72	% m/m	-----
Mercurio <i>Mercury</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 -----
Zinco <i>Zinc</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		18	mg Zn/kg	100 -----
Níquel <i>Nickel</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 -----
Chumbo <i>Lead</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 -----
Cobre <i>Copper</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 -----
Crómio <i>Chromium</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 -----
Cádmio <i>Cadmium</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 -----
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i> Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5 -----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) <i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i> PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		61	mg/kg de matéria seca	-----
Carência Química de Oxigénio (CQO) <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,1 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	-----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22

BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		1,35	LD: ---- LQ: ---- mg/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized				
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- mg N/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized				
Areia fina[c] Fine Sand[c]		54,4	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Argila[c] Clay[c]		5,1	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]		34,6	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Classificação textural[c] Texture Classification[c]		arenoso-franco	LD: ---- LQ: ---- ---	INC: ----
ISO 11277:2009				
Limo[c] Silt[c]		5,4	LD: ---- LQ: ---- %	INC: ----
ISO 11277:2009				
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]		2,6 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- mg P/kg	INC: ----
EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007				
Arsénio Arsenic		4,5	LD: ---- LQ: ---- mg As/kg	INC: ----
PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01				
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]		3300	LD: ---- LQ: ---- mg/Kg	INC: 17,0%
CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1				
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]		476	LD: ---- LQ: ---- mg/kg matéria seca	INC: ----
CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)				
Acenafeno[b] Acenaphthene[b]		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- µg/kg	INC: ----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22

BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafilenol[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		12 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22

BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		10 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 128[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 52[b] PCB 52[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
 Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
 Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
 Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
 8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22

BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P3 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,4	%	-----
		LD: ----		
		LQ: ----		
		INC: ----		

Nota: Observações na Página (6).
 Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
 Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
 Responsável Técnico
 Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09964/22
LABQUI Ref.: 09964/22**BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09964/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P3 Sup
Identification:**Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
Sampling:**Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

□ Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

□ Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

□ Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] □ Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing resultsCátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22

BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,67	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		68	% m/m	----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		22	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,1 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		39,9	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22

BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		68,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		17,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		6,7	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		arenoso-franco	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		7,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,3 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		3,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		4600	LD: ---- LQ: ---- INC: 16,0%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		1020	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA**Ref. LABQUI:** 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22**BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P4 Core
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo(b)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo(ghi)perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo(k)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
*Technical Director*Nota: Observações na Página (6).
*Note: Observations on Page (6).*instituto de soldadura
e qualidade

LABQUI/Mod. 67/05

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 -Taguspark – 2740-120 Oeiras Portugal
Tels.: +351 214 229 065/214 229 420 Fax: +351 214 228 104

labqui@isq.pt

www.isq.pt

Porto: R. do Mirante, 258 4415-491 Grijó Portugal
Tels.: +351 227 471 910/50 Fax: +351 227 471 919/227 455 778



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22

BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5 ----
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,0 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5 ----
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 126[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22

BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09965/22
LABQUI Ref.: 09965/22

BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09965/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] - Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22

BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,67	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		71	% m/m	----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		39	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,1 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		24,0	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22

BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		71,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		25,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		1,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		1,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,5 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		4,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		2000	LD: ---- LQ: ---- INC: 20,0%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		266	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22

BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Antraceno[b] Anthracene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] Benzo(a)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] Benzo(a)pyrene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] Benzo-b-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] Benzo-ghi-perylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] Chrysene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] Phenanthrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b]		16 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22

BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		13 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,0 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 126[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22

BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P4 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09966/22
LABQUI Ref.: 09966/22**BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09966/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P4 Sup
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		2,38	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		59	% m/m	----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		22	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,5 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		39,0	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	mg N/kg matéria seca	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		71,9	%	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		7,6	%	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		10,3	%	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		franco-arenoso	---	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		9,8	%	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,8 x 10 ²	mg P/kg	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		4,0	mg As/kg	20
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		10500	mg/Kg	
		LD: ---- LQ: ---- INC: 15,2%		----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		1130	mg/kg matéria seca	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	µg/kg	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	µg/kg	
		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo(b)fluoranthene[b]</i>		11 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo(ghi)perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo(k)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		16 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		23 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		29 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		17 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,3 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 126[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b]	PCB 52[b]	< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09967/22
LABQUI Ref.: 09967/22

BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09967/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,64	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		64	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 ----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		18	mg Zn/kg	100 ----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 ----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 ----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 ----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 ----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 ----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		1,0 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,4 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		0,92	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 SUP
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		69,6	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		21,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		4,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		4,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,5 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		3,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		4900	LD: ---- LQ: ---- INC: 15,9%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		623	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		10,7 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo(b)fluoranthene[b]</i>		12 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo(ghi)perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo(k)fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		14 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling **Start:** ---- **End:** ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		13 LD: ---- LQ: ---- INC: 30,0%	µg/kg	----
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5 ----
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,3 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5 ----
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] PCB 126[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09968/22
LABQUI Ref.: 09968/22

BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09968/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P5 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

□ Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

□ Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

□ Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 5
Page 1 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09969/22
LABQUI Ref.: 09969/22

BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,70	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		70	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 ----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		20	mg Zn/kg	100 ----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 ----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 ----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 ----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 ----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 ----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,1 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		15,9	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 5
Page 2 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09969/22
LABQUI Ref.: 09969/22

BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg N/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		39,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		54,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		3,0	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		2,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,2 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		4,0	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		3600	LD: ---- LQ: ---- INC: 16,6%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		221	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 5
Page 3 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09969/22
LABQUI Ref.: 09969/22

BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 *Definitive report - Revision 1* *Diffusion:* Confidential

Identificação: P6 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Antraceno[b] Anthracene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]antraceno[b] Benzo(a)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]pireno[b] Benzo(a)pyrene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[b]fluoranteno[b] Benzo-b-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[ghi]perileno[b] Benzo-ghi-perylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Criseno[b] Chrysene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fenantreno[b] Phenanthrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 5
Page 4 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09969/22
LABQUI Ref.: 09969/22

BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i>		0,8 LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
<i>ISO 11277:2009</i>				
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5
<i>Método Interno</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 126[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 5
Page 5 of 5**MARINA DE VILAMOURA, SA**APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09969/22
LABQUI Ref.: 09969/22**BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09969/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P6 Core
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] - Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22

BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,68	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		75	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		< 3,0 (LQ)	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		1,1 x 10 ²	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		8,90	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22

BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c] ISO 11277:2009		38,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c] ISO 11277:2009		59,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Argila[c] Clay[c] ISO 11277:2009		0,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c] ISO 11277:2009		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
Limo[c] Silt[c] ISO 11277:2009		0,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a] EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,1 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
Arsénio Arsenic PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		4,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20 ----
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b] CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		1300	LD: ---- LQ: ---- INC: 25,5%	mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b] CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		328	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c] ISO 11277:2009		0,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22

BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22

BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>	CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)	< 1,7 (LD)	µg/kg	0,5
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 160 (LQ)	µg/kg	300
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i>	Método Interno	< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 138[b] <i>PCB 126[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 3,0 (LQ)	µg/kg	----
LD: ---- LQ: ---- INC: ----				----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22

BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P6 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09970/22
LABQUI Ref.: 09970/22**BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09970/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P6 Sup
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22

BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,81	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		77	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		40	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		74	mg/kg de matéria seca	----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 14,1 (LQ)	mg/kg matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22

BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]	CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)	< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg/kg matéria seca	----
Areia fina[c] Fine Sand[c]	ISO 11277:2009	56,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]	ISO 11277:2009	40,7	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Argila[c] Clay[c]	ISO 11277:2009	1,7	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Classificação textural[c] Texture Classification[c]	ISO 11277:2009	arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- ---	----
Limo[c] Silt[c]	ISO 11277:2009	0,9	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]	EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007	2,2 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg P/kg	----
Arsénio Arsenic	PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01	4,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg As/kg	20
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]	CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1	1200	LD: ---- LQ: ---- INC: 26,8% mg/Kg	----
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]	CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)	134	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg/kg matéria seca	----
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c]	ISO 11277:2009	0,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Acenafteno[b] Acenaphthene[b]	CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN	< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22

BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22

BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c] CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5 ----
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300 ----
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
Naftaleno[b] Naphthalene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
Pireno[b] Pyrene[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5 ----
PCB 101[b] PCB 101[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
PCB 118[b] PCB 118[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
PCB 138[b] PCB 126[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
PCB 153[b] PCB 153[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
PCB 180[b] PCB 180[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----
PCB 28[b] PCB 28[b] CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	---- ----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22

BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09971/22
LABQUI Ref.: 09971/22**BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09971/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P7 Core
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 5
Page 1 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09972/22
LABQUI Ref.: 09972/22

BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,83	g/cm ³	-----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		76	% m/m	-----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 -----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100 -----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 -----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 -----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 -----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 -----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 -----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		40	mg/kg de matéria seca	-----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		62	mg/kg de matéria seca	-----
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b] CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		10,3	mg/kg matéria seca	-----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 5
Page 2 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09972/22
LABQUI Ref.: 09972/22

BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Azoto Nítrico[b] <i>Nitric Nitrogen (NO3)[b]</i> CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg/kg matéria seca	----
Areia fina[c] <i>Fine Sand[c]</i> ISO 11277:2009		43,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Areia grossa[c] <i>Coarse Sand[c]</i> ISO 11277:2009		55,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Argila[c] <i>Clay[c]</i> ISO 11277:2009		0,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Classificação textural[c] <i>Texture Classification[c]</i> ISO 11277:2009		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- ---	----
Limo[c] <i>Silt[c]</i> ISO 11277:2009		0,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Fósforo Total[a] <i>Total Phosphorus[a]</i> EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		2,1 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg P/kg	----
Arsénio <i>Arsenic</i> PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01		4,4	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg As/kg	20
Carbono Orgânico Total (COT)[b] <i>Total Organic Carbon (TOC)[b]</i> CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1		1100	LD: ---- LQ: ---- INC: 28,0% mg/Kg	----
Azoto Total[b] <i>Total Nitrogen[b]</i> CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)		122	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- mg/kg matéria seca	----
% Elementos grosseiros[c] <i>% Thick elements[c]</i> ISO 11277:2009		0,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- %	----
Acenafteno[b] <i>Acenaphthene[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ---- µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 5
Page 3 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09972/22
LABQUI Ref.: 09972/22

BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo(a)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo(a)pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseno[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 5
Page 4 of 5

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09972/22
LABQUI Ref.: 09972/22

BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P7 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta **Início:** ---- **Fim:** ----
Type: Composite sampling *Start:* ---- *End:* ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
Soma PCB'S[a] <i>PCB - Sum[a]</i> Método Interno		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	5
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 138[b] <i>PCB 128[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i> CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (5).
Note: Observations on Page (5).

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 5
Page 5 of 5**MARINA DE VILAMOURA, SA**APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09972/22
LABQUI Ref.: 09972/22**BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09972/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P7 Sup
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,75	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		75	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		41	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		60	mg/kg de matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		3,12		
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	mg/kg matéria seca	
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Areia fina[c] Fine Sand[c]	ISO 11277:2009	66,0	%	
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]	ISO 11277:2009	32,9	%	
Argila[c] Clay[c]	ISO 11277:2009	1,0	%	
Classificação textural[c] Texture Classification[c]	ISO 11277:2009	arenoso	---	
Limo[c] Silt[c]	ISO 11277:2009	0,1	%	
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]	EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007	2,0 x 10 ²	mg P/kg	
Arsénio Arsenic	PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01	4,1	mg As/kg	20
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]	CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1	1500	mg/Kg	
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]	CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)	122	mg/kg matéria seca	
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c]	ISO 11277:2009	0,0	%	

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Acenafteno[b] <i>Acenaphthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Acenaftileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo[a]anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo[a]pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseo[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c]		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
Naftaleno[b] Naphthalene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 101[b] PCB 101[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 118[b] PCB 118[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 138[b] PCB 128[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 153[b] PCB 153[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 180[b] PCB 180[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 28[b] PCB 28[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				
PCB 52[b] PCB 52[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN)				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 10 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09973/22
LABQUI Ref.: 09973/22

BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09973/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.
[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.
[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.
This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,90	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		75	% m/m	----
Mercurio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		51	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		61	mg/kg de matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		12,6		
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	mg/kg matéria seca	
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Areia fina[c] Fine Sand[c]	ISO 11277:2009	43,5	%	
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]	ISO 11277:2009	55,7	%	
Argila[c] Clay[c]	ISO 11277:2009	1,0	%	
Classificação textural[c] Texture Classification[c]	ISO 11277:2009	arenoso	---	
Limo[c] Silt[c]	ISO 11277:2009	0,1	%	
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]	EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007	2,2 x 10 ²	mg P/kg	
Arsénio Arsenic	PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01	4,8	mg As/kg	20
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]	CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1	1200	mg/Kg	
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]	CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)	153	mg/kg matéria seca	
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c]	ISO 11277:2009	0,0	%	

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Acenafteno[b] <i>Acenaphthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Acenaftileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo[a]anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo[a]pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseo[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 128[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 10 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09974/22
LABQUI Ref.: 09974/22

BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09974/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P8 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

□ Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

□ resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

□ resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22

BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		2,18	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		78	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5 ----
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100 ----
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30 ----
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50 ----
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35 ----
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50 ----
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1 ----
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5 ----
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		39	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		54	mg/kg de matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22

BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		1,34	mg/kg matéria seca	
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	mg/kg matéria seca	
	CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized			
Areia fina[c] Fine Sand[c]	ISO 11277:2009	81,9	%	
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]	ISO 11277:2009	14,7	%	
Argila[c] Clay[c]	ISO 11277:2009	1,7	%	
Classificação textural[c] Texture Classification[c]	ISO 11277:2009	arenoso	---	
Limo[c] Silt[c]	ISO 11277:2009	1,1	%	
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]	EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007	1,7 x 10 ²	mg P/kg	
Arsénio Arsenic	PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01	4,1	mg As/kg	20
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]	CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1	6800	mg/Kg	
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]	CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)	94	mg/kg matéria seca	
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c]	ISO 11277:2009	0,6	%	

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRARef. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22**BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1** **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P9 Core
Identification:**Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
Sampling:**Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Acenafteno[b] Acenaphthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Acenaftileno[b] Acenaphthylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Antraceno[b] Anthracene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]antraceno[b] Benzo[a]anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[a]pireno[b] Benzo[a]pyrene[b]		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[b]fluoranteno[b] Benzo-b-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[ghi]perileno[b] Benzo-ghi-perylene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Benzo[k]fluoranteno[b] Benzo-k-fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Criseo[b] Chrysene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] Dibenzo(a,h)anthracene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fenantreno[b] Phenanthrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				
Fluoranteno[b] Fluoranthene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing resultsCátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical DirectorNota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).instituto de soldadura
e qualidade

LABQUI/Mod. 67/05

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 -Taguspark – 2740-120 Oeiras Portugal
Tels.: +351 214 229 065/214 229 420 Fax: +351 214 228 104

labqui@isq.pt

www.isq.pt

Porto: R. do Mirante, 258 4415-491 Grijó Portugal
Tels.: +351 227 471 910/50 Fax: +351 227 471 919/227 455 778



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22

BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Fluoreno[b] <i>Fluorene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] <i>Hexachlorobenzene (HCB)[c]</i>		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5 ----
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]</i>		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300 ----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] <i>Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] <i>Naphthalene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 101[b] <i>PCB 101[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] <i>PCB 118[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] <i>PCB 128[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] <i>PCB 153[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] <i>PCB 180[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] <i>PCB 28[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] <i>PCB 52[b]</i>		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

**LABQUI**

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise

Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22

BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares:
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Pireno[b] Pyrene[b]		< 10 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09975/22
LABQUI Ref.: 09975/22

BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09975/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Core
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1

Observações: *Comments:*

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 1 de 6
Page 1 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22

BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Densidade[a] Density[a] NP 83		1,80	g/cm ³	----
Matéria Seca Dry Matter PO.L.LABQUI-5.4/R05: Ed.A, Rev.06		76	% m/m	----
Mercúrio Mercury EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Hg/kg	0,5
Zinco Zinc EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Zn/kg	100
Níquel Nickel EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 10 (LQ)	mg Ni/kg	30
Chumbo Lead EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Pb/kg	50
Cobre Copper EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cu/kg	35
Crómio Chromium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 17 (LQ)	mg Cr/kg	50
Cádmio Cadmium EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007		< 0,33 (LQ)	mg Cd/kg	1
Soma PCB'S[a] PCB - Sum[a] Método Interno		< 3,0 (LQ)	µg/kg	5
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Biochemical Oxygen Demand (BOD) PO.L.LABQUI-5.4/W051: Ed.B, Rev.03		57	mg/kg de matéria seca	----
Carência Química de Oxigénio (CQO) Chemical Oxygen Demand (COD) PO.L.LABQUI-5.4/W096: Ed.A, Rev.00		80	mg/kg de matéria seca	----

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 2 de 6
Page 2 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22

BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result		Unidades Units	VMA
Azoto Amoniacal[b] Ammonia[b]		< 0,91 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized					
Azoto Nítrico[b] Nitric Nitrogen (NO3)[b]		< 4,0 (LQ)	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
CZ_SOP_D06_02_019 The determination of sum of ammonia and ammonium ions, nitrites and total oxidized					
Areia fina[c] Fine Sand[c]		88,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
ISO 11277:2009					
Areia grossa[c] Coarse Sand[c]		9,8	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
ISO 11277:2009					
Argila[c] Clay[c]		1,2	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
ISO 11277:2009					
Classificação textural[c] Texture Classification[c]		arenoso	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	---	----
ISO 11277:2009					
Limo[c] Silt[c]		0,5	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
ISO 11277:2009					
Fósforo Total[a] Total Phosphorus[a]		2,3 x 10 ²	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg P/kg	----
EN 13346 (Método A):2000 e ISO 11885:2007					
Arsénio Arsenic		4,1	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg As/kg	20
PO.L.LABQUI-5.4/R32: Ed.A, Rev.01					
Carbono Orgânico Total (COT)[b] Total Organic Carbon (TOC)[b]		1500	LD: ---- LQ: ---- INC: 23,2%	mg/Kg	----
CZ_SOP_D06_07_117 (methodology of Elementar Company, CSN ISO 10694, CSN EN 13137:2002, CSN EN 1					
Azoto Total[b] Total Nitrogen[b]		262	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	mg/kg matéria seca	----
CZ_SOP_D06_07_007.B (CSN EN 25663, CSN EN 13342, CSN ISO 7150-1)					
% Elementos grosseiros[c] % Thick elements[c]		0,3	LD: ---- LQ: ---- INC: ----	%	----
ISO 11277:2009					

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 3 de 6
Page 3 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22

BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Acenafteno[b] <i>Acenaphthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Acenaftileno[b] <i>Acenaphthylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Antraceno[b] <i>Anthracene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]antraceno[b] <i>Benzo[a]anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[a]pireno[b] <i>Benzo[a]pyrene[b]</i>		< 10,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[b]fluoranteno[b] <i>Benzo-b-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[ghi]perileno[b] <i>Benzo-ghi-perylene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Benzo[k]fluoranteno[b] <i>Benzo-k-fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Criseo[b] <i>Chrysene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Dibenzo(a,h)antraceno[b] <i>Dibenzo(a,h)anthracene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fenantreno[b] <i>Phenanthrene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Fluoranteno[b] <i>Fluoranthene[b]</i>		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 4 de 6
Page 4 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22

BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 **Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio Test	Norma Method	Resultado Result	Unidades Units	VMA
Fluoreno[b] Fluorene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Hexaclorobenzeno (HCB)[c] Hexachlorobenzene (HCB)[c]		< 1,7 (LD) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	0,5 ----
<i>CZ_SOP_D06_03_169 except chap. 10.2 (US EPA 8081, ISO 10382)</i>				
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP)[b] Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH)[b]		< 160 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	300 ----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Indeno [1,2,3-cd] pireno[b] Indeno[1,2,3,cd] pyrene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
Naftaleno[b] Naphthalene[b]		< 10 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 101[b] PCB 101[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 118[b] PCB 118[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 138[b] PCB 128[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 153[b] PCB 153[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 180[b] PCB 180[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 28[b] PCB 28[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				
PCB 52[b] PCB 52[b]		< 3,0 (LQ) LD: ---- LQ: ---- INC: ----	µg/kg	----
<i>CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN</i>				

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).



LABQUI

Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras



Boletim de Análise Analysis Report

Página 5 de 6
Page 5 of 6

MARINA DE VILAMOURA, SA

APARTADO 501
8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22

BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação: Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential

Identificação: P9 Sup
Identification:

Tipo de amostra: Sedimentos
Sample type: Sediment

Recepção: 22-06-2022
Received at: 22-06-2022

Duração da análise: 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022

Emissão do boletim: 04-10-2022
Report date: 04-10-2022

Amostragem: Empresa Xavisub
Sampling:

Tipo: Composta
Type: Composite sampling

Início: ----
Start: ----

Fim: ----
End: ----

Dados complementares: *Additional data:*

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

Ensaio <i>Test</i>	Norma <i>Method</i>	Resultado <i>Result</i>	Unidades <i>Units</i>	VMA
Pireno[b] <i>Pyrene[b]</i>		< 10 (LQ)	µg/kg	
CZ_SOP_D06_03_161 except for chap. 10.1.1, 10.1.2, 10.2.1, 10.2.2 (US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN		LD: ---- LQ: ---- INC: ----		-----

Nota: Observações na Página (6).
Note: Observations on Page (6).

Responsável pela emissão de resultados
Responsible for issuing results

Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

**LABQUI**Laboratório de Química e Ambiente
Acreditação IPAC n.º L0077-1 com endereço em Oeiras
Accreditation IPAC n.º L0077-1 at Oeiras

Boletim de Análise

Analysis Report

Página 6 de 6
Page 6 of 6**MARINA DE VILAMOURA, SA**

APARTADO 501

8126-851 QUARTEIRA

Ref. LABQUI: 09976/22
LABQUI Ref.: 09976/22**BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Boletim Definitivo - Revisão 1 Divulgação:** Confidencial
BOL-LAB-0707/22-1.09976/22 Definitive report - Revision 1 Diffusion: Confidential**Identificação:** P9 Sup
*Identification:***Tipo de amostra:** Sedimentos
Sample type: Sediment**Recepção:** 22-06-2022
Received at: 22-06-2022**Duração da análise:** 22-06-2022 a 10-08-2022
Testing duration: 22-06-2022 to 10-08-2022**Emissão do boletim:** 04-10-2022
Report date: 04-10-2022**Amostragem:** Empresa Xavisub
*Sampling:***Tipo:** Composta
Type: Composite sampling**Início:** ----
Start: ----**Fim:** ----
End: ----**Dados complementares:**
Additional data:

A informação que consta no tipo e identificação da amostra, tipo de amostragem e data de colheita é da responsabilidade do Cliente.

'PO.L-LABQUI *' indica método interno do laboratório baseado, se indicado, no(s) documento(s) normativo(s), 'ISO' indica International Organization for Standardization, 'EN' indica European Normalization, 'EPA' indica Environmental Protection Agency, 'NP' indica Norma Portuguesa.

'PO.L-LABQUI *' indicates internal method of LABQUI based, if listed, on regulatory document(s), 'ISO' indicates International Organization for Standardization, 'EN' indicates European Normalization, 'EPA' indicates Environmental Protection Agency, 'NP' indicates Portuguese Standard.

Limites de lei segundo: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1
Law limits by: - Sedimentos - Portaria nº1450/2007 - Classe 1**Observações:**
Comments:

No Anexo XV, Revisão 00, encontram-se as incertezas associadas aos métodos de ensaio do presente Boletim de Análise.
A incerteza apresentada para o(s) parâmetro(s) contratado(s) corresponde à incerteza expandida da contribuição analítica.
A incerteza apresentada é uma incerteza expandida para 95% de confiança admitindo uma distribuição normal com k=2.

A presente Revisão 01 foi emitida devido a alteração do resultado do parâmetro HCB.
LD - Limite de deteção do método.

A amostragem encontra-se fora do âmbito da acreditação do LABQUI sempre que for da responsabilidade do Cliente. Para estes casos, os resultados que constam neste boletim aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Limite de Quantificação (LQ) do LABQUI para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados.
The limit of quantification for the sum of organic parameters performed by LABQUI (if applicable) corresponds to the highest individual LOQ presented.

Resultado do LABQUI reportado para a soma de parâmetros orgânicos (aplicáveis), corresponde ao somatório dos valores quantificáveis apresentados.
The result for the sum of the organic parameters performed by LABQUI (if applicable) is the sum of individual quantifiable values shown.

Resultado para HTP Fracção (C10-C50) corresponde à soma dos valores quantificáveis apresentados para as cadeias: HTP Fracção (C16- C34), HTP Fracção (C10-C16) e HTP Fracção (C34-C50) ou ao LQ mais elevado dos resultados individuais apresentados para as cadeias mencionadas.
The result for TPH fraction (C10-C50) is the sum of quantifiable results of the fractions: TPH fraction (C16-C34), TPH fraction (C10-C16), and TPH fraction (C34-C50), or the highest limit of quantification presented for these chains, if not achieved quantifiable results.

VMA - Valor Máximo Admissível; VLE - Valor Limite de Emissão; VMR - Valor Máximo Recomendado; LQ - Limite de Quantificação.
MPV - Maximum Permissible Value; ELV - Emission Limit Value; RMV - Recommended Maximum Value; LQ - Limit of Quantification.

[a] - Ensaio não incluído no âmbito da acreditação.

[a] Test not included in the scope of accreditation

[b] - Ensaio contratado acreditado no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[b] - contracted test included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

[c] - Ensaio contratado não incluído no âmbito da acreditação do contratado e não incluído no âmbito da acreditação do LABQUI.

[c] - contracted test not included in the scope of accreditation of the contractor and not included in the scope of accreditation of LABQUI

Este boletim não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ. Os resultados deste boletim referem-se apenas aos produtos submetidos a ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of ISQ. The results contained in this report relate only to the samples submitted to test, it doesn't approve or disapprove the samples tested.

A presente revisão anula e substitui a revisão anterior (revisão 0).
The present revision annuls and replaces the previous revision (Revision 0).

Responsável pela emissão de resultados
*Responsible for issuing results*Cátia Ferreira
Responsável Técnico
Technical Director

ANEXO 9 – ESTUDO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS (UNIVERSIDADE DO ALGARVE)

Caracterização biológica do Anteporto de
Vilamoura e zona de deposição de dragados

Faro, abril 2023

Caracterização biológica do Anteporto de Vilamoura e zona de deposição de dragados

Coordenação científica

Jorge M. S. Gonçalves

Equipa técnica

Carlos M. L. Afonso

Frederico Oliveira

Miguel Mateus

Ana Marçalo

Técnico de pesca

Isidoro Costa

Agradecimento

Os autores gostariam de agradecer ao João Pontes, Pedro Monteiro, Luís Bentes e Nuno Sales pelo apoio prestado durante as amostragens de campo e orientação técnica.

Foto de Capa

Imagem: Carlos M.L. Afonso, CCMAR/FBC.

Citação recomendada:

Gonçalves J. M. S., Afonso C. M. L. Oliveira F., Mateus M., Marçalo A (2023). Caracterização biológica do Anteporto de Vilamoura e zona de deposição de dragados. Relatório Final. Centro de Ciências do Mar do Algarve. Faro, 45p + Anexos.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	OBJETIVOS.....	2
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	3
2.1	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM (ANTEPORTO DE VILAMOURA).....	3
2.2	DRAGA VAN VEEN.....	4
2.3	CENSOS VISUAIS COM TÉCNICA DO QUADRADO (50 x 50 CM).....	5
2.4	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM (DEPÓSITO DE DRAGADOS).....	6
2.5	ARRASTO-DE-VARA.....	6
2.6	AMOSTRAGEM COM VEÍCULO DE OPERAÇÃO REMOTA (ROV).....	7
2.7	TRATAMENTO DE DADOS.....	8
3	Anteporto de Vilamoura.....	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.
3.1	RESULTADOS - SUBSTRATO ARENOSO.....	11
3.1.1	Estrutura geral das comunidades de invertebrados bentónicos.....	11
3.1.2	Composição geral das comunidades de invertebrados bentónicos.....	12
3.1.3	Composição específica das comunidades de invertebrados bentónicos.....	14
3.1.4	Diversidade da comunidade.....	15
3.1.5	Análise multivariada.....	16
3.1.6	Análise dos Índices AMBI e M-AMBI.....	17
3.2	RESULTADOS - SUBSTRATO ROCHOSO.....	18
3.2.1	Estrutura geral das comunidades de invertebrados bentónicos.....	18
3.2.2	Composição específica das comunidades de invertebrados bentónicos.....	19
3.2.3	Diversidade da comunidade.....	20
3.2.4	Análise multivariada.....	21
3.3	DISCUSSÃO.....	22
4	DEPÓSITO DE DRAGADOS.....	24
4.1	RESULTADOS.....	24
4.1.1	Arrasto-de-vara.....	24
4.1.2	R.O.V.	25
4.1.2.1	Zona de imersão de dragados.....	25
4.1.2.2	Zona de controlo.....	29
4.2	DISCUSSÃO.....	32
5	MAMÍFEROS E QUELÓNIOS MARINHOS.....	34
5.1	METODOLOGIA.....	34
5.2	RESULTADOS.....	35
5.3	DISCUSSÃO.....	36
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

Resumo

O estudo de Caracterização Biológica do Anteporto de Vilamoura e zona de imersão de dragados teve como objetivo reconhecer e avaliar as comunidades biológicas associadas a área do Novo cais de Atracção no Anteporto bem como na zona de deposição de dragados. Paralelamente, foi realizada uma avaliação de potenciais impactes sobre quelónios ou mamíferos marinhos que utilizem estas áreas. Desta forma, foram identificados e quantificados os organismos presentes e mapeados os habitats existentes, sendo utilizadas várias metodologias adaptadas a cada um dos habitats a estudar. Relativamente às comunidades presentes na zona do Anteporto de Vilamoura (substratos móveis e rochosos), **não foram identificadas espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, nem nas Convenções de Bona, Berna ou na lista vermelha da IUCN.** Na sua generalidade as espécies encontradas são bastante comuns na costa sul de Portugal, sendo referidas em vários estudos realizados em habitats semelhantes. Resultado semelhante foi observado na zona de imersão de dragados, onde também **não foram identificadas espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, nem nas Convenções de Bona, Berna ou na lista vermelha da IUCN,** sendo, no entanto, identificada uma elevada abundância da espécie de bivalve *Atrina pectinata* (Funil) na zona correspondente ao Ponto de imersão 7. Este facto leva a que devam ser seguidas as recomendações feitas no Plano de Afetação para a Deposição de Dragados no momento da imersão. A avaliação de potenciais impactos sobre quelónios e mamíferos marinhos que pudessem ser eventualmente observados nas áreas em estudo, revelou que, apesar de existir a possibilidade de se observarem organismos nestas localizações, **o perigo das operações afetarem negativamente os mesmos é bastante reduzido.** Sendo, no entanto, propostas algumas medidas no caso de se verificar a presença de algum destes organismos na área de estudo.

1 Introdução

É amplamente reconhecida a importância que os ambientes costeiros têm para as populações humanas, contribuindo com uma variada gama de bens e serviços como alimentação, regulação da qualidade da água, proteção contra tempestades, atuando como fixadores de carbono e revelando-se também muito importantes ao nível recreativo, turístico e dos transportes (de Groot et al., 2012 & Barbier, 2017). A crescente ocupação destes ambientes tem levado a uma crescente implementação de estruturas artificiais com diferentes propósitos como, proteção (esporões, quebra-mar ou molhes), aumento da capacidade pesqueira (recifes artificiais) e/ou o apoio a atividades náuticas (marinas, cais e pontões) (Strain et al., 2018).

A instalação/ampliação de infraestruturas como pontões ou a criação de portos ou marinas na zona costeira podem levar a alterações no movimento das massas de água e na dinâmica sedimentar o que terá como consequência uma alteração da estrutura das comunidades marinhas locais (Oricchio et al., 2016).

No caso específico das marinas, a necessidade de criar um local abrigado contra o hidrodinamismo costeiro, geralmente através da instalação de molhes, leva a que nestes locais se criem condições para o aparecimento de comunidades de organismos diferentes das existentes (Rivero et al., 2013). Na zona de molhe, exposta a um maior nível de energia das ondas e correntes de maré são de esperar comunidades que estejam especialmente adaptadas estas condições e a uma variabilidade ambiental extrema (Gonçalves et al., 2007c). Paralelamente, a instalação destas estruturas torna disponível uma maior área de substrato duro podendo atuar como recifes artificiais (Dafforn et al., 2015). Estas zonas apresentam geralmente águas mais turvas e com maior produtividade quando comparadas com as zonas exteriores sendo também observadas maior abundância e riqueza específica (Martin et al., 2005 ; Pastro et al., 2017). Contudo, em marinas com influência de água doce (e.g. rios) embora a abundância de certos organismos possa ser elevada as diferenças ou variações de salinidade sentidas dentro das marinas poderá reduzir de forma drástica a diversidade de espécies ali encontradas (Chainho et al., 2006).

A diminuição do hidrodinamismo observada nas zonas abrigadas leva a que também se verifiquem fenómenos de imersão de sedimentos sendo geralmente necessário recorrer a trabalhos periódicos de manutenção, principalmente a dragagens nos canais de navegação. Com o objetivo de aumentar a capacidade para acorar mais embarcações estão previstas dragagens e intervenções em diversas estruturas do Anteporto de Vilamoura, bem como, posteriores deposições de dragados a cerca de 6 milhas da costa. O presente trabalho insere-se no importante processo de caracterização das biocenoses na área de intervenção bem como na área de imersão dos sedimentos dragados.

1.1 Objetivos

Pretende-se, com o presente estudo, caracterizar as comunidades biológicas associadas a área do Novo Cais da Atracação no Anteporto de Vilamoura e zona de Imersão de dragados, quantificando e mapeando os organismos e habitats que nela existem, bem como, uma avaliação de potenciais impactes sobre quelónios ou mamíferos marinhos que utilizem esta área.

2 Material e Métodos

O presente estudo foi realizado na costa sul de Portugal, no Anteporto de Vilamoura ($37^{\circ}4'39.13''N$, $8^{\circ}7'19.34''W$) e na zona de deposição de dragados definida pela DGRM, localizada a cerca 6 milhas da costa de Vilamoura-Quarteira (concelho de Loulé). Esta infraestrutura é composta por uma entrada de porto, protegida do mar por dois molhes convergentes, e por uma zona de bacia com capacidade de acorar 825 barcos (Figura 1).

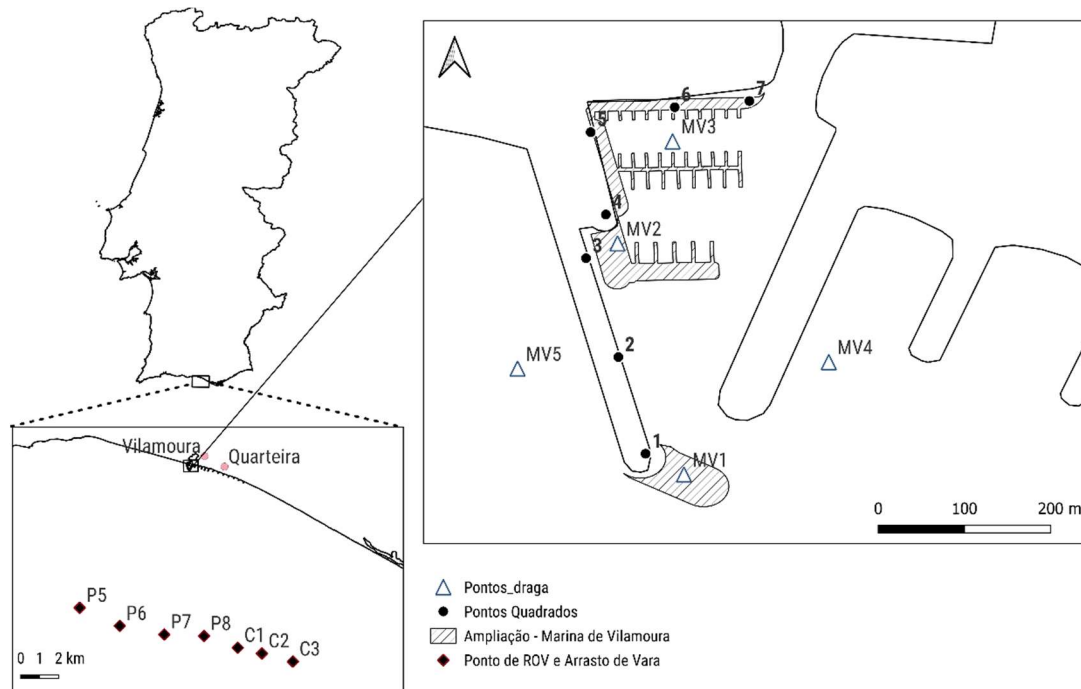


Figura 1. Localização do Anteporto de Vilamoura ($37^{\circ}4'39.13''N$, $8^{\circ}7'19.34''W$), costa sul de Portugal, identificando os pontos de amostragem (draga Van Veen, censos visuais, arrasto-de vara e R.O.V.) e intervenções planeadas. (Gravura: Miguel Mateus FCB/CCMAR).

2.1 Métodos de amostragem (Anteporto de Vilamoura)

Os estudos de mapeamento foram realizados no mês de fevereiro de 2023, na zona do Anteporto de Vilamoura, onde estão previstas as intervenções de ampliação (Figura 1). Foram identificados e mapeados dois tipos de habitat: um de substrato arenoso (entre 2 e 5 metros de profundidade) e, outro, rochoso, composto pelas rochas artificiais dos molhes expostos durante a baixa-mar. No substrato arenoso foram estudados organismo das comunidades de infauna pelo método da draga de mão do tipo Van Veen ($0,05\text{ m}^2$) e, no substrato rochoso recorreu-se aos censos visuais utilizando a técnica do quadrado para caracterização dos invertebrados sésseis.

2.2 Draga Van Veen

O método da draga-de-mão do tipo Van Veen (**Figura 2**) apresenta-se como uma ferramenta bastante fiável na amostragem deste tipo de substrato, permitindo a caracterização biológica dos sedimentos locais. Esta técnica é recomendada no protocolo da Diretiva Quadro da Água (Diretiva 2000/60/CE) para monitorização das zonas costeiras.

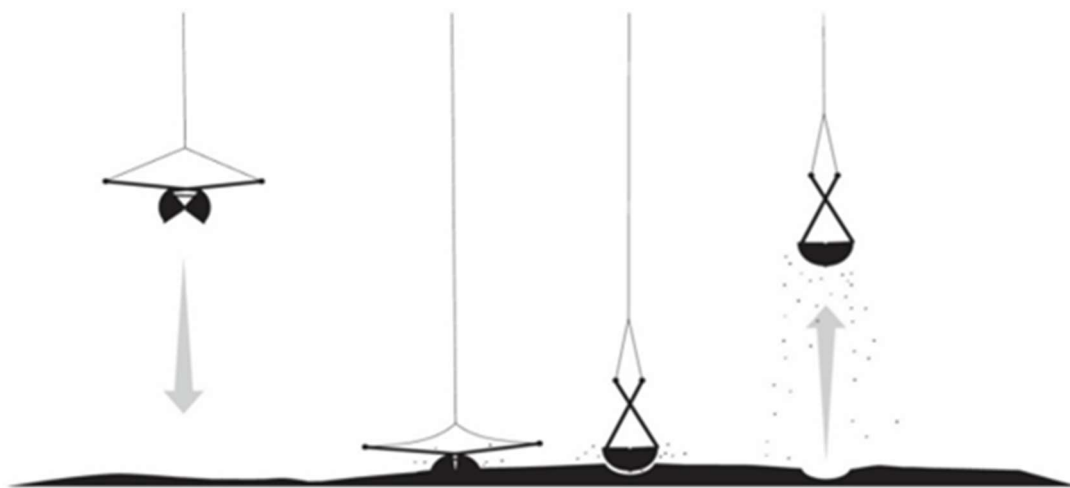


Figura 2. Da esquerda para a direita o modo de operação da draga Van Veen: lançamento, chegada ao fundo, fecho e recolha do sedimento (Gravura: Frederico Oliveira FCB/CCMAR).

Neste processo de amostragem utilizou-se uma draga-de-mão do tipo Van Veen, com uma área de amostragem de 0,05 m². Assim, foram definidos 5 pontos de recolha, 3 dentro da zona do Anteporto



Figura 3. Lavagem das amostras recolhidas com draga-de-mão do tipo Van Veen (Imagem FCB).

da Marina 2 nos no exterior (**Figura 1**). Em cada um destes pontos recolheram-se 3 replicados. Após a recolha das amostras e ainda a bordo da embarcação estas foram crivadas com auxílio de sacos de rede com malhagem de 1 mm (**Figura 3**), sendo posteriormente acondicionadas e transportadas para laboratório (**Figura 4**). Já em ambiente laboratorial, todas as amostras foram conservadas por curtos períodos antes da sua triagem. Todos os organismos contidos nestas amostras foram separados e conservados em álcool a 70% e posteriormente identificados e

contabilizados. Sempre que possível, a identificação foi realizada até ao nível taxonómico mais baixo, existindo situações em que não foi possível obter este nível de precisão devido aos exemplares se encontrarem danificados ou por se apresentarem em estados juvenis. A identificação dos organismos foi realizada com o auxílio de chaves taxonómicas apropriadas a cada um dos grupos de organismos, sendo esta tarefa efetuada com o auxílio de lupas binoculares (Leica M60 e Leica M80) e de um microscópio (Leica ICC50W).



Figura 4 .A armazenagem das amostras recolhidas com draga-de-mão do tipo Van Veen (Imagem FCB).

2.3 Censos visuais com técnica do quadrado (50 x 50 cm)

A amostragem utilizou censos visuais diretos com a técnica do quadrado, um método não destrutivo, tradicionalmente utilizado na monitorização e estudo das comunidades das zonas entremarés (Figura 5). A monitorização contemplou a caracterização das comunidades de macroinvertebrados (móveis e sésseis) da zona intertidal de substrato rochoso. Esta técnica depende fortemente do calendário lunar, tendo sido apenas concretizada em períodos de baixa-mar de marés-vivas com altura de maré $\leq 0,8$ metros, que ocorrem com lua cheia ou lua nova. Estas condições foram, quando possível, harmonizadas com dias de ondulação baixa. A recolha de dados biológicos foi concretizada em toda a zona intertidal, entre os níveis inferior e superior, através de 3 replicados aleatórios por nível de maré em cada um dos pontos de amostragem. As amostragens iniciaram-se consistentemente no nível inferior, acompanhando a subida da maré até ao nível superior. Em cada ponto de amostragem foram dispostos quadrados de 50 x 50 cm (0,25 m²) para a determinação da densidade/cobertura de macroinvertebrados.

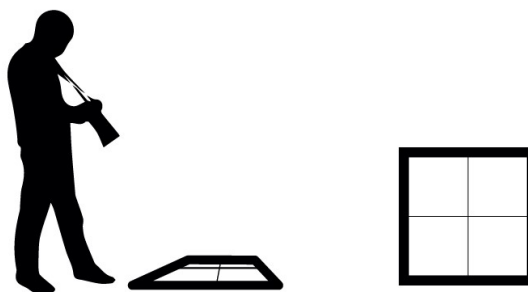


Figura 5. Censos visuais com a técnica do quadrado (Gravura: Frederico Oliveira FCB/CCMAR).

2.4 Métodos de amostragem (Depósito de dragados)

Os estudos elaborados para a zona de depósito de dragados ao largo do Anteporto de Vilamoura (Figura 1) foram realizados no mês de março de 2023 recorrendo à técnica de amostragem por arrasto-de-vara (Figura 6) e observação com R.O.V (Figura 7). A área de estudo contemplou a zona de depósito de dragados (Zona de Impacte) e uma zona não impactada próxima (Zona de Controlo), ambas em substrato móvel e a uma profundidade média de 40 metros.

2.5 Arrasto-de-vara

Com o objetivo de amostrar macro organismos bentónicos (peixes e invertebrados) presentes em substratos móveis utilizou-se o método do arrasto-de-vara. Esta técnica baseia-se num método tradicional de pesca em que uma arte com 2 metros de largura e 0,5 metros de altura é arrastada junto ao fundo marinho capturando os organismos ali existentes num saco com malhagem 5 mm (Figura 6; standard DQA). De acordo com o planeamento foram realizados separadamente seis arrastos de 300 metros de comprimento (3 na Zona de Impacte e 3 numa Zona de Controlo) sendo o acompanhamento do percurso realizado recorrendo ao auxílio de *Global Positioning System* (GPS).

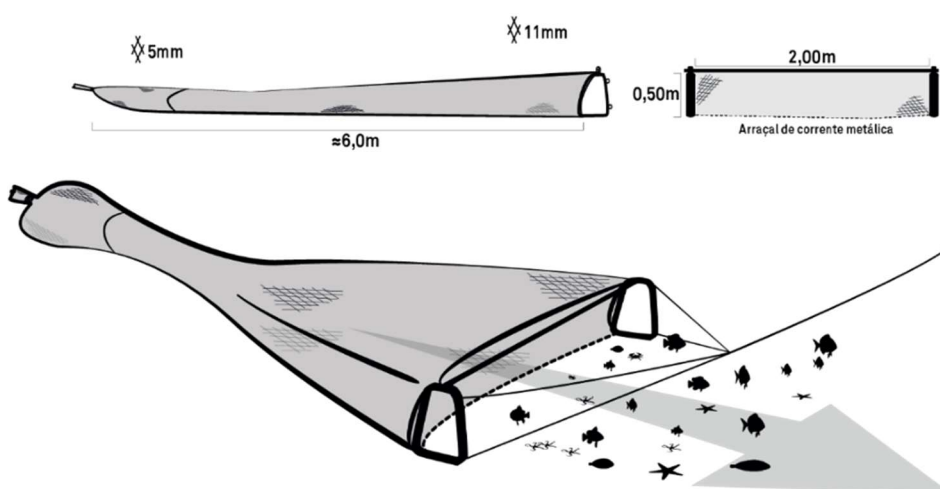


Figura 6. Esquema do arrasto de vara utilizado no decorrer das amostragens dos substratos móveis (Gravura: Frederico Oliveira CCMAR/FBC).

Depois de cada evento de arrasto, os organismos de maiores dimensões e espécies com potencial estatuto de proteção foram medidos e posteriormente devolvidos ao seu habitat, sendo os restantes acondicionados em arcas refrigeradas e transportados para laboratório onde foram congelados. Posteriormente, procedeu-se à triagem, identificação taxonómica, contagem e pesagem de todos os organismos presentes nas amostras. Simultaneamente, todos os peixes e cefalópodes presentes nas amostras foram medidos.

2.6 Amostragem com veículo de operação remota (ROV)

Os registos de vídeo utilizados neste estudo para a caracterização das comunidades bentónicas foram recolhidos ao longo de transetos de vídeo subaquático com recurso a um veículo de operação remota subaquática (ROV) SIBIU Pro. Este ROV de pequenas dimensões dispõe de elevada manobrabilidade e está equipado com iluminação externa (4 x 1500 lúmen) e com uma câmara de alta-definição (sensor Sony IMX322 de 1/2.9"), de baixa densidade de pixéis e alta sensibilidade (2 MP, HD 1080p) montada numa estrutura que permite inclinação variável controlada pelo operador. As características da câmara nas condições normais de operação permitem obter um campo de visão horizontal teórico de aproximadamente 1,5 metros de largura a 1 metro de distância do veículo (estimado em laboratório). Para que os registos de imagem permitissem uma avaliação fidedigna e representativa dos locais explorados, os transetos efetuados tiveram uma duração mínima de 30 minutos efetivos junto ao fundo. Sempre que possível, os transetos subaquáticos realizaram-se viajando a velocidade reduzida (< 0,5 nós), mantendo a direção constante e o veículo a uma curta distância do fundo (< 50 cm (Figura 7)). No âmbito da recolha de imagens para a avaliação e caracterização das comunidades faunísticas presentes na área de estudo foram definidas 6 estações de amostragem tendo sido realizados 3 transetos na Zona de Deposição de dragados e 3 transetos na Zona de Controlo.



Figura 7. Esquema do veículo de operação remota (ROV) utilizado na caracterização dos substratos móveis ao largo do Anteporto de Vilamoura (Gravura: Frederico Oliveira CCMAR/FBC).

2.7 Tratamento de dados

A caracterização biológica nos diferentes locais de amostragem contemplou o cálculo das variáveis, abundância média (número médio de indivíduos) e riqueza específica (número médio de *taxa*), tendo sido também calculados o Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Índice de diversidade de Simpson (D). A utilização destas variáveis é amplamente reconhecida e utilizada pela comunidade científica com o objetivo de caracterização de comunidades que uma vez que integram a complexidade inerente a um agrupamento de espécies num valor, normalmente simples de calcular.

Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') – utilizado para quantificar a diversidade (Clarke & Warwick, 2001). Baseia-se na proporção das abundâncias das espécies tendo em conta a riqueza específica e a equitabilidade, assumindo que a amostragem dos indivíduos é feita aleatoriamente a partir de uma grande população e que todas as espécies se encontram representadas na amostra. O índice é representado pela equação:

$$H' = - \sum_{j=1}^s p_i \cdot \log(p_i)$$

onde p_i representa a proporção dos indivíduos da espécie i

Índice de diversidade de Simpson (D) - Este índice baseia-se na probabilidade de dois indivíduos, selecionados aleatoriamente na amostra, pertencerem à mesma espécie (Brower & Zar, 1998). Desta forma, uma comunidade com maior diversidade terá consequentemente uma menor dominância. Este índice é geralmente representado por $1-\lambda$, de forma a apresentar um valor crescente coincidente com o aumento da diversidade. Este índice é pouco influenciado pelo número total de espécies, sendo mais influenciado pela abundância das principais espécies.

$$\lambda = \sum p_i \cdot i^2$$

onde p_i é a proporção de espécies i .

Com o objetivo de verificar a existência de variações espaciais entre os pontos de amostragem em cada um dos Índices, abundância, riqueza específica, (D) índice de diversidade de Simpson e Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi realizada uma análise de variâncias (ANOVA). Esta análise de estatística univariada foi realizada recorrendo ao programa RStudio version 4.1.2 (R Core Team, 2021) com os seguintes packages: “vegan” (Oksanen et al., 2017), “car” (Fox & Weisberg, 2019) e “FSA” (Ogle, 2022).

Paralelamente foi realizada uma análise estatística multivariada utilizando-se o programa informático PRIMER 6.0 (Clarke & Gorley, 2006). Com o objetivo de determinar possíveis similaridades entre locais amostrados foi calculada uma matriz de similaridades Bray Curtis (Clarke & Warwick, 2001) onde os dados foram previamente transformados pela raiz quarta, de modo a atenuar a importância de espécies dominantes. As similaridades calculadas foram representadas espacialmente através da ordenação espacial de dimensões múltiplas (nMDS). Com o objetivo de identificar estatisticamente possíveis similaridades/diferenças entre os pontos de amostragem foi realizado o teste de permutação estatística multivariada não paramétrica PERMANOVA. Este teste explora a hipótese nula em que os centroides e a dispersão dos grupos definidos pelo espaço de medida são equivalentes para todos os grupos. Nos casos em que o número de permutações não foi considerado suficiente, o valor-p foi calculado através da abordagem Monte Carlo (Anderson et al., 2008).

Para a avaliação do estado ecológico das comunidades de bentónicas de substratos moveis, foram utilizados o Índice Ecológico AMBI (Borja et al., 2000) bem como o a sua variante multivariada M-AMBI (Bald et al., 2005; Muxika et al., 2007). Estes índices formam calculados utilizando o programa AZTI *Marine Biotic Index* (AMBI versão 6.0) disponível online em <http://www.azti.es>. O índice AMBI classifica espécies de macrofauna invertebrada em 5 grupos ecológicos (GE) de acordo com a sua sensibilidade a distúrbios no meio ambiente (de GE I para espécies muito sensíveis a distúrbios a GE V para espécies com características oportunistas) de forma a calcular um valor (Tabela I) que caracterize a evolução da comunidade bentónica ou detete gradientes espaciais ou temporais depois uma situação de Impacto (Borja et al., 2000).

Tabela I. Sumário do Índice AMBI e Índice biótico (BI) equivalente.

Classificação da Zona	AMBI	BI	GE Dominante	Saúde da comunidade bentónica
Não poluído	0.0<AMBI≤0.2	0	I	Normal
Não poluído	0.2<AMBI≤1.2	1		Empobrecida
Leve distúrbio	1.2<AMBI≤3.3	2	III	Desequilíbrio
Poluição média	3.3<AMBI≤4.3	3		Transição para poluído
Poluição média	4.3<AMBI≤5.0	4	IV-V	Poluído
Muito poluído	5.0<AMBI≤5.5	5		Transição para altamente poluído
Muito poluído	5.5<AMBI≤6.0	6	V	Altamente poluído
Extremamente poluído	Azoico	7	Azoico	Azoico

A distribuição dos GE de acordo com a sua sensibilidade a gradientes de stress/poluição providencia um Índice AMBI e um Índice biótico (BI). Os valores obtidos por estes Índices podem assim determinar a saúde da comunidade bentónica. O M-AMBI é um Índice que adota uma abordagem multivariada que combina a riqueza específica com o Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e o Índice Ecológico AMBI. Esta metodologia compara os valores do estudo com fatores de referência com o objetivo de calcular um valor de M-AMBI que expressa a relação entre ambos. Os valores de referência foram baseados na intercalibração europeia "High", >0,77; "Good", 0,53 e 0,77; "Moderate", 0,38 e 0,53; "Poor", 0,20 e 0,38; e "Bad", < 0,20 (Borja & Dauer, 2008).

Todos os registos de vídeo obtidos durante a campanha de mar com ROV foram analisados integralmente com recurso ao *software* de análise e anotação de imagem COVER (*Customizable Observation Video Image Record*) desenvolvido pelo instituto de investigação IFREMER (Carré, 2010). Nesta etapa, foram documentadas as características biofísicas dos habitats existentes utilizando uma escala simplificada para o tipo de fundo com 7 categorias: Rocha, Sedimento Grosseiro, Areia, Areia vasosa, Vasa arenosa, Vasa e Sedimento misto (segundo Connor et al., 2006) e identificando e quantificando todos os organismos observáveis. Os organismos observados foram sempre identificados ao nível taxonómico mais baixo possível, tendo em conta as limitações inerentes a este método.

3 Anteporto de Vilamoura

3.1 Resultados - Substrato arenoso

3.1.1 Estrutura geral das comunidades de invertebrados bentônicos

A comunidade biológica dos habitats móveis submersos do Anteporto de Vilamoura e áreas adjacentes aos molhes (Figura 8) é composta por 13 grandes grupos taxonómicos. Com maior abundância destaca-se o taxon Polychaeta (62,0%) 298,7 ind/m² seguido por Bivalvia (16,6%) 80,0 ind/m², Decapoda (6,5%) 31,3 ind/m², Cumacea (4,8%) 23,3 ind/m² e Amphipoda (3,0%) 14,7 ind/m². Os restantes 8 Filos registaram um menor número de indivíduos por m², sendo responsáveis por 7,1% da abundância total de organismos nesta área de estudo (Figura 8). Os dois grupos mais abundantes, Polychaeta e Bivalvia, foram também os mais frequentes, ocorrendo em 100% dos replicados. Os grupos Decapoda, Cumacea e Gastropoda são também bastante importantes, apresentando frequências de ocorrência superiores a 50% (Figura 8).

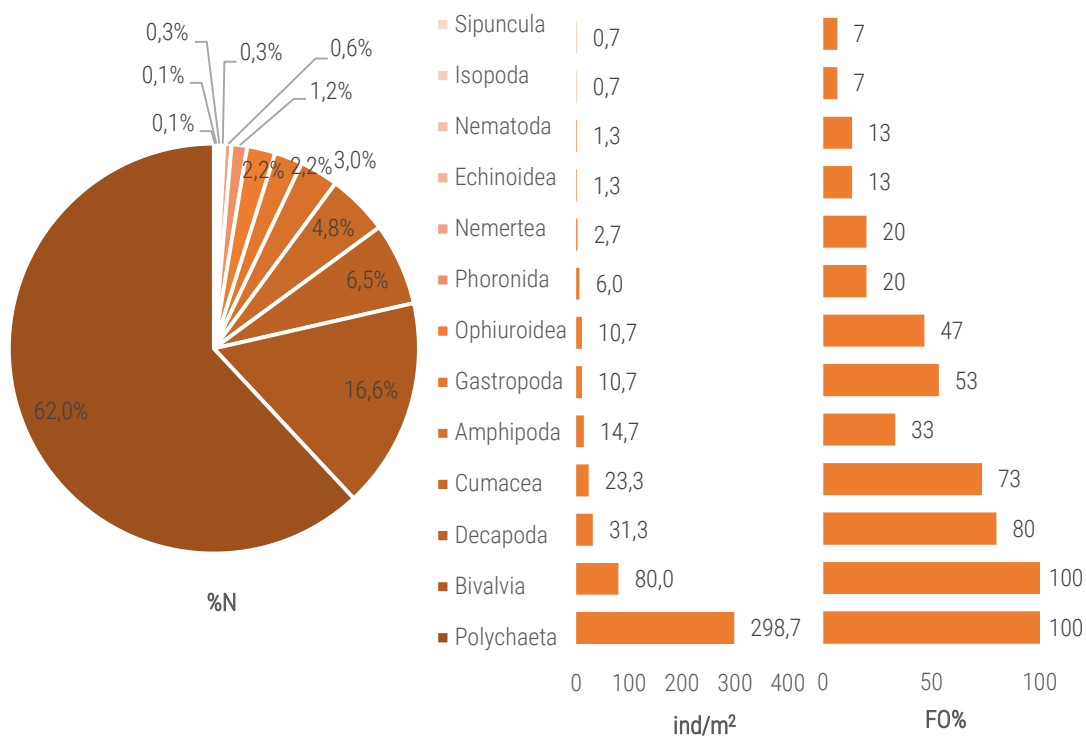


Figura 8. Abundância (%N) dos taxa de invertebrados identificados no Anteporto de Vilamoura e substratos móveis adjacentes.

3.1.2 Composição geral das comunidades de invertebrados bentónicos

No decorrer das amostragens foi possível identificar 54 *taxa* e determinar com exatidão 40 espécies, tendo sido os restantes 14 *taxa* representados por uma denominação taxonómica superior. O grupo Polychaeta foi o mais diverso sendo representado por 19 espécies, seguido pelos grupos Bivalvia (14 spp.) e Gastropoda (4 spp.) (Figura 9, Figura 10 & Tabela I do Anexo).



Figura 9. Algumas das espécies de invertebrados bentónicos encontrados nos substratos móveis do Anteporto de Vilamoura e áreas adjacentes (Imagem: Carlos M. L. Afonso CCMAR/FBC).

De entre as 10 espécies mais importantes (Tabela II) encontradas na área de estudo destacou-se o poliqueta *Prionospio cirrifera*, representando 39,3% dos organismos encontrados e apresentando uma densidade média de 188,6 ind/m², sendo seguido pelo bivalve *Macomangulus tenuis* que representa 6,4% dos organismos identificados com uma densidade média de 52,3 ind/m². Contudo, apesar de mais abundantes, estes dois organismos não foram as espécies

mais frequentes. Mais comuns, foram o poliqueta *Glycera alba* e o Caranguejo-pugilista (*Diogenes pugilator*), estando presentes em 80% das amostras. Outros organismos importantes nesta comunidade são o bivalve *Donax trunculus*, o anfípode *Ampelisca brevicornis*, várias espécies de poliquetas (*Nephtys cirrosa*, *Owenia fusiformis* e *Capitela* sp.) e o cumáceo *Bodotria arenosa* (Tabela II e Tabela I do Anexo).

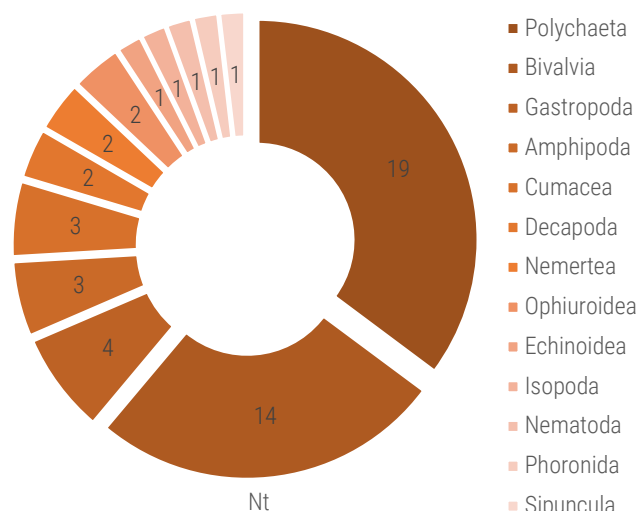


Figura 10. Número total de espécies (Nt) por grupo taxonómico encontradas no Antepporto de Vilamoura e substratos móveis adjacentes.

Tabela II. Abundância (%N), Densidade média (ind/m²) e Frequência de ocorrência (FO%) das 10 espécies mais importantes de invertebrados identificadas nos substratos móveis no Antepporto de Vilamoura e áreas adjacentes.

Espécie	%N	ind/m ²	FO%
<i>Prionospio cirrifera</i>	39,3	188,6	53,3
<i>Macomangulus tenuis</i>	8,4	40,6	46,7
<i>Glycera alba</i>	6,8	32,6	80,0
<i>Diogenes pugilator</i>	6,4	30,7	80,0
<i>Nephtys cirrosa</i>	4,0	19,3	46,7
<i>Capitela</i> sp.	2,9	14,0	46,7
<i>Donax trunculus</i>	2,9	14,0	60,0
<i>Ampelisca brevicornis</i>	2,6	12,6	26,7
<i>Owenia fusiformis</i>	2,6	12,6	33,3
<i>Bodotria arenosa</i>	2,3	11,3	40,0

3.1.3 Composição específica das comunidades de invertebrados bentônicos

As espécies de invertebrados presentes nos substratos móveis desta zona de estudo sofreram algumas alterações na sua composição, abundância e dominância em função dos pontos de amostragem analisados (Figura 11 & Tabela I do Anexo).

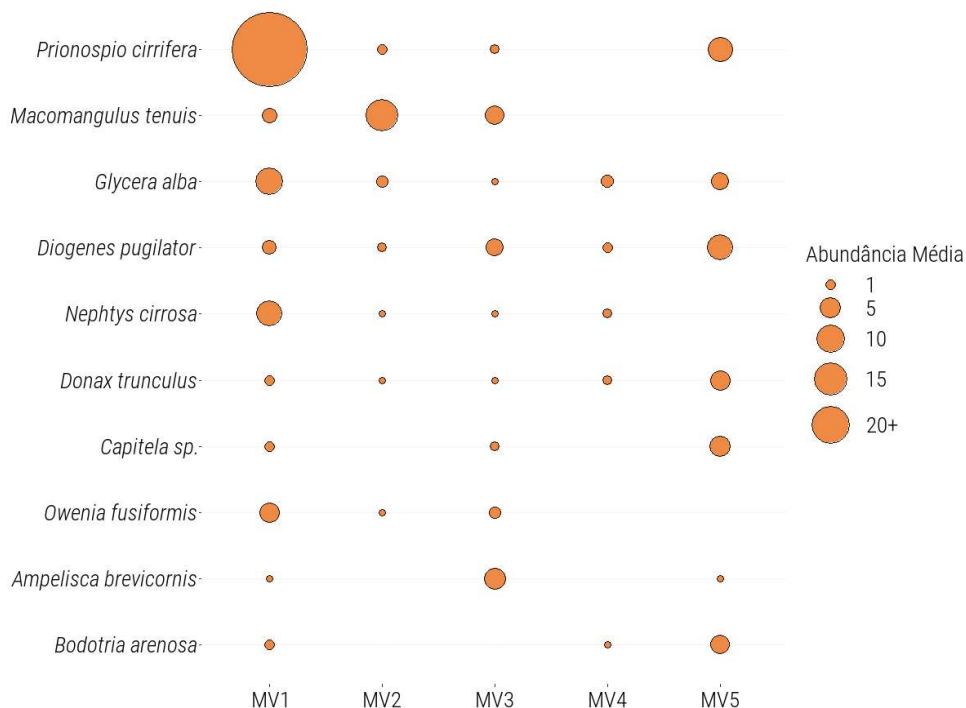


Figura 11. Representação da abundância média das 10 espécies mais observadas, distribuídas por cada um dos pontos de amostragem.

No ponto MV1 o poliqueta *Prionospio cirrifera* é claramente dominante (1693,3 ind/m²), contribuindo com 61,4% do total de organismos desta comunidade. A espécie mais relevante em MV2 é o bivalve *Macomangulus tenuis* com 273,3 ind/m² (66,1%). Já o ponto MV3 é, aparentemente, aquele em que o número de organismos está mais bem distribuído pelas espécies ali existentes e onde se realçam o anfípode *Ampelisca brevicornis* 113,3 ind/m² (20,5%), o bivalve *Macomangulus tenuis* 86,8 ind/m² (15,7%) e o Caranguejo-pugilista (*Diogenes pugilator*) 66,7 ind/m² (12,1%). No ponto de amostragem MV4 a *Glycera alba* (33,3 ind/m²) a Conquilha (*Donax venustus*) (26,7 ind/m²) e o Caranguejo-pugilista (20,0 ind/m²) compõem 42,8% do total de organismos. Das espécies encontradas em MV5, o Caranguejo-pugilista (166,7 ind/m²) e os poliquetas *Prionospio cirrifera* (160,0 ind/m²) e *Capitella sp.* (106,7 ind/m²) apresentam-se como os taxa mais representativos (49,2%).

3.1.4 Diversidade da comunidade

A análise do número de indivíduos em cada um dos pontos de amostragem permitiu evidenciar a existência de uma abundância média mais elevada no ponto MV1 com 138 indivíduos, sendo o ponto MV4 o local com o menor número médio de organismos identificados (9,33). Relativamente ao número de espécies por ponto de amostragem foi também no ponto MV1 que se observou o maior valor médio (20,66 spp.), sendo o menor valor registado no ponto MV2 (6,66 spp.) (Figura 12).

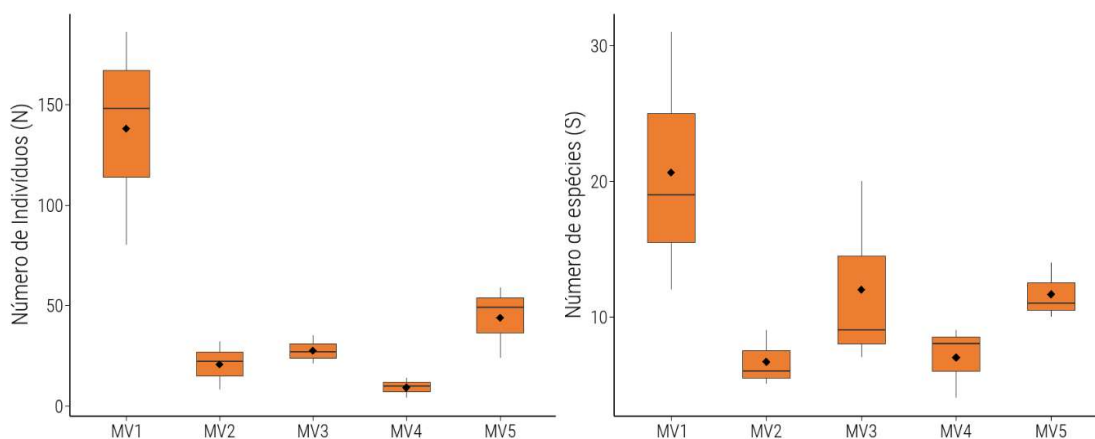


Figura 12. Representação "Box-plot" do número médio de indivíduos (N) e número médio de taxa (S) observados em cada um dos pontos de amostragem.

Relativamente ao Índice de diversidade Shannon-Weiner (H'), foi possível observar que o valor mais elevado foi registado no ponto MV3 (2,08), sendo registado o valor mais baixo no ponto MV2 (1,29). Já o Índice de Simpson ($1-\lambda$) apresentou valores mais altos nos pontos MV4 e MV5 (0,83) sendo registado o valor mais baixo no ponto MV2 (0,58) (Figura 13).

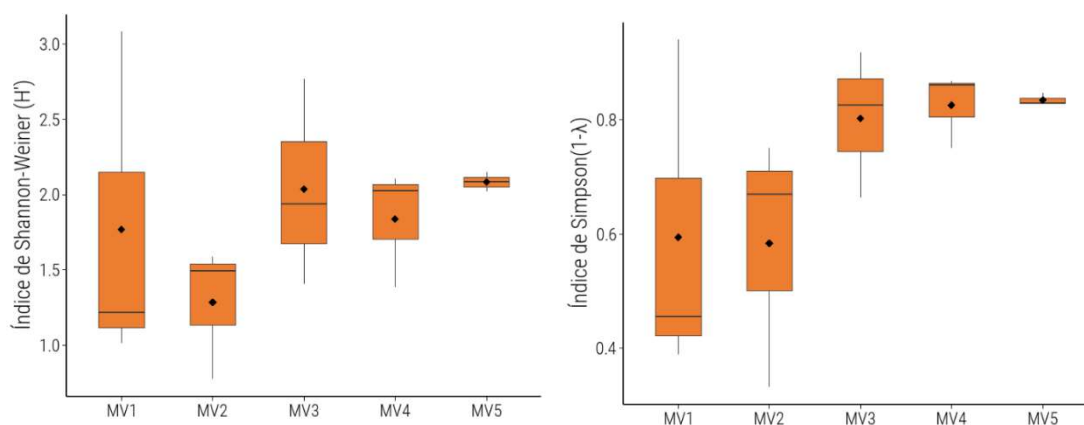


Figura 13. Representação "Box-plot" dos Índices de diversidade Shannon-Weiner (H') e Simpson ($1-\lambda$), observados em cada um dos pontos de amostragem.

3.1.5 Análise multivariada

A análise multivariada da abundância permitiu comparar a composição das comunidades bentónicas observadas nos diferentes pontos de amostragem. A representação gráfica nMDS, onde as distâncias entre amostras são uma representação da dissimilaridade, permitiu observar que estas tendem a agrupar-se por ponto de amostragem (Figura 14).

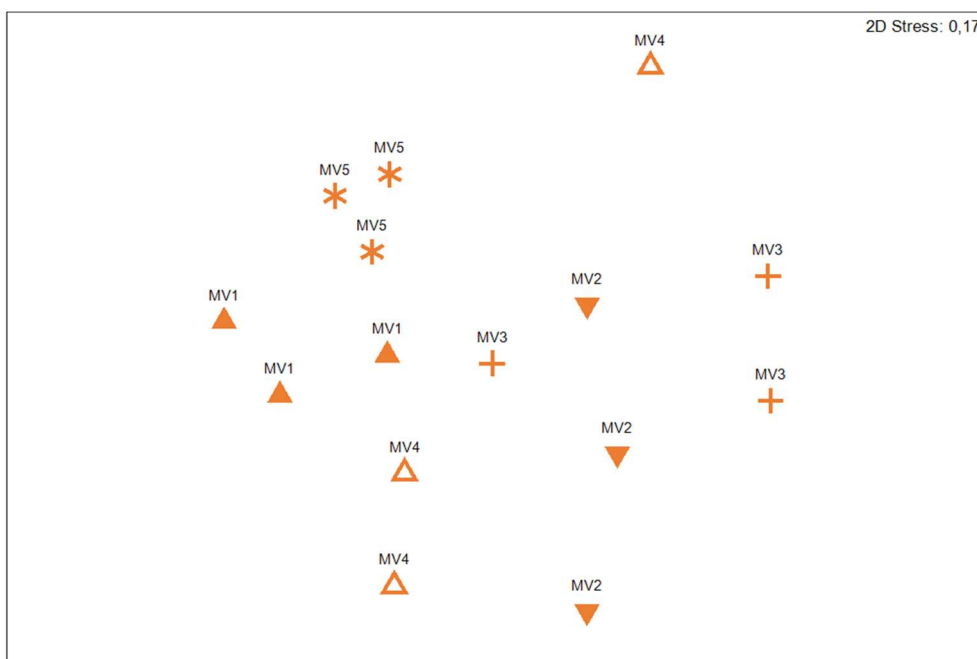


Figura 14. Diagrama nMDS da distribuição das amostras, com base nos valores de similaridade de Bray-Curtis (pré transformação através de raiz quarta).

Através do teste PERMANOVA confirmou-se existirem diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes pontos (valor $p = 0,001$, 996 permutações), o que mostra a existência de variações nas comunidades do local de amostragem (Anteporto de Vilamoura). Uma análise mais detalhada, através de um teste PERMANOVA "pair-wise" onde são comparados os diferentes pontos de amostragem, permitiu observar que as diferenças são principalmente entre os pontos mais exteriores (MV1 e MV5) e os pontos mais interiores (MV2 e MV3), tendo sido também observadas diferenças significativas entre os pontos MV1 e MV5 (0,041) (Tabela II do Anexo). Há também a realçar que o ponto MV4, apesar de exterior, não apresenta diferenças significativas com nenhum dos outros pontos.

3.1.6 Análise dos Índices AMBI e M-AMBI

A avaliação do estado ecológico dos diferentes pontos de amostragem através do índice biótico AMBI mostrou que no geral se observa um estado ecológico positivo. O ponto MV2 foi classificado como “não perturbado”, refletindo essencialmente a ocorrência de organismos do grupo ecológico GI. Os restantes pontos de amostragem (MV1, MV3, MV4 e MV5) apresentam uma classificação de “Ligeiramente perturbado” sendo observada uma menor presença de organismos pertencentes ao GI e uma maior dominância de organismos pertencentes aos grupos GII GIII e GIV (Tabela III).

Tabela III. Classificação em termos do estado ecológico, respetivo valor de AMBI e contribuição (%) de cada grupo ecológico (I-V) em cada ponto de amostragem.

Ponto de amostragem	GE I(%)	GE II(%)	GE III(%)	GE IV(%)	GE V(%)	n.a. (%)	AMBI	Classificação
MV1	10,4	16,7	2,4	69,7	0,7	0,5	3,212	Ligeiramente perturbado
MV2	74,2	12,9	1,6	11,3	0	0	0,973	Não perturbado
MV3	43,4	39,8	4,8	9,6	2,4	0	1,244	Ligeiramente perturbado
MV4	28,6	42,9	10,7	17,9	0	0	1,632	Ligeiramente perturbado
MV5	19,7	35,6	2,3	30,3	12,1	0	2,768	Ligeiramente perturbado

À semelhança do Índice AMBI, a abordagem multivariada M-AMBI apresenta o local de amostragem como uma zona com estado ecológico sem perturbações consideráveis. Ao ser influenciado pela diversidade bem como pela riqueza específica este Índice apresenta resultados ligeiramente diferentes do Índice AMBI, assim o ponto MV3 apresenta-se como o local com melhor condição ecológica (“*High*”) estando os restantes pontos de amostragem classificados como “*Good*”.

3.2 Resultados - Substrato rochoso

3.2.1 Estrutura geral das comunidades de invertebrados bentónicos

A comunidade biológica encontrada no substrato rochoso do Anteporto de Vilamoura (Figura 15) é essencialmente composta por organismos do Filo Molusca (Gastropoda 54,3% e Bivalvia 46,6%), sendo os restantes grupos (Anthozoa, Polychaeta e Polyplacophora) representados por apenas 0,1% do total de organismos observados. Nos molhes, foram ainda estimadas percentagens médias de cobertura de Cracas (*taxa* Cirripeda) na ordem dos 31,4%. Os *taxa* mais abundantes, foram também os mais frequentes. Ocorrendo em mais de 50% das amostras analisadas, Gastropoda (96,8%) foi o *taxon* mais comum, seguido de Bivalvia (66,7%) e Cirripedia (63,5%). Os restantes *taxa* (Anthozoa, Polychaeta e Polyplacophora) foram raros e ocorreram apenas numa das amostras analisadas.



Figura 15. Aspeto geral da colonização do substrato rochoso no Anteporto da Marinade Vilamoura (ponto MV3); A) Ostra portuguesa (*Magallana angulata*), B) Burrié (*Phorcus lineatus*), C) Mexilhão (*Mytilus edulis*), D) Cracas (*Chthamalus* spp.) e E) Littorina (*Melarhaphé neritoides*) (Imagem: Carlos M. L. Afonso CCMAR/FBC).

3.2.2 Composição específica das comunidades de invertebrados bentónicos

No decorrer das amostragens com a técnica do quadrado foi possível identificar 14 taxa de invertebrados. O grupo Gastropoda (6 spp.) foi o mais diverso, seguido por Bivalvia (2 spp.) e Cirripedia (2 spp.). Os restantes grupos (Anthozoa, Polychaeta e Polyplacophora) foram representados apenas 1 espécie. Para além dos organismos contabilizados pela técnica do quadrado foram também identificadas outras 6 espécies que compuseram a lista faunística Tabela IV.

Tabela IV. Listagem total das espécies encontradas nos molhes rochosos do Anteporto de Vilamoura de acordo com a zonação (x - espécies encontradas nos quadrados; o - espécies registadas fora dos quadrados - faunística).

Taxa	Espécies	Infralitoral	Médiolitoral	Supralitoral
Anthozoa	<i>Actinia fragacea</i>	x		
	<i>Anemonia sulcata</i>	o		
Bivalvia	<i>Magallana angulata</i>	x	x	x
	<i>Mytilus edulis</i>	x	x	x
Cirripedia	<i>Chthamalus</i> spp.	x	x	x
	<i>Perforatus perforatus</i>	x		
Decapoda	<i>Eriphia verrucosa</i>	o		
	<i>Pachygrapsus marmoratus</i>	o	x	
	<i>Palaemon serratus</i>	o		
	<i>Porcellana platycheles</i>	o		
Gastropoda	<i>Melarhappe neritoides</i>			x
	<i>Ocenebra edwardsii</i>	x		
	<i>Patella depressa</i>	x	x	x
	<i>Siphonaria pectinata</i>	x	x	x
	<i>Steromphala umbilicaris</i>	x	x	
	<i>Vermetus triquetrus</i>	x		
Isopoda	<i>Ligia oceanica</i>			x
Polychaeta	<i>Sabella spallanzanii</i>	x		
Polyplacophora	<i>Acanthochitona crinita</i>		x	

3.2.3 Diversidade da comunidade

A avaliação das comunidades de invertebrados presentes nos molhes do Antepuerto de Vilamoura permitiu identificar uma maior abundância de organismos nos Pontos 1, 2 e 3, sendo o Ponto 3 o local com maior número de organismos (3494,67 ind/m²). Já relativamente ao número de espécies, os valores médios observados são bastante similares variando entre 3,33 no Ponto 3 e 5,67 no Ponto 5 (Figura 16).

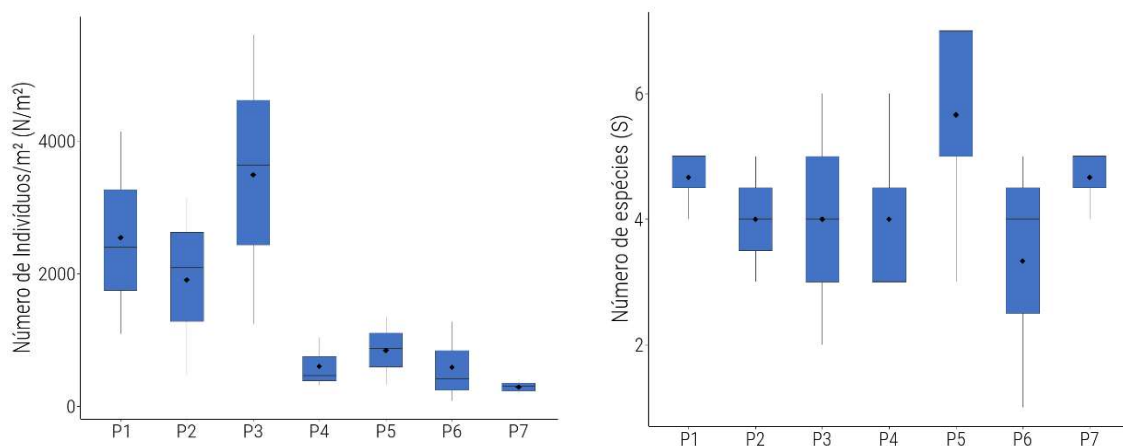


Figura 16. Representação "Box-plot" do número médio de indivíduos por metro quadrado (N/m²) e número médio de taxa (S) observados em cada um dos pontos de amostragem.

A análise dos Índices de diversidade mostra que os pontos mais interiores do antepuerto (Pontos 4, 5, 6 e 7) apresentam valores mais elevados. Sendo o Ponto 7 o local que apresenta valores mais elevados em ambos os Índices (Índice diversidade Shannon-Weiner (H') = 1.06; Índice de Simpson ($1-\lambda$) = 0.53) (Figura 17).

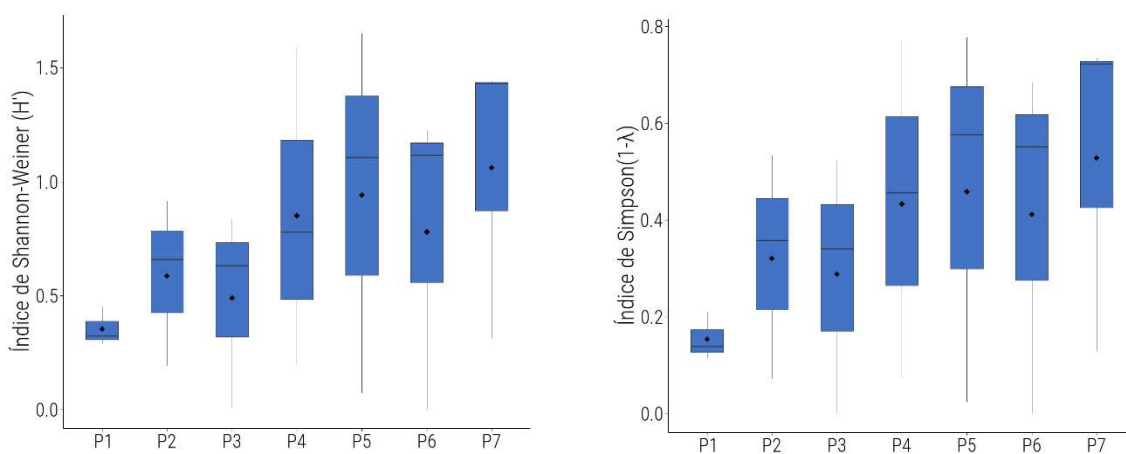


Figura 17. Representação "Box-plot" dos Índices de diversidade Shannon-Weiner (H'), e Simpson ($1-\lambda$), observados em cada um dos pontos de amostragem.

3.2.4 Análise multivariada

Através da representação gráfica nMDS foi possível verificar a existência de uma composição específica diferente em cada um dos níveis analisados (Infra, Médio e Supra litoral) (Figura 18), sendo esta observação corroborada pelo teste estatístico multivariado PERMANOVA (valor $p = 0,001$).

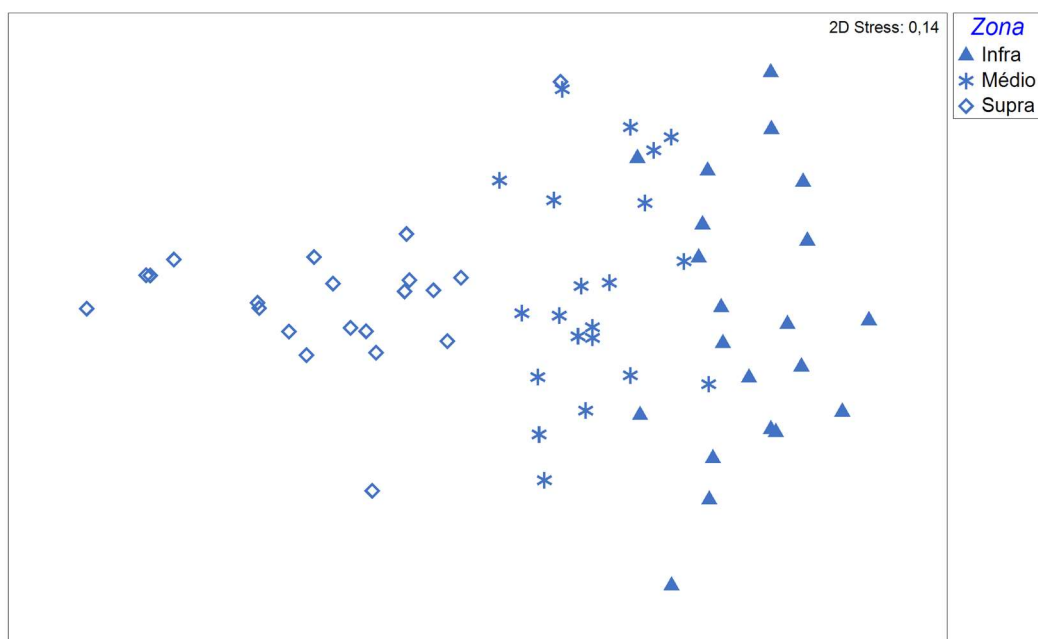


Figura 18. Diagrama nMDS da distribuição das amostras, com base nos valores de similaridade de Bray-Curtis (pré transformação através de raiz quarta).

Através da mesma análise estatística foi possível identificar diferenças significativas entre os pontos de amostragem 1, 2 e 3, mais próximos da saída do anteporto, e os pontos 6, 7 e 8 localizados em zonas mais abrigadas (Tabela III do Anexo).

3.3 Discussão

O presente estudo teve como objetivo a caracterização da comunidade de macroinvertebrados presentes no anteporto e zonas adjacentes à Marina de Vilamoura (**substratos móveis e rochosos**). No decorrer dos trabalhos, foram identificados 54 *taxa* no **substrato móvel** bentónico (draga Van Veen) e 19 *taxa* no **substrato rochoso** intertidal (censos visuais com técnica do quadrado). Nesta área de estudo (Anteporto da Marina de Vilamoura) **não foram identificadas espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, ou das Convenções de Bona, Berna ou na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature - IUCN)**. Todos os organismos identificados no **substrato móvel e rochoso** representam espécies comuns, amplamente distribuídas pela costa Algarvia (Gonçalves et al. 2007c, Julián E et al., 2022, Piló et al., 2018; Rangel et. al., 2023). A fauna aqui existente também demonstrou ser menos diversa quando comparada com estudos de caracterização realizados em habitats semelhantes e menos impactados na costa algarvia (Gonçalves et al., 2004a, 2004b, 2007a, 2007b, 2007c, 2008a, 2008b, 2010, 2015, 2021a, 2021b; Rangel et. al., 2023). As características e localização da área de estudo são um fator determinante nesta menor diversidade de espécies. O hidrodinamismo costeiro associado à pouca profundidade característica desta zona, reflete-se numa menor diversidade de organismos, uma vez que, apenas as espécies mais adaptadas têm capacidade de sobreviver (Dolbeth et al., 2006 & Dolbeth et al., 2009). Por outro lado, a presença da Ribeira de Quarteira, que desagua diretamente para a zona do anteporto, leva a variações nos parâmetros de salinidade bem como a alterações na composição do sedimento, influenciando assim a diversidade das comunidades existentes no interior do Anteporto da Marina (Chainho et al., 2006; Silva et al., 2012). Além dos impactos naturais sentidos na zona de estudo, também não deve ser descurado o facto de serem realizadas dragagens periódicas neste local, sendo amplamente reconhecido que este tipo de intervenções é bastante impactante, especialmente para as comunidades sedimentos móveis, uma vez que ao remover o sedimento afetam diretamente os organismos aí existentes (Newell et al., 1998; Staudt et al., 2021). No entanto, é expectável que no anteporto **a recuperação destas comunidades de substrato móvel seja bastante rápida**, uma vez que esta área está exposta a vários impactos naturais, estando as espécies ali existentes adaptadas a perturbações e, apresentando capacidade para uma rápida recuperação. Este facto pode ser comprovado localmente pelos Índices ecológicos AMBI e M-AMBI calculados, uma vez que as comunidades são classificadas com estando num bom estado ecológico (AMBI ligeiramente perturbado e M-AMBI "Good") apesar de terem sido realizadas recentemente operações de dragagem entre 2017 e 2021.

Também as comunidades caracterizadas no **substrato rochoso** do Anteporto de Vilamoura apresentam uma distribuição e composição específicas semelhantes às observada nos ambientes rochosos mais próximos, com uma predominância de espécies típicas destes habitats, essencialmente Burriés Cracas e Lapas (Gonçalves et al., 2007c, Julián E et al., 2022; Piló et al., 2018;). À semelhança do que foi verificado nas comunidades de substratos moveis também **não foram identificadas espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril bem como das Convenções de Bona e Berna, nem na lista vermelha da IUCN.** É expectável que uma intervenção direta na zona dos molhes venha a ter impacto nas comunidades ali existentes, no entanto, estas comunidades são características de zonas bastante expostas a stress natural (hidrodinamismo) sendo bastante resilientes e apresentando uma rápida taxa de recolonização.

4 Depósito de dragados

4.1 Resultados

4.1.1 Arrasto-de-vara

A comunidade de organismos encontrada na área de estudo correspondente à zona de deposição de dragados, amostrada através do método do arrasto de vara, permitiu a identificação de 23 taxa de onde se destaca a presença de 6 espécies de peixes tendo uma delas valor comercial, a Azevia (*Microchirus azevia*) (Tabela V).

Tabela V. Densidade média (ind/m²) das espécies encontradas na zona de deposição de dragados (Controlo e Impacto) amostradas através da técnica de arrasto de vara.

Espécies	Zona de Controlo ind/m ²	Zona de Impacte ind/m ²
<i>Adeonella calveti</i>	0,00389	0,00333
<i>Aegaeon cataphracta</i>	0,00000	0,00167
<i>Anomia ephippium</i>	0,00222	0,00167
<i>Arnoglossus thori</i>	0,00278	0,00556
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	0,00000	0,00056
<i>Galathea intermedia</i>	0,00056	0,00000
<i>Gobius gasteveni</i>	0,00111	0,00056
<i>Macropodia rostrata</i>	0,00000	0,00056
<i>Microchirus azevia</i>	0,00056	0,00167
<i>Microchirus boscanion</i>	0,00333	0,00222
<i>Mimachlamys varia</i>	0,00111	0,00000
<i>Ophiura</i> sp.	0,00000	0,00056
<i>Paguristes eremita</i>	0,00056	0,00000
<i>Pagurus cuanensis</i>	0,00056	0,00111
<i>Pagurus</i> sp.	0,00167	0,00000
<i>Parazoanthos</i> sp.	0,00111	0,00000
<i>Pisidia longicornis</i>	0,00389	0,00000
<i>Pododesmus patelliformis</i>	0,00056	0,00000
Porifera n. id.	0,00056	0,00000
<i>Processa macrophthalma</i>	0,00056	0,00000
<i>Pyura</i> sp.	0,00111	0,00000
<i>Serranus hepatus</i>	0,00389	0,00167
<i>Sertularella</i> sp.	0,00056	0,00000

Foi possível observar que na zona de Impacto se observa uma maior densidade de organismos (6,02 ind/m²) quando em comparação com a zona de Controlo (2,03 ind/m²), sendo observado o inverso na análise relativa ao número de espécies (Imersão de dragados - 8,33; Controlo - 11) (Figura 19).

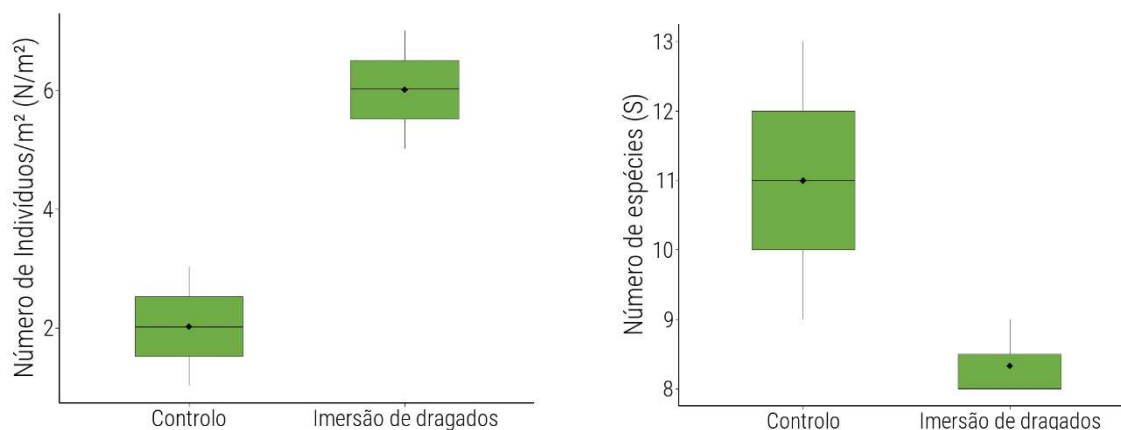


Figura 19. Representação "Box-plot" do número médio de indivíduos por metro quadrado (N/m²) e número médio de taxa (S) observados em cada um dos locais amostrados.

4.1.2 R.O.V.

4.1.2.1 Zona de imersão de dragados

Imersão 1

Coordenadas de início: 36.98917346; -8.190228369

Hora de início: 10:30:03

Profundidade: 41,0 metros

Temperatura: 14.88 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 333 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 499,5 m²

Habitat físico: Fundo relativamente homogéneo, plano, maioritariamente composto por substrato móvel fino intervalado por sedimentos grosseiros de origem biogénica (conchas vazias de bivalves) com elevada bioturbação (múltiplos rastos e galerias de invertebrados).

Caracterização biológica: As comunidades de megafauna observadas nas áreas de substratos móvel foram caracterizadas por abundâncias consideráveis do bivalve *Atrina pectinata* (Funil) e também pela ocorrência regular do Ofiurídeo-serpente (*Ophiura* sp.), Ofiurídeo-negro (*Ophiocomina nigra*) e

dos crustáceos Casa-alugada (Paguridae). Há ainda a realçar a presença de outros organismos como por exemplo a Estrela-do-mar (*Astropecten* sp.), a holotúria *Parastichopus regalis*, as anémonas do grupo Actinaria, hidrozoários sésseis (Leptothecata), bem como do Serrano-ferreiro (*Serranus hepatus*), do Peixe-aranha (*Trachinus draco*) e outros peixes dos grupos Pleuronectiforme, Gobidae e Triglidae (Figura 20).

Notas adicionais: Foram observadas diversas marcas no fundo que aparentam ser de origem antropogénica, possivelmente deixadas por artes de arrasto. O final do mergulho foi interrompido pela interação com uma operação de arrasto.

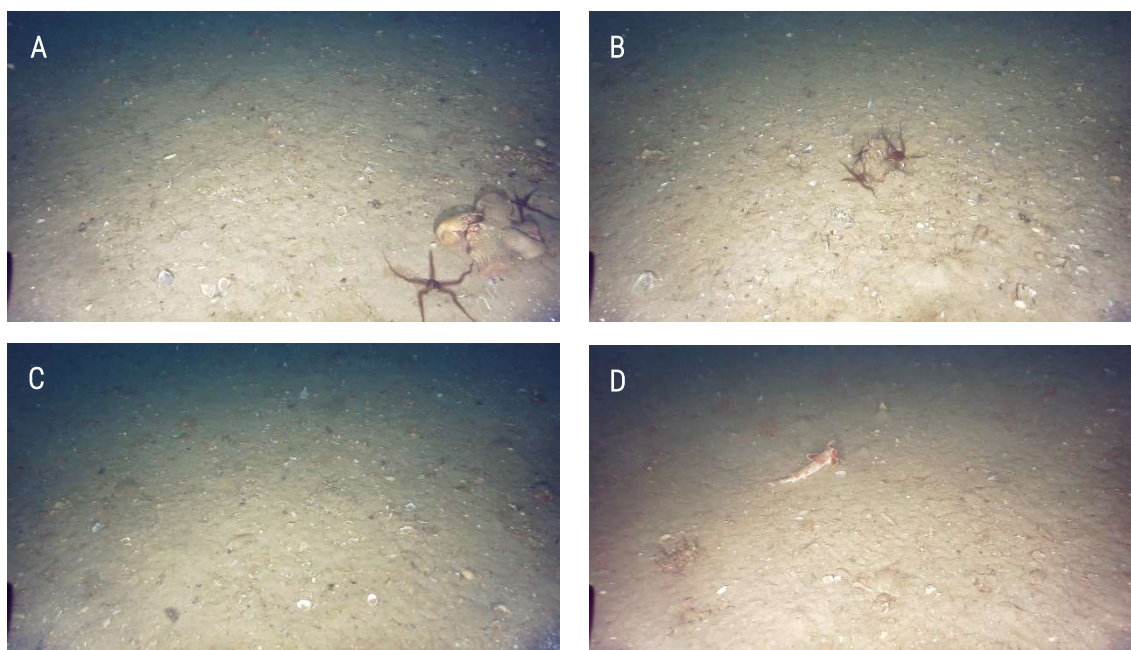


Figura 20. Fotogramas dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat “Comunidades de fundos móveis”. A) Casa-alugada (Paguridae); A & B) Ofiurídeo-negro (*Ophiocomina nigra*); C) Aspeto geral dos fundos; D) Cabrinha (*Chelidonichthys obscurus*) (Imagens ROV FCB/CCMAR).

Imersão 2

Coordenadas de início: 36.97788256; -8.16675408

Hora de início: 12:25:36

Profundidade: 42,5 metros

Temperatura: 14.83 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 352 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 528 m²

Habitat físico: Fundo similar ao observado na imersão 1, homogéneo, plano, maioritariamente composto por substrato móvel fino intervalado por sedimentos grosseiros de origem biogénica (conchas vazias de bivalves) com bioturbação (múltiplos rastos e galerias de invertebrados).

Caracterização biológica: As comunidades de megafauna observadas foram semelhantes à imersão 1, caracterizadas também pela ocorrência do Funil (*Atrina pectinata*), embora em menor número e, verificou-se mais uma vez a presença regular do Ofiurídeo-serpente (*Ophiura* sp.), Ofiurídeo-negro (*Ophiocomina nigra*) e dos Casa-alugada (Paguridae). Outras espécies foram menos abundantes como a Estrela-do-mar (*Astropecten* sp.) e a holotúria *Parastichopus regalis*. A fauna piscícola incluiu o Serrano-ferreiro (*Serranus hepatus*), cabozes Gobidae e ruivos (Triglidae) (Figura 21).

Notas adicionais: Foram observadas diversas marcas no fundo que aparentam ser de origem antropogénica, possivelmente deixadas por artes de arrasto.

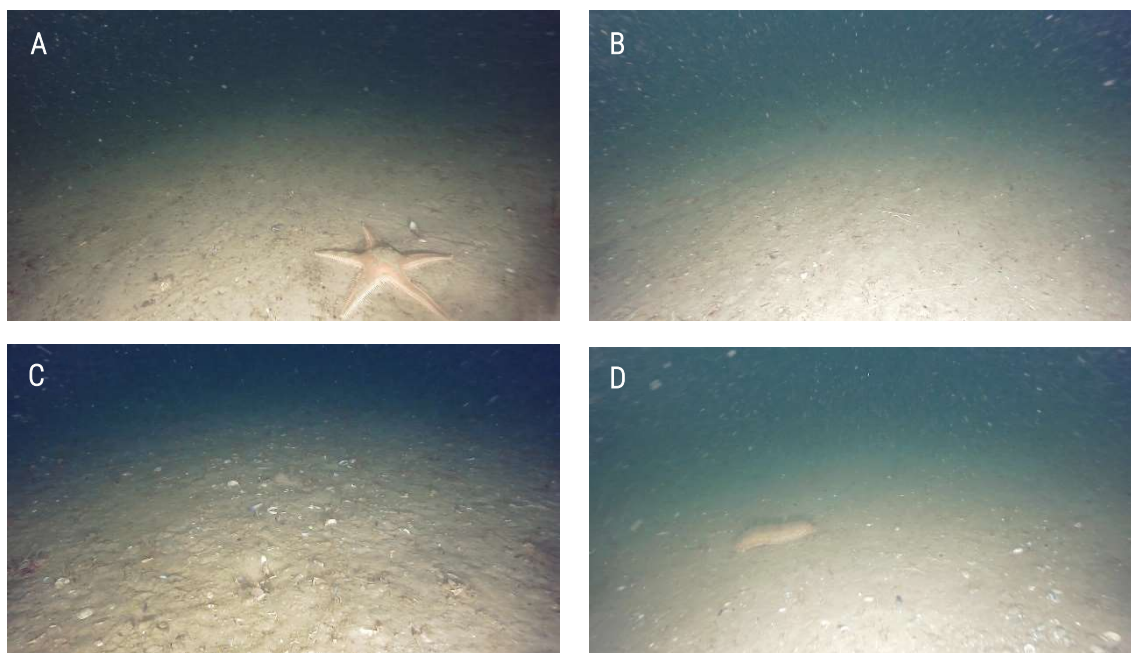


Figura 21. Fotogramas dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat "Comunidades de fundos móveis": A) Estrela-do-mar *Astropecten* sp.; B & C) Aspeto geral dos fundos móveis; D) holotúria *Parastichopus regalis* (Imagens ROV FCB/CCMAR).

Imersão 3

Coordenadas de início: 36.97208495; -8.140894857

Hora de início: 13:19:16

Profundidade: 44,1 metros

Temperatura: 14.79 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 373 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 559,5 m²

Habitat físico: Fundo homogêneo, plano, maioritariamente composto por substrato móvel fino intervalado por sedimentos grosseiros de origem biogénica (conchas vazias de bivalves) com elevada bioturbação (múltiplos rastros e galerias de invertebrados).

Caracterização biológica: As comunidades de megafauna observadas nas áreas de substratos móvel desta imersão revelaram uma comunidade semelhante às imersões anteriores, no entanto, foi registada uma maior abundância do bivalve *Atrina pectinata* (Funil) e menores abundâncias do Ofiurídeo-serpente (*Ophiura* sp.) e dos crustáceos Casa-alugada (Paguridae). Frequentes foram também o Ofiurídeo-negro (*Ophiocomina nigra*), os poliquetas sésseis (Sabellidae) de dimensões variados e o Briozoário (*Adeonella calveti*). Outros organismos como a holotúria *Parastichopus regalis*, a Estrela-do-mar (*Astropecten* sp.) ou a Vieira (*Pecten maximus*) foram mais raros. Nos peixes, observou-se o Serrano-ferreiro (*Serranus hepatus*) e membros das famílias Triglidae e Sapridae. Destaca-se ainda a presença de exemplares do Choco-comum (*Sepia officinalis*) junto a uma arte de pesca abandonada (Figura 22).

Notas adicionais: Foram observadas diversas marcas no fundo que aparentam ser de origem antropogénica, possivelmente deixadas por artes de arrasto. Durante a imersão foi verificada a presença de artes de pesca (covos) a operar e artes de pesca perdidas (covos).

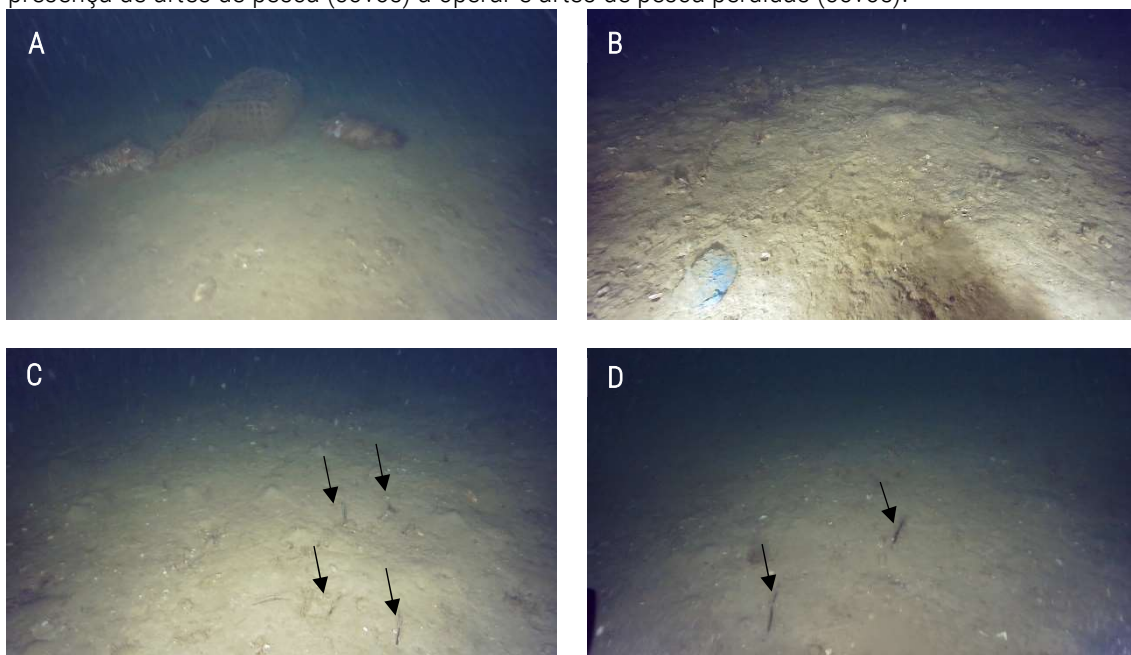


Figura 22. Fotografias dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat “Comunidades de fundos móveis”: A) Choco-comum (*Sepia officinalis*); B) Aspeto geral do fundo com múltiplos rastros de invertebrados; C & D) Vários exemplares do bivalve *Atrina pectinata* (Funil) enterrados no sedimento (Imagens FCB).

4.1.2.2 Zona de controlo

Imersão 4

Coordenadas de início: 36.96347914; -8.09706348

Hora de início: 14:26:00

Profundidade: 43,9 metros

Temperatura: 14.77 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 384 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 576 m²

Habitat físico: Fundo heterogéneo, irregular, maioritariamente composto por substrato móvel bastante fino com bioturbação (múltiplos rastos e galerias de invertebrados) em conjunto com frações de maior granulometria.

Caracterização biológica: As comunidades de megafauna observadas durante esta imersão revelaram uma comunidade de organismos composta pelo briozoário *Adeonella calveti* (Ossinhos), o bivalve *Anomia ephippium* (Madrepérola-corninho), hidrozoários (Leptothecata) e pelo Serranoferreiro (*Serranus hepatus*). Há também a realçar a presença ocasional das gorgónias *Spinimuricea atlantica*, *Eunicella* sp., *Leptogorgia sarmentosa* e da holotúria *Parastichopus regalis*. Foi ainda

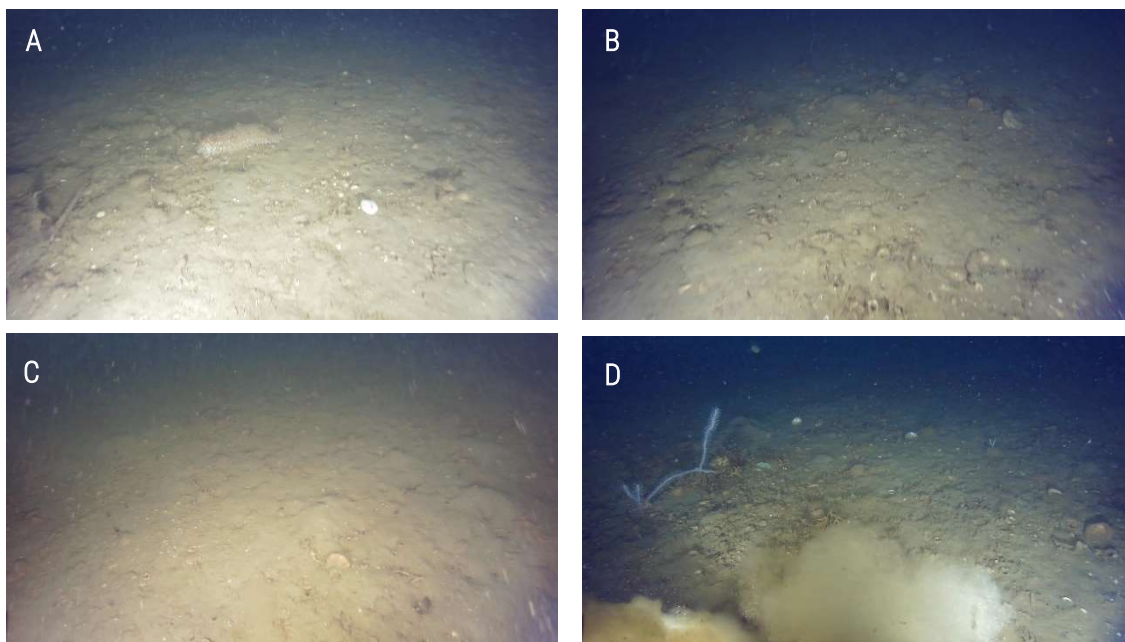


Figura 23. Fotogramas dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat "Comunidades de fundos móveis": A) Holotúria *Parastichopus regalis*; B & C) Aspeto geral dos fundos móveis; D) Gorgónia *Spinimuricea atlantica* (Imagem FCB).

observado o Choco-comum (*Sepia officinalis*) e cardumes de carapau (*Trachurus trachurus*) (Figura 23).

Imersão 5

Coordenadas de início: 36.95990409; -8.082362286

Hora de início: 15:09:05

Profundidade: 44,8 metros

Temperatura: 14.94 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 378 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 567 m²

Habitat físico: Fundo heterogéneo, irregular, maioritariamente composto por substrato móvel bastante fino com bioturbação (múltiplos rastos e galerias de invertebrados) em conjunto com frações de maior granulometria.

Caracterização biológica: À semelhança das comunidades de megafauna observadas durante esta imersão 4, neste local, a comunidade de organismos é composta por densidades consideráveis de Ossinhos (*Adeonella calveti*), de Madrepérola-corninho (*Anomia ephippium*) e do Serrano-ferreiro (*Serranus hepatus*). Como parte integrante desta comunidade destacam-se ainda os Casa-alugada

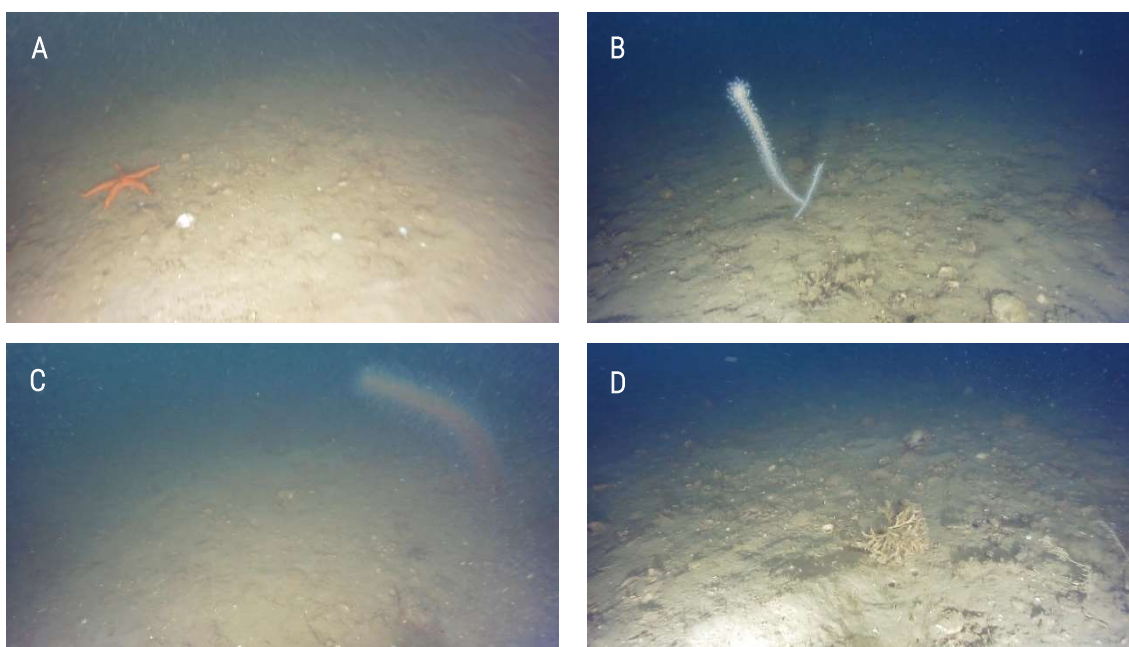


Figura 24. Fotografias dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat "Comunidades de fundos móveis": A) Estrela-do-mar-vermelha (*Echinaster spositus*); B) Gorgónia *Spinimuricea atlantica*; C) a Cenoura-do-mar (*Veretillum cynomorium*); D) Falso coral *Adeonella calveti* (Imagens FCB).

(Paguridae) e hidrozoários sésseis (Leptothecata). Peixes das famílias Gobidae e Triglidae foram também observadas esporadicamente. Nesta imersão registaram mais ocorrências de gorgónias (*Spinimuricea atlantica* e *Eunicella* sp.) e outros octocorais (Figura 24).

Imersão 6

Coordenadas de início: 36.95502968; -8.064011608

Hora: 15:55:21

Profundidade: 45 metros

Temperatura: 14.98 °C

Distância percorrida junto ao fundo: 284 metros

Área observada (1,5 metros F.O.V.): 426 m²

Habitat físico: Fundo heterogéneo, irregular, maioritariamente composto por substrato móvel bastante fino com bioturbação (múltiplos rastos e galerias de invertebrados) em conjunto com frações de maior granulometria.

Caracterização biológica: Quando comparadas com as imersões 4 e 5, as comunidades de megafauna observadas nesta imersão revelaram, aparentemente, uma maior densidade do briozoário *Adeonella calveti* (Ossinhos) e uma maior densidade do bivalve *Anomia ephippium* (Madrepérola-corninho). Outros organismos frequentes foram o Serrano-ferreiro (*Serranus hepatus*), esponjas (Porifera) e hidrozoários sésseis (Leptothecata). Foram ainda registadas ocorrências esporádicas de Alcyonacea, gorgónias (*Eunicella* sp.), holotúria *Parastichopus regalis*, do Peixe-aranha (*Trachinus draco*) e de peixes das famílias Gobidae e Triglidae (Figura 25).

Notas adicionais: Imersão considerada válida embora interrompida por interação com artes de pesca perdidas (alcatruz) que obrigaram à subida à superfície da plataforma ROV.

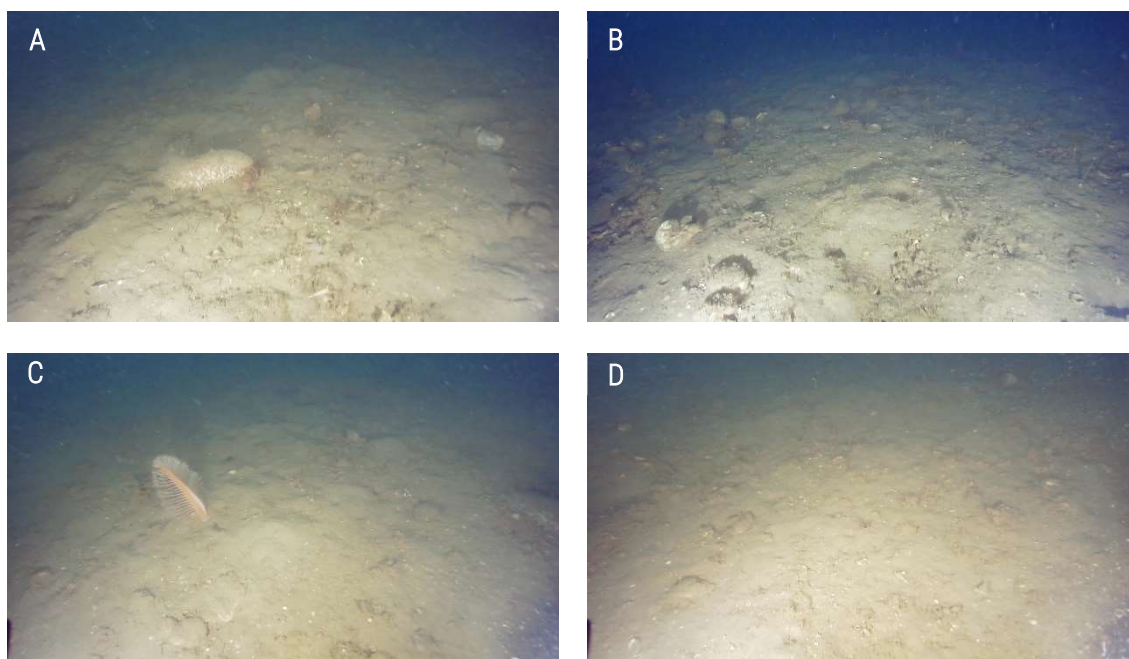


Figura 25. Fotogramas dos registos de vídeo digital recolhido nos transetos que caracterizaram o habitat “Comunidades de fundos móveis”. A) Holotúria *Parastichopus regalis*; B & D) Aspeto geral dos fundos móveis; C) a Pena-do-mar (*Pennatula* sp.) (Imagens FCB).

4.2 Discussão

A utilização de duas técnicas complementares de amostragem (Arrasto-de-vara e ROV) permitiu verificar que as espécies identificadas por cada uma delas são semelhantes, a utilização da técnica de Arrasto-de-vara foi essencial para a identificação dos peixes Pleuronectiformes existentes nas zonas de amostragem. No conjunto das duas técnicas **não foram identificadas na zona de imersão espécies protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, bem como das Convenções de Bona, Berna ou na lista vermelha da IUCN**, representando os macro organismos identificados, espécies comuns, amplamente distribuídas pela costa Algarvia (Gonçalves et al., 2004, 2007, 2008, 2010).

A análise das imagens recolhidas indicia a existência de diferenças entre as duas zonas analisadas (imersão e controlo). Ao nível sedimentar, na zona de imersão de dragados o sedimento apresentou-se geralmente mais homogéneo (granulometria mais fina alternada com gravilha de origem biogénica) e regular (mais plano), já na zona de controlo o fundo apresentou-se mais irregular e heterogéneo (granulometria mais fina). As diferenças observadas estão de acordo com o esperado,

uma vez que na zona de dragados têm sido feitas imersões recorrentes justificando-se assim a variação de granulometria e os fundos menos irregulares.

Também ao nível das comunidades de megafauna tudo indicia a existência de duas zonas distintas, a zona de imersão é dominada por espécies de infauna (*Atrina pectinata* e poliquetas não passíveis de serem identificados) e espécies com alguma mobilidade (Paguridae e ofiurídeos), já a zona de controlo é dominada por espécies com características sésseis (*Adeonella calveti* e *Anomia ephippium*) e mais vulneráveis a distúrbios como as gorgónias *Leptogorgia sarmentosa*, *Spinimuricea atlantica* e *Eunicella* sp. entre outros (Alcyonacea). É espetável que as diferenças observadas nas comunidades estejam ligadas às diferenças observadas na composição do sedimento (Bonifácio et al., 2018; Dobrynin et al., 2010; Dolbeth et al., 2006, 2009). No entanto, em ambas as áreas (imersão e controlo), são observadas comunidades de organismos que, aparentemente, não demonstram diferenças em diversidade. É de salientar que também foi mapeada uma comunidade bem estruturada do bivalve *Atrina pectinata* (nome comum: Funil) na zona de imersão, principalmente na imersão 3 (correspondente ao Ponto 7), tornando importante que haja alguma cautela no processo de deposição nesta área. Apesar de se tratar de uma espécie comum e com distribuição circumpolar (Gofas et al., 2011), as suas populações têm vindo a decrescer em muitas áreas do globo, em consequência da pesca excessiva com artes de arrasto-de-fundo e, o Algarve não será exceção. Desta forma sugere-se que sejam adotadas as recomendações descritas no Plano de Afetação para a Deposição de Dragados, sendo de realçar:

“17. A imersão dos sedimentos deve realizar-se de modo a evitar alterações instantâneas da morfologia dos fundos, em particular em Zonas de Pesca de bivalves e em áreas em que os bancos de areia ou os recifes rochosos surjam como valores a proteger. Se nada for mencionado na respetiva ficha, **devem ser estabelecidos percursos para a draga de modo que as imersões, preferencialmente em camadas de 10-15 cm, sejam progressivamente efetuadas de sotamar para barlar até abranger toda a área do polígono de imersão**, repetindo-se o procedimento, se necessário. Em locais em que a dinâmica das correntes é maior, caso da costa ocidental, é expectável que as areias sofram um arraste rápido; **no caso de imersões na costa sul do Algarve, este procedimento será mais importante porque a dinâmica costeira é menos intensa.**

18. Em termos gerais, as imersões deverão, idealmente, **fazer-se com pequenos volumes de cada vez de modo a simular tanto quanto possível os processos naturais das areias que se movimentam na deriva.** “

5 Mamíferos e Quelónios marinhos

5.1 Metodologia

O presente capítulo tem por objetivo avaliar quais os potenciais impactos nas comunidades de mamíferos e quelónios marinhos decorrentes da intervenção prevista para o Anteporto de Vilamoura, bem como da deposição de dragados “offshore” dela resultantes. Esta avaliação foi efetuada segundo a análise das seguintes componentes:

- Levantamento bibliográfico das espécies residentes e transientes observadas zona do Anteporto da Marina bem como na zona de deposição dos dragados;
- Revisão bibliográfica sobre os efeitos de processos de dragagem e deposição de dragados nas comunidades de mamíferos e quelónios marinhos;
- Definição e avaliação de potenciais fontes de impacto no contexto do projeto de intervenção;
- Discussão de possíveis operações de monitorização e mitigação baseadas no potencial de risco avaliado.

5.2 Resultados

Das 28 espécies de cetáceos registadas na costa continental portuguesa (Vingada & Eira, 2018), 22 estão identificadas para a costa sul (com. pess. Ana Marçalo), incluindo 14 odontocetes (cetáceos com dentes; golfinhos e botos) e 6 mysticetes (cetáceos com barbas; baleias). Algumas destas são consideradas residentes, como o Golfinho-comum, Golfinho-riscado, o Roaz-corvineiro, o Boto, o Grampo, a Baleia-anã e a Baleia-piloto, sendo todas as outras migradoras, como a Baleia-sardineira e a Baleia-de-bossa, ou de presença ocasional como sendo a Orca e a Baleia-comum.

Relativamente a quelónios marinhos são reportadas para a costa sul 3 espécies (Nicolau et al., 2016), sendo a Tartaruga-comum e a Tartaruga-de-couro muito frequentes, e a Tartaruga-verde rara (Tabela VI).

Tabela VI. Listagem das espécies de mamíferos e quelónios marinhos registados na costa sul de Portugal, seu estatuto de conservação segundo o IUCN e registo da sua presença/ausência no Anteporto de Vilamoura e zona de depósito degradados "offshore" (LC- Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente; VU – Ameaçada – Vulnerável)

	Espécie	Nome Comum	Estado de conservação	Marina	Depósito
Golfinhos e Botos	<i>Delphinus delphis</i>	Golfinho-comum	LC	Não	Sim
	<i>Grampus griseus</i>	Grampo	DD	Não	Sim
	<i>Phocoena phocoena</i>	Boto	VU	Não	Sim
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Golfinho-riscado	LC	Não	Sim
	<i>Tursiops truncatus</i>	Roaz-corvineiro	LC	Não	Sim
Baleias	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia-anã	VU	Não	Sim
	<i>Globicephala melas</i>	Baleia-piloto	LC	Não	Sim
Tartarugas	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-comum	VU	Não	Sim
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro	VU	Não	Sim

5.3 Discussão

Os efeitos diretos que os processos de dragagem e posterior depósito de dragados podem ter nos **mamíferos marinhos**, prendem-se principalmente com ferimentos ou mortalidade relacionada com **colisões, interferência acústica (ruído) e aumento da turbidez da água** (Todd et al., 2015).

Relativamente a possíveis **colisões**, estudos realizados por Laist et al. (2001), indicam que os cetáceos pertencentes ao grupo Mysticeti (baleias) são os mais suscetíveis a estar envolvidos neste tipo de acidentes por terem uma natação mais lenta. Simultaneamente, Laist et al. (2001) e Jansen & Silber (2004), referem que as colisões mais severas e com capacidade de causar mortalidade ocorrem com embarcações de maiores dimensões (>80 metros) e que se deslocam a grandes velocidades (>14 nós). Segundo Vanderlaan & Taggart (2007) e Gende et al. (2011), este último o fator parece ter mais preponderância no risco de colisão com estes organismos. Já o grupo Odontoceti (golfinhos e botos) apresenta um comportamento mais adaptado a presença de embarcações, sendo descritas espécies que além de tolerarem a presença regular de embarcações, aproximam-se e interagem com as mesmas (Richardson, 1995). No entanto, Todd et al. (2015) refere que crias e juvenis destes organismos, ou indivíduos menos focados na presença de embarcações, podem ser mais suscetíveis de sofrer acidentes.

Considerando a informação recolhida, vários indicadores levam à conclusão de que localmente o risco de ocorrência de colisões com mamíferos marinhos exista e principalmente na altura do verão, por a costa sul ser propícia a condições de excelência para o turismo marinho e recreativo. **No entanto, pela área sujeita a navegação, entre o Anteporto de Vilamoura e a zona de depósito de dragados a aproximadamente 6 milhas de costa, poder ser frequentada principalmente por espécies de golfinhos, botos e baleias, estas últimas em muito menor frequência e densidade, leva a que a probabilidade de colisões seja bastante reduzida (Hammond et al., 2017).** Ainda, os Botos, espécie com estatuto de conservação vulnerável em Portugal continental, são raros na costa sul e muito costeiros, já os golfinhos, apesar de abundantes na costa sul de Algarve, são organismos que interagem regularmente com embarcações com as mais variadas características (tamanho e velocidade). Neste contexto, e apesar do elevado número de viagens a serem realizadas pelas embarcações responsáveis pelo transporte e depósito de dragados, sua reduzida velocidade, entre os 6,5 e 7,5 nós (com. pess. da Eng. Katrin Schifferegger - Marina Vilamoura), permite que mamíferos marinhos detetem os movimentos destas embarcações evitando uma colisão e desviando-se de rota. Outro aspeto a realçar, na área circundante à Marina de Vilamoura, e que apesar de observarem um

elevado número de embarcações em movimento, não foram até à data reportadas colisões relacionadas com mamíferos marinhos.

Outro dos fatores que potencialmente poderá ter influência nas comunidades de mamíferos marinhos é a **interferência acústica (ruído)** produzida pelos processos de extração dos dragados. No entanto, Todd et al. (2015) concluí que é difícil aferir quais os efeitos específicos do ruído causado pelos processos de dragagem em mamíferos marinhos. O mesmo estudo refere também que os principais efeitos são de ordem comportamental tendo uma duração média ou curta, podendo também existir interferência nos chamamentos de baixa frequência principalmente nos Mysticeti (baleias). Quanto a possíveis danos auditivos, são possíveis se os animais estiverem junto à draga por longos períodos, o que não parece ser o caso neste tipo de intervenção no interior do Anteporto de Vilamoura onde a presença destes organismos não é registada. À semelhança do observado para o fator colisão, **existem diversos indicadores que levam à conclusão de que o efeito da interferência acústica produzida durante o processo de dragagem nos mamíferos marinhos seja reduzido**. As dragas produzem níveis sonoros relativamente mais baixos do que um navio potente: 124–188 dB *versus* 180-190 dB (Todd et al. 2015). Durante as últimas intervenções realizadas foram utilizadas dragas de sucção e pontualmente dragas de balde, não sendo assim expectáveis níveis de som que ultrapassem valores capazes de causar lesões nestes organismos. Tanto as baleias (Mysticeti) como os golfinhos e botos (Odontoceti) encontrados na costa sul de Portugal estão regularmente expostos a sons de embarcações, tanto recreativas como comerciais. Uma vez que os processos de dragagem irão ocorrer maioritariamente dentro do Anteporto de Vilamoura, não é expectável que estes organismos se aproximem das embarcações envolvidas durante as operações de dragagem.

O terceiro fator enunciado é o **aumento da turbidez** causado quer pelo processo de recolha do sedimento dentro do Anteporto de Vilamoura quer pela deposição do mesmo nas áreas especificadas “offshore”. **O aumento da turbidez da água também não parece afetar a interação com os mamíferos marinhos**. Estes organismos habitam regularmente ambientes de elevada turbidez e por vezes com pouca luminosidade, recorrendo a sua capacidade de ecolocalização para se deslocar no ambiente que os rodeia (Todd et al., 2015).

Por precaução e sabendo que ocorrência de mamíferos marinhos, embora pouco provável pode acontecer, é aconselhada a paragem dos trabalhos aguardar o seu afastamento e colocação de um dispositivo certificado para manter os organismos afastados (pinger), podendo ser retomadas as operações o mais breve possível.

O outro grupo de organismos marinhos visado neste estudo são os **quelónios marinhos** (tartarugas). Em relação a estes organismos o número de estudos envolvendo o impacto decorrente de dragagens é muito mais reduzido quando em comparação com os mamíferos marinhos. No entanto, o aprisionamento dos organismos nos tubos de sucção é descrito como um dos principais impactos diretos, decorrentes dos processos de dragagem. Paralelamente também podem ser observados impactos indiretos como a libertação de poluentes aprisionados nos sedimentos dragados ou a deposição de sedimentos em locais de alimentação dos quelónios (Dickerson et al., 2004 & Goldberg et al., 2015). **A avaliação dos indicadores disponíveis leva à conclusão de que efeito dos processos de dragagem e posterior deposição para os quelónios marinhos seja reduzido.** Segundo Nicolau et al. (2016) é durante a primavera e verão que se observam o maior número de indivíduos e principalmente de tartaruga-comum, na costa sul de Portugal, zona que utilizam acima de tudo para se alimentar na sua rota migratória para entrar no Mediterrâneo estando as intervenções de dragagem e deposição previstas para o outono e inverno, reduzindo assim a probabilidade de interações com estes organismos. A deposição de dragados é descrita como tendo impactos indiretos nos quelónios marinhos, contudo, estes impactos estão relacionados com a alteração de habitats de alimentação ou pela destruição das zonas de nidificação. O local previsto para a deposição de material dragado não se apresenta como elegível para qualquer uma das situações referidas, porque não só os animais frequentam mais a costa na altura da primavera e verão para se alimentarem, como não existem praias de nidificação em Portugal continental.

6 Referências Bibliográficas

Anderson M. J., Gorley R. N. & Clarke K. R. (2008). PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to Software and Statistical Methods. PRIMER-E: Plymouth, UK.

Bald, J., Borja, A., Muxika, I., Franco, J., Valencia, V., 2005. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: a case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Mar. Pollut. Bull.* 50 (12), 1508–1522. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2005.06.019>.

Barbier E.B. 2017. Marine ecosystem services. *Curr. Biol.* 27: R507–R510.

Bonifácio P, Grémare A, Gauthier O, et al (2018) Long-term (1998 vs. 2010) large-scale comparison of soft-bottom benthic macrofauna composition in the Gulf of Lions, NW Mediterranean Sea. *J Sea Res* 131:32–45. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2017.08.013>

Borja A. & Dauer D.M. 2008. Assessing the environmental quality status in estuarine and coastal systems: Comparing methodologies and indices. *Ecol. Indic.* 8: 331–337.

Borja A., Franco J. & Pérez V. 2000. A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos Within European Estuarine and Coastal Environments. *Mar. Pollut. Bull.* 40: 1100–1114.

Brower J. & Zar J. 1998. *Field and Laboratory Methods of General Ecology*. W. C. Brown Publishers, Dubuque, Iowa, USA. 226 pp.

Calado, G & Silva, J. P. 2012. *Lesmas do Mar do Algarve – Guia de Moluscos Opistobrânquios da Costa Sul de Portugal*. Edições Subnauta, Lisboa, 164 pp.

Castro, J.J., Almeida, P.R., Costa, J.L., Quintella, B.R., Cruz, T., Castro, N., Pereira, T.J., Costa, A., 2015. Estudos científicos para proteção marinha na costa alentejana – PROTECT. Relatório final. Universidade de Évora, Laboratório de Ciências do Mar e MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente. 300 pp.

Carré, C. (2010). COVER – Customizable Observation Video Image Record. User Manual v0.8.4. IFREMER

Chainho P., Costa J.L., Chaves M.L., Lane M.F., Dauer D.M. & Costa M.J. 2006. Seasonal and Spatial Patterns of Distribution of Subtidal Benthic Invertebrate Communities in the Mondego River, Portugal – A Poikilohaline Estuary. *Hydrobiologia*. 555: 59–74.

Clarke K.R. & Gorley R.N. 2006. PRIMER v6: User Manual/Tutorial (Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research). PRIMER-E, Plymouth.

Clarke K.R. & Warwick R.M. 2001. *An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. PRIMER-E, Plymouth.

Connor, D. W., Gilliland, P. M., Golding, N., Robinson, P., Todd, D., & Verling. (2006). UKSeaMap: The mapping of seabed and water column features of UK seas. Joint Nature Conservation Committee.

Cunha de Jesus, C & Cancela da Fonseca, L. 1999. First records of 13 echinoderm species on the southwest coast of Portugal. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía*, 15 (1-4). 1999: 343-349.

Dafforn K.A., Glasby T.M., Airoldi L., Rivero N.K., Mayer-Pinto M. & Johnston E.L. 2015. Marine urbanization: an ecological framework for designing multifunctional artificial structures. *Front. Ecol. Environ.* 13: 82–90.

de Groot R., Brander L., van der Ploeg S., Costanza R., Bernard F., Braat L., Christie M., Crossman N., Ghermandi A., Hein L., Hussain S., Kumar P., McVittie A., Portela R., Rodriguez L.C., ten Brink P. & van Beukering P. 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosyst. Serv.* 1: 50–61.

Dolbeth, M., Viegas, I., Martinho, F., Marques, J. C., & Pardal, M. A. (2006). Population structure and species dynamics of *Spisula solida*, *Diogenes pugilator* and *Branchiostoma lanceolatum* along a temporal–spatial gradient in the south coast of Portugal. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 66(1-2), 168-176.

Dolbeth, M., Teixeira, H., Marques, J. C., & Pardal, M. A. (2009). Feeding guild composition of a macrobenthic subtidal community along a depth gradient. *Scientia Marina*, 73(2), 225-237

Dickerson, D., Wolters, M. S., Theriot, C. T., & Slay, C. (2004, September). Dredging impacts on sea turtles in the southeastern USA: A historical review of protection. In *Proceedings of World Dredging Congress XVII, Dredging in a Sensitive Environment (Vol. 27)*.

Fox, J. & Weisberg, S. 2019. *An R Companion to Applied Regression*, Third edition. Sage, Thousand Oaks CA. <https://socialsciences.mcmaster.ca/jfox/Books/Companion/>.

Gende, S.M., Hendrix, A.N., Harris, K.R., Eichenlaub, B., Nielsen, J. and Pyare, S. (2011), A Bayesian approach for understanding the role of ship speed in whale–ship encounters. *Ecological Applications*, 21: 2232-2240. <https://doi.org/10.1890/10-1965.1>

Gil, J. 2011. *The European fauna of Annelida Polychaeta*. PhD thesis, Univ. Lisboa, Portugal, 1554 pp.

Gofas, S., Moreno D. & Salas, C. 2011. *Moluscos Marinos de Andalucía - 2 volúmenes*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Málaga. Málaga. XVI + 342 pp., XII + 343-798 pp.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Afonso, C., Conduto, T., Almeida, C., Machado, M., Oliveira, F., Bentes, L. & Erzini, K. 2007b. Caracterização de referência biológica de áreas de exploração de inertes subtidais de Vila Real de Santo António. Relatório Final. Universidade do Algarve, CCMAR. 45p. +anexos.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Afonso, C., Conduto, T., Almeida, C., Machado, M., Oliveira, F., Bentes, L. & Erzini, K. 2007c. Caracterização de referência biológica de áreas de exploração de inertes subtidais de Albufeira. Relatório Final. Universidade do Algarve, CCMAR. 48p. +anexos.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Afonso, C. M. L., Almeida, C., Oliveira, F., Rangel, M., Ribeiro, J., Machado, M., Veiga, P., Abecasis, D., Pires, F., Fonseca, L., Erzini, K. & Bentes, L. 2008a. Cartografia e caracterização das biocenoses marinhas da Reserva Ecológica Nacional Submarina entre a Galé e a foz do rio Arade. Relatório Final CCDR Algarve. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 144pp. + Anexos.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Afonso, C., Conduto, T., Almeida, C., Machado, M., Oliveira, F., Bentes, L. & Erzini, K. 2008b. Caracterização de referência biológica de áreas de exploração de inertes subtidais de Quarteira. Relatório Final. Universidade do Algarve, CCMAR. 50p. +anexos.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Afonso, C., Almeida, C., Oliveira, F., Rangel, M., Ribeiro, J., Machado, M., Veiga, P., Abecasis, D., Pires, F., Fonseca, L., Erzini, K. & Bentes, L. 2010. Cartografia e caracterização das biocenoses marinhas da Reserva Ecológica Nacional Submarina entre a foz do Rio Arade e a Ponta da Piedade. Relatório Final CCDR Algarve. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 122 pp. + Anexos.

Gonçalves, J. M. S., Monteiro, P., Oliveira, F., Afonso, C. M. L., Rangel, M., Milla, D., Henriques, N.S., Sousa, I. & Bentes, L. 2015. Biodiversidade Marinha do sublitoral entre a ponta da Piedade e a praia do Barranco. Relatório Técnico No.3/2015P PESCAMAP. Universidade do Algarve, CCMAR, Faro, 104 pp +Anexos

Gonçalves, J. M. S., Afonso, C. M. L. & Mateus, M. A. 2021a. Avaliação da recuperação biológica das manchas de empréstimo de Vale do Lobo e Albufeira resultantes das dragagens. Relatório técnico projeto ECOEXA. CCMAR, Faro, 49p. + anexos.

Gonçalves, J. M. S., Oliveira, F., Monteiro, P., Bentes, L., Andrade, M., Belackova, A., Afonso, C. M. L., Sousa, I., Henriques, N. S., Rangel, M., Celestino, S., Coelho, P., Comas, R., Palacín-Fernández, L., Quiles-Pons, C., Costa, A., Espírito Santo, C., Mamede, M., Silva, T., Silva, A. F., Almeida, P. R, Antunes, M., Marques, J. P., Pinto, B., Jacinto, D., Costa, J.L., Quintella, B. R., Cruz, T., Castro, J. J. & Horta e Costa, B. 2021b. Mapeamento de Habitats e de Espécies na Área Marinha do PNSACV. Relatório técnico do Projeto MARSW, Faro. 288p.

Goldberg, D. W., de Almeida, D. T., Tognin, F., Lopez, G. G., Pizetta, G. T., Junior, N. D. O. L., & Sforza, R. (2015). Hopper dredging impacts on sea turtles on the northern coast of Rio de Janeiro State, Brazil. *Marine Turtle Newsletter*, (147), 16.

Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., et al. (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. In: Final 76 Report.

University of St. Andrews, UK. <https://synergy.st-andrews.ac.uk/scans3/files/2017/05/SCANS-III-design-based-estimates-2017-05-12-final-revised.pdf>.

Herrera-Bachiller, A., Fernández-Álvarez, F and Junoy, J. (2015). Taxonomic Catalogue of the Nemerteans (Phylum Nemertea) of Spain and Portugal. *Zoological Science* 32 (6), 507-522.

Jensen, A. S., and G. K. Silber. "Large Whale Ship Strike Database (No. NOAA Technical Memorandum NMFS-OPR)." Silver Spring, MD: US Department of Commerce National Oceanic and Atmospheric Administration National Marine Fisheries Service (2004).

Julián E L.-L., de Melo C. & A.C.F. S. 2022. Groundwater discharge locally shapes the rocky shore macroinvertebrate community in South-Southwest Portugal. *Mar. Environ. Res.* 179: 105672.

Laist, D.W., Knowlton, A.R., Mead, J.G., Collet, A.S. and Podesta, M. (2001), COLLISIONS BETWEEN SHIPS AND WHALES. *Marine Mammal Science*, 17: 35-75. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2001.tb00980>

Macedo M. C. C., M. I. C. Macedo & J. P. Borges. 1999. *Conchas Marinhas de Portugal*. Lisboa: Tilgráfica – Soc. Gráfica S.A. Verbo, 516 pp.

Martin D., Bertasi F., Colangelo M.A., de Vries M., Frost M., Hawkins S.J., Macpherson E., Moschella P.S., Satta M.P., Thompson R.C. & Ceccherelli V.U. 2005. Ecological impact of coastal defence structures on sediment and mobile fauna: Evaluating and forecasting consequences of unavoidable modifications of native habitats. *Coast. Eng.* 52: 1027–1051.

Muxika, I., Borja, A., Bald, J., 2007. Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. *Mar. Pollut. Bull.* 55, 16–29.

Newell R.C., Seiderer L.J. & Hitchcock D.R. 1998. THE IMPACT OF DREDGING WORKS IN COASTAL WATERS: A REVIEW OF THE SENSITIVITY TO DISTURBANCE AND SUBSEQUENT RECOVERY OF BIOLOGICAL RESOURCES ON THE SEABED. 52.

Nicolau L., Ferreira M., Santos J., Araújo H., Sequeira M., Vingada J., Eira C. & Marçalo A. 2016. Sea turtle strandings along the Portuguese mainland coast: spatio-temporal occurrence and main threats. *Mar. Biol.* 163: 21.

Nobre, A. 1938–1940. *Fauna Malacológica de Portugal I: Moluscos marinhos e das águas salobras*. Porto: Universidade do Porto, 806 pp.

Nobre, A. 1930-1931. *Equinodermes de Portugal*. Instituto de Zoologia da Universidade do Porto. Porto, 176 pp.

Ogle, D. H., Doll, J. C., Wheeler, P. & Dinno, A. 2022. FSA: Fisheries Stock Analysis. R package version 0.9.

Oksanen, F. J., et al. 2017. *Vegan: Community Ecology Package*. R package Version 2.4-3. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.

Oricchio F.T., Pastro G., Vieira E.A., Flores A.A.V., Gibran F.Z. & Dias G.M. 2016. Distinct community dynamics at two artificial habitats in a recreational marina. *Mar. Environ. Res.* 122: 85–92.

Pastro G., Dias G.M., Pereira-Filho G.H. & Gibran F.Z. 2017. The consequences of small-scale variations in habitat conditions driven by a floating marina on reef fish assemblages of SE Brazil. *Ocean Coast. Manag.* 141: 98–106.

Piló D., Barbosa A.B., Teodósio M.A., Encarnação J., Leitão F., Range P., Krug L.A., Cruz J. & Chícharo L. 2018. Are submarine groundwater discharges affecting the structure and physiological status of rocky intertidal communities?. *Mar. Environ. Res.* 136: 158–173.

Rangel M., Afonso C. M. L., Mourato C., Oliveira F., Sousa I., Pontes J.; Bentes L., Mateus M., Monteiro P., Gonçalves J. M. S. (2023). Caracterização de base da área de implantação da exposição subaquática EDP Art Reef na Pedra do Gomes – Santa Eulália. Relatório Final. Centro de Ciências do Mar do Algarve. Faro, 59pp.

R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Richardson, W. J., Greene Jr, C. R., Malme, C. I., & Thomson, D. H. (2013). Marine mammals and noise. Academic press.

Rivero, N. K., Dafforn, K. A., Coleman, M. A., & Johnston, E. L. (2013). Environmental and ecological changes associated with a marina. *Biofouling*, 29(7), 803–815. <https://doi.org/10.1080/08927014.2013.805751>

Ruffo S. 1982. The Amphipoda of the Mediterranean. Part 1. Gammaridae (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). *Mémoire de l'Institut Océanographique de Monaco*, 13: 1–364.

Ruffo S. 1989. The Amphipoda of the Mediterranean. Part. 2 (Haustoriidae to Lysianassidae). *Mémoire de l'Institut Océanographique de Monaco*, 13: 365–576.

Ruffo, S. 1993. The Amphipoda of the Mediterranean. Part 3: Gammaridea (Melphidippidae to Talitridae), Ingol-fiellidea, Caprellidea. *Memoires de l'Institut Oceanographique*, 13: 577 – 809.

Silva A.C.F., Tavares P., Shapouri M., Stigter T.Y., Monteiro J.P., Machado M., Cancela da Fonseca L. & Ribeiro L. 2012. Estuarine biodiversity as an indicator of groundwater discharge. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 97: 38–43.

Staudt F., Gijsman R., Ganal C., Mielck F., Wolbring J., Hass H.C., Goseberg N., Schüttrumpf H., Schlurmann T. & Schimmels S. 2021. The sustainability of beach nourishments: a review of nourishment and environmental monitoring practice. *J. Coast. Conserv.* **25**: 34.

Strain, E. M., Olabarria, C., Mayer-Pinto, M., Cumbo, V., Morris, R. L., Bugnot, A. B., ... & Bishop, M. J. (2018). Eco-engineering urban infrastructure for marine and coastal biodiversity: Which interventions have the greatest ecological benefit?. *Journal of Applied Ecology*, 55(1), 426-441.

Vanderlaan, A.S.M. and Taggart, C.T. (2007). Vessel collisions with whales: the probability of lethal injury based on vessel speed. *Marine Mammal Science*, 23: 144-156. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2006.00098.x>

World Register of Marine Species (WORMS). <http://www.marinespecies.or>

Vingada, J. & Eira, C. (2018). Conservação de Cetáceos e Aves Marinhas em Portugal continental - O projeto LIFE+ MarPro. Life+ MarPor NAT/PT00038 (2011-2017).

ANEXOS

Tabela I. Número total de indivíduos (Nt), Abundância (%N), densidade média (ind/m²), Frequência de ocorrência (FO%) das espécies identificadas no substrato móvel, recolhidas pelo método da draga Van Veen no anteporto do Anteporto da Marinade Vilamoura e áreas adjacentes.

Taxa	Espécie	Pontos de amostragem					Nt	%N	ind/m ²	FO%
		MV1	MV2	MV3	MV4	MV5				
Amphipoda	<i>Ampelisca brevicornis</i>	1	-	17	-	1	19	2,6	12,7	26,7
	Aoridae n. id.	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Bathyporeia guilliamsoniana</i>	1	-	1	-	-	2	0,3	1,3	13,3
Bivalvia	<i>Abra</i> cf. <i>segmentum</i>	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Cerastoderma edule</i>	-	-	2	-	-	2	0,3	1,3	13,3
	<i>Chamelea gallina</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Chamelea striatula</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Donax trunculus</i>	3	1	1	2	14	21	2,9	14,0	60,0
	<i>Donax venustus</i>	1	2	-	4	-	7	1,0	4,7	33,3
	<i>Ervilia castanea</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Kurtiella bidentata</i>	5	-	-	-	-	5	0,7	3,3	6,7
	<i>Lasaea rubra</i>	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Macomangulus tenuis</i>	7	41	13	-	-	61	8,5	40,7	46,7
	<i>Mactra stultorum</i>	2	-	-	-	-	2	0,3	1,3	6,7
	<i>Pharus lugumen</i>	2	-	-	-	-	2	0,3	1,3	6,7
	<i>Scacchia zorni</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Spisula subtruncata</i>	9	1	2	-	-	12	1,7	8,0	40,0
Cumacea	<i>Bodotria arenosa</i>	3	-	-	1	13	17	2,4	11,3	40,0
	<i>Eocuma</i> sp.	2	1	2	2	5	12	1,7	8,0	53,3
	<i>Iphinoe</i> sp.	2	-	-	1	3	6	0,8	4,0	33,3
Decapoda	<i>Diogenes pugilator</i>	6	2	10	3	25	46	6,4	30,7	80,0
	<i>Liocarcinus marmoreus</i>	-	-	-	-	4	4	0,6	2,7	6,7
Echinoidea	<i>Echinocardium cordatum</i>	1	-	-	1	-	2	0,3	1,3	13,3
Gastropoda	<i>Bela nebula</i>	6	-	1	-	3	10	1,4	6,7	33,3
	<i>Tritia incrassata</i>	-	-	-	-	1	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Tritia pygmaea</i>	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Tritia reticulata</i>	-	-	4	-	-	4	0,6	2,7	20,0
Isopoda	<i>Cyathura carinata</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
Nematoda	Nematoda n. id.	-	1	-	-	1	2	0,3	1,3	13,3
	<i>Lineus grubei</i>	1	-	-	2	-	3	0,4	2,0	13,3
	Nemertea sp.	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
Ophiuroidea	<i>Amphiura filiformis</i>	10	1	1	3	-	15	2,1	10,0	46,7
	<i>Ophiura ophiura</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
Phoronida	Phoronida n. id.	-	1	8	-	-	9	1,3	6,0	20,0
Polychaeta	<i>Aponuphis bilineata</i>	3	-	-	-	-	3	0,4	2,0	13,3
	<i>Capitela</i> sp.	3	-	2	-	16	21	2,9	14,0	46,7
	Cirratulidae n. id.	1	-	1	-	-	2	0,3	1,3	13,3
	<i>Eteone</i> cf. <i>foliosa</i>	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Glycera alba</i>	29	4	1	5	10	49	6,8	32,7	80,0
	<i>Goniadella galaica</i>	-	-	-	-	1	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Lagis koreni</i>	-	-	1	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Magelona</i> sp.	2	-	-	-	1	3	0,4	2,0	20,0
	<i>Malmgreniella</i> cf. <i>castanea</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Nephtys cirrosa</i>	25	1	1	2	-	29	4,0	19,3	46,7
	<i>Nephtys hombergii</i>	6	1	1	1	2	11	1,5	7,3	46,7
	<i>Nicolea venustula</i>	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
	<i>Owenia fusiformis</i>	14	1	4	-	-	19	2,6	12,7	33,3
	Polynoidae n. id.	1	-	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7

Cont. da **Tabela I.**

	<i>Prionospio cirrifera</i>	254	3	2	-	24	283	39,4	188,7	53,3
	<i>Prionospio fallax</i>	3	-	3	-	6	12	1,7	8,0	26,7
	<i>Scoloplos armiger</i>	-	-	-	1	1	2	0,3	1,3	13,3
	<i>Sigambra parva</i>	2	-	-	-	-	2	0,3	1,3	6,7
	Sipuncula n. id.	-	1	-	-	-	1	0,1	0,7	6,7
Sipuncula	<i>Spiophanes bombyx</i>	-	-	-	-	1	1	0,1	0,7	6,7

Tabela II. Resultados do teste estatístico PERMANOVA "pairwise" calculados para o substrato móvel, amostrados com Draga Van Veen.

Grupos	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
MV1- MV2	10	0,042
MV1- MV3	10	0,049
MV1- MV4	10	0,09
MV1- MV5	10	0,041
MV2- MV3	10	0,267
MV2- MV4	10	0,267
MV2- MV5	10	0,048
MV3- MV4	10	0,062
MV3- MV5	10	0,035
MV4- MV5	10	0,086

Tabela III. Resultados do teste estatístico PERMANOVA "pairwise" calculados para o substrato rochoso, amostrado através de censos visuais.

Pontos de amostragem	Valor p	Permutações
1, 2	0,503	975
1, 3	0,516	978
1, 4	0,712	970
1, 5	0,015	976
1, 6	0,025	978
1, 7	0,081	977
2, 3	0,268	977
2, 4	0,766	982
2, 5	0,008	987
2, 6	0,023	977
2, 7	0,189	984
3, 4	0,191	976
3, 5	0,011	979
3, 6	0,015	982
3, 7	0,015	979
4, 5	0,085	976
4, 6	0,052	982
4, 7	0,179	981
5, 6	0,198	973
5, 7	0,213	975
6, 7	0,702	971

ANEXO 10 – PATRIMÓNIO

AgriproAmbiente - Susana Baptista

From: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>
Sent: Monday, June 27, 2022 2:33 PM
To: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Cc: AgriproAmbiente - Rui Coelho
Subject: Fwd: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo

Boa tarde, Susana

Reenvio-lhe o e-mail/recibo relativo à entrega do PATA. Só hoje rececionaram!. Espero que isto não seja sinónimo de atraso, mas resta aguardar agora pela resposta. No final da próxima semana, faça um telefonema para a DGPC para tentar perceber o ponto de situação.

Cumprimentos

Maria Cândida Simplício

(Arqueóloga)



----- Forwarded message -----

De: <portalarqueologo@dgpc.pt>
Date: segunda, 27/06/2022 à(s) 12:47
Subject: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo
To: <candida.simplicio@ias.pt>
Cc: <portalarqueologo@dgpc.pt>



O "Portal do Arqueólogo" atualizou o estado do Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos.

ARQUEÓLOGO: Maria Cândida Nunes da Silva Simplício

PROJETO: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

CATEGORIA: C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados museologicamente ou não.

TRABALHO: Prospecção

SUBMETIDO EM: 2022-06-20 16:31

RECEBIDO EM: 2022-06-27 12:46

Esta mensagem foi gerada automaticamente pelo Sistema de e-mail do Portal do Arqueólogo.

AgriproAmbiente - Susana Baptista

From: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Sent: Wednesday, August 3, 2022 11:34 AM
To: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Subject: FW: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

----- Forwarded message -----

De: **José António Gonçalves** <jagoncalves@dgpc.pt>
Date: terça, 26/07/2022 à(s) 14:21
Subject: RE: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA
To: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>
Cc: Olinda Cunha <olinda@dgpc.pt>, Pedro Barros <pbarros@dgpc.pt>

Caríssima Dr. ^a Cândida Simplício,

Confirmamos a receção do PATA referido, sobre o qual ainda não nos foi possível emitir o respetivo parecer, apesar de ter sido submetido a 20 de junho de 2022 e distribuído para apreciação de técnico competente do CNANS. Situação pela qual pedimos as devidas desculpas e que, em conformidade com o n.º 2, artigo 6.º do DL n.º 164/2014, de 04 de novembro, resulta no deferimento tácito do PATA em apreciação, por ausência de pronúncia da DGPC dentro do prazo legalmente estabelecido.

Contudo, na prossecução do bom andamento do assunto em epígrafe, consideramos que a Vossa proposta de trabalhos não aparenta à partida grandes reservas de autorização – embora o Dr. Pedro Barros, a quem foi atribuída apreciação técnica dos trabalhos arqueológicos, terá uma opinião mais circunstanciada do assunto –, pelo que não deverão ocorrer obstáculos à sua realização em cumprimento das condicionantes impostas ao abrigo do RJAIA e da concomitante dispensa de EIA .

Atualmente, encontramos-nos assoberbados de trabalho e temos tido extrema dificuldade em dar resposta a todos os processos pendentes de apreciação técnica, razão pela qual decorre algum atraso na formalização das necessárias homologações através do normal procedimento administrativo da DGPC, que esperamos paulatinamente ultrapassar. Facto que não invalida o reconhecimento prévio de que deve ser conferida aos membros da equipa de arqueologia designados no pedido de autorização de trabalhos arqueológicos, autorização para a sua realização no âmbito exclusivo do proposto no PATA e a coberto do enquadramento legal estipulado pela Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro e Lei n.º 107/2001, de 08 de setembro.

Com os melhores cumprimentos,

JOSÉ ANTÓNIO GONÇALVES

Coordenador do Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática / CNANS

Divisão de Inventariação, Estudo e Salvaguarda do Património Arqueológico / DIESPA
Departamento de Bens Culturais / DBC
Direção-Geral do Património Cultural / DGPC
Rua da Manutenção 5, 1900-318 Lisboa
tel.(00 351) 967 196 287
e-mail jagoncalves@dgpc.pt

Pense duas vezes se precisa mesmo de imprimir este documento. **PROTEJA O AMBIENTE.**
Think twice if you really need to print this document. **SAVE THE PLANET.**



Working together
for a **competitive**
and **inclusive**
Europe
eeagrants.gov.pt

De: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>

Enviado: 25 de julho de 2022 12:51

Para: José António Gonçalves <jagoncalves@dgpc.pt>

Cc: Centro Nacional Arqueologia Náutica Subaquática <cnans@dgpc.pt>; Susana Baptista <sbaptista@agriproambiente.pt>

Assunto: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

Caro Dr. José António Gonçalves

Solicito informação sobre a autorização para trabalhos arqueológicos no âmbito dos estudos acima referenciados.

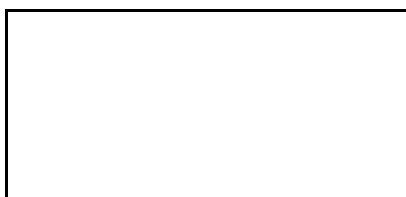
Estamos com boas condições marítimas para a realização dos trabalhos, contudo, não rececionei ainda o respetivo ofício embora o PATA tenha sido submetido no dia 20 de junho e rececionado na DGPC, no dia 27.

Agradeço antecipadamente a atenção dispensada.

Com os meus melhores cumprimentos

Maria Cândida Simplício

(Arqueóloga)





Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

ANEXO IV DO RJAIA DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

PATRIMÓNIO CULTURAL



Cândida Simplício

Cheila Ribeiro

NOVEMBRO 2022

AgriproAmbiente - Susana Baptista

From: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>
Sent: Monday, June 27, 2022 2:33 PM
To: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Cc: AgriproAmbiente - Rui Coelho
Subject: Fwd: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo

Boa tarde, Susana

Reenvio-lhe o e-mail/recibo relativo à entrega do PATA. Só hoje rececionaram!. Espero que isto não seja sinónimo de atraso, mas resta aguardar agora pela resposta. No final da próxima semana, faça um telefonema para a DGPC para tentar perceber o ponto de situação.

Cumprimentos

Maria Cândida Simplício

(Arqueóloga)



----- Forwarded message -----

De: <portalarqueologo@dgpc.pt>
Date: segunda, 27/06/2022 à(s) 12:47
Subject: Estado do PATA via Portal do Arqueólogo
To: <candida.simplicio@ias.pt>
Cc: <portalarqueologo@dgpc.pt>



O "Portal do Arqueólogo" atualizou o estado do Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos.

ARQUEÓLOGO: Maria Cândida Nunes da Silva Simplício

PROJETO: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

CATEGORIA: C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados museologicamente ou não.

TRABALHO: Prospecção

SUBMETIDO EM: 2022-06-20 16:31

RECEBIDO EM: 2022-06-27 12:46

Esta mensagem foi gerada automaticamente pelo Sistema de e-mail do Portal do Arqueólogo.

AgriproAmbiente - Susana Baptista

From: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Sent: Wednesday, August 3, 2022 11:34 AM
To: AgriproAmbiente - Susana Baptista
Subject: FW: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

----- Forwarded message -----

De: **José António Gonçalves** <jagoncalves@dgpc.pt>
Date: terça, 26/07/2022 à(s) 14:21
Subject: RE: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA
To: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>
Cc: Olinda Cunha <olinda@dgpc.pt>, Pedro Barros <pbarros@dgpc.pt>

Caríssima Dr. ^a Cândida Simplício,

Confirmamos a receção do PATA referido, sobre o qual ainda não nos foi possível emitir o respetivo parecer, apesar de ter sido submetido a 20 de junho de 2022 e distribuído para apreciação de técnico competente do CNANS. Situação pela qual pedimos as devidas desculpas e que, em conformidade com o n.º 2, artigo 6.º do DL n.º 164/2014, de 04 de novembro, resulta no deferimento tácito do PATA em apreciação, por ausência de pronúncia da DGPC dentro do prazo legalmente estabelecido.

Contudo, na prossecução do bom andamento do assunto em epígrafe, consideramos que a Vossa proposta de trabalhos não aparenta à partida grandes reservas de autorização – embora o Dr. Pedro Barros, a quem foi atribuída apreciação técnica dos trabalhos arqueológicos, terá uma opinião mais circunstanciada do assunto –, pelo que não deverão ocorrer obstáculos à sua realização em cumprimento das condicionantes impostas ao abrigo do RJAIA e da concomitante dispensa de EIA .

Atualmente, encontramos-nos assoberbados de trabalho e temos tido extrema dificuldade em dar resposta a todos os processos pendentes de apreciação técnica, razão pela qual decorre algum atraso na formalização das necessárias homologações através do normal procedimento administrativo da DGPC, que esperamos paulatinamente ultrapassar. Facto que não invalida o reconhecimento prévio de que deve ser conferida aos membros da equipa de arqueologia designados no pedido de autorização de trabalhos arqueológicos, autorização para a sua realização no âmbito exclusivo do proposto no PATA e a coberto do enquadramento legal estipulado pela Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro e Lei n.º 107/2001, de 08 de setembro.

Com os melhores cumprimentos,

JOSÉ ANTÓNIO GONÇALVES

Coordenador do Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática / CNANS

Divisão de Inventariação, Estudo e Salvaguarda do Património Arqueológico / DIESPA
Departamento de Bens Culturais / DBC
Direção-Geral do Património Cultural / DGPC
Rua da Manutenção 5, 1900-318 Lisboa
tel.(00 351) 967 196 287
e-mail jagoncalves@dgpc.pt

Pense duas vezes se precisa mesmo de imprimir este documento. **PROTEJA O AMBIENTE.**
Think twice if you really need to print this document. **SAVE THE PLANET.**



Working together
for a **competitive**
and **inclusive**
Europe
eeagrants.gov.pt

De: Cândida Simplício <csimplic2009@gmail.com>

Enviado: 25 de julho de 2022 12:51

Para: José António Gonçalves <jagoncalves@dgpc.pt>

Cc: Centro Nacional Arqueologia Náutica Subaquática <cnans@dgpc.pt>; Susana Baptista <sbaptista@agriproambiente.pt>

Assunto: ANEXO IV (RJAIA) DO PROJETO DE ARRANJO DO ANTEPORTO DA MARINA DE VILAMOURA

Caro Dr. José António Gonçalves

Solicito informação sobre a autorização para trabalhos arqueológicos no âmbito dos estudos acima referenciados.

Estamos com boas condições marítimas para a realização dos trabalhos, contudo, não rececionei ainda o respetivo ofício embora o PATA tenha sido submetido no dia 20 de junho e rececionado na DGPC, no dia 27.

Agradeço antecipadamente a atenção dispensada.

Com os meus melhores cumprimentos

Maria Cândida Simplício

(Arqueóloga)





ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. O PROJETO	5
2.1. LOCALIZAÇÃO	5
2.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA	7
2.3. ÁREAS DE INCIDÊNCIA	9
3. METODOLOGIA.....	10
3.1. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO.....	10
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	11
4.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	11
4.2. ENQUADRAMENTO FISIAGRÁFICO, GEOLÓGICO, GEOMORFOLÓGICO, SEDIMENTOLÓGICO E HIDROLÓGICO.....	11
4.3. CONTEXTO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO	14
4.4. LEVANTAMENTO DO PATRIMÓNIO CULTURAL.....	16
4.4.1. Fontes.....	16
4.4.2. Resultados	16
1.1. PROSPEÇÕES GEOFÍSICAS.....	21
1.2. PROSPEÇÕES ARQUEOLÓGICAS	29
1.2.1. Metodologia das prospeções arqueológicas.....	29
1.2.2. Verificação de alvos.....	32
1.2.3. síntese dos Resultados	37
2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES	43
3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	44
REFERÊNCIAS	45

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO EM PORTUGAL CONTINENTAL. BASE: IMAGEM DE SATÉLITE DE GOOGLE EARTH.	5
FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO. BASE: EXTRATO DA FOLHA 606 DA CARTA MILITAR DE PORTUGAL NA ESCALA 1:25.000 (REDUZIDA NESTA IMAGEM).	6
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO SOBRE ORTOFOTO.....	6
FIGURA 4 - PLANTA DO PROJETO COM IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE DRAGAGEM, DO PROLONGAMENTO DO MOLHE E INSTALAÇÃO DOS CAIS.	8
FIGURA 5 – ÁREAS DE INCIDÊNCIA SOBRE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO: AID (VERMELHO); AII (LARANJA). BASE: IMAGEM DE SATÉLITE DO GOOGLE EARTH.	9



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

FIGURA 6 - SÍNTESE DA INFORMAÇÃO RECOLHIDA NO LITORAL DE QUARTEIRA. BATIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DO MAR. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS: CERRO DA VILA (C); FORTE NOVO (F); LOULÉ-VELHO (L); PRAIA DO FORTE NOVO (P); QUARTEIRA SUBMERSA (Q); FORTE DO VALONGO (V). (FONTE: TEIXEIRA, 2005).....	12
FIGURA 7 - EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO LITORAL DE QUARTEIRA, SEGUNDO TEIXEIRA. ATENTE-SE NA PROPOSTA PARA O PERÍODO CONTEMPORÂNEO DO CERRO DA VILA (2000 BP).....	13
FIGURA 8 - EXTRATO DA FOLHA 53-A DA CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL NA ESCALA 1:50.000 (ESCALA ALTERADA). A ELIPSE VERMELHA ASSINALA A ÁREA DO PROJETO.....	14
FIGURA 9 - GEOPORTAL DO MAR PORTUGUÊS. QUARTEIRA ASSINALADA COM CÍRCULO CINZENTO. DESTACA-SE ELEVADA CONCENTRAÇÃO DE NAUFRÁGIOS PRÓXIMOS DA REGIÃO ALGARVIA MAS NÃO JUNTO À MARINA DE VILAMOURA.	17
FIGURA 10 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO FACE AO PATRIMÓNIO DA ENVOLVENTE. IMAGEM INDICATIVA OBTIDA COM A FERRAMENTA DE SOBREPOSIÇÃO DO GOOGLE EARTH.....	20
FIGURA 11. ESTACAS PRESENTES NO FLANCO OESTE E NASCENTE DO ANTEPORTO PROVAVELMENTE CORRESPONDENDO A CAIS DESATIVADOS RECENTEMENTE.....	26
FIGURA 12 – VARETA DE SONDAGEM COM 2 METROS DE COMPRIMENTO.....	30
FIGURA 13 – ELEMENTO DA EQUIPA TIAGO SILVA COM O EQUIPAMENTO DE PROSPEÇÃO DE MASSAS METÁLICAS.	31
FIGURA 14 – MOTOBOMBA E MANGUEIRAS DE SUÇÃO UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DAS SONDAGENS.....	32
FIGURA 15 – LOCALIZAÇÃO DOS ALVOS, ANOMALIAS E CONTACTOS AVALIADOS EM TRABALHO DE CAMPO	35
FIGURA 16 – DIVERSOS ASPETOS DOS TRABALHOS.....	36

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO NA ENVOLVENTE DO PROJETO.....	18
QUADRO 2. LISTAGEM DOS GRUPOS DE ANOMALIAS MAGNÉTICAS IDENTIFICADAS.	21
QUADRO 3. LISTAGEM DAS ANOMALIAS MAGNÉTICAS ISOLADAS.....	23
QUADRO 4. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO COM SONAR DE VARRIMENTO LATERAL.	25
QUADRO 5. RESULTADOS DO LEVANTAMENTO POR SÍSMICA DE REFLEXÃO.	27
QUADRO 6. LISTAGEM DAS ANOMALIAS, ALVOS E REFLETORES AVALIADOS EM MERGULHO.....	32
QUADRO 7 – SÍNTESE DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE ALVOS	37



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

1. INTRODUÇÃO

A empresa Marina de Vilamoura, S.A., concessionária da marina de Vilamoura, pretende implementar o **Projeto de Arranjo do Anteporto da Marina de Vilamoura**. Este projeto tem como objetivo aumentar a capacidade de acolhimento da náutica de recreio do Algarve relativamente a embarcações maiores, cuja procura tem aumentado significativamente, e para a qual a oferta é escassa.

Pretende o Promotor obter a dispensa de EIA estando a ser elaborado, pela Agripr – Ambiente, S.A. o documento relativo ao Anexo IV do RJAIA em fase de Projeto de Execução.

Os necessários trabalhos arqueológicos a realizar no âmbito da elaboração do fator Património Cultural do referido documento, decorrem de prestação de serviços da empresa de arqueologia Investigação Arqueológica Subaquática, Lda. (Entidade Enquadrante) à Agripro - Ambiente S.A. (Entidade Contratante).

O Pedido de Autorização para Trabalhos Arqueológicos (PATA) deu entrada na Direção Geral do Património Cultural (DGPC) no dia 20 de junho de 2022, através do “Portal do Arqueólogo”, com a Direção Científica de Maria Cândida Nunes da Silva Simplicio. Os trabalhos de prospeção arqueológica previstos no Plano de Trabalhos anexo ao PATA, decorreram de 15 a 31 de outubro após autorização tácita da DGPC conforme e-mail de 26 de julho de 2022.

O presente Relatório foi elaborado de acordo com Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro) e nele se descreve a metodologia do estudo e respetivos resultados, avaliam-se os impactes decorrentes da implementação do projeto e indicam-se as adequadas medidas de minimização.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

2. O PROJETO

2.1. LOCALIZAÇÃO

O projeto localiza-se no anteporto da Marina de Vilamoura, freguesia de Quarteira, concelho de Loulé.



Figura 1 - Localização do projeto em Portugal continental. Base: imagem de satélite de Google Earth.



2.2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA

O projeto prevê o aprofundamento das zonas do anteporto para estacionamento, manobra e acesso. Para embarcações   vela de comprimento superior a 25 m, a profundidade mínima deverá ser de 4,5 m acrescidos de uma tolerância para ter em consideração a ondulação. Serão assim realizadas dragagens neste anteporto até ligeiramente abaixo da atual cota de fundo, com um volume previsto da ordem de 158.000 m³.

Para além disso, verifica-se que a geometria da boca do anteporto não é suficiente para evitar, nalgumas situações de agitação marítima, que a ondulação atinja o plano de água interior da marina, não pondo em perigo as embarcações, mas, ainda assim, provocando uma agitação incompatível com o grau de tranquilidade pretendido. Neste sentido, está prevista a construção de infraestruturas fixas contra a penetração da agitação marítima (prolongamento do molhe poente e construção de um dique interior) (Figura 4).

Para o acostamento das embarcações, está previsto o estabelecimento de postos de amarração na área livre no Anteporto para estacionamento de embarcações de recreio com comprimentos até 40 metros (classes VII a IX), com 4 novos cais (Figura 4).



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

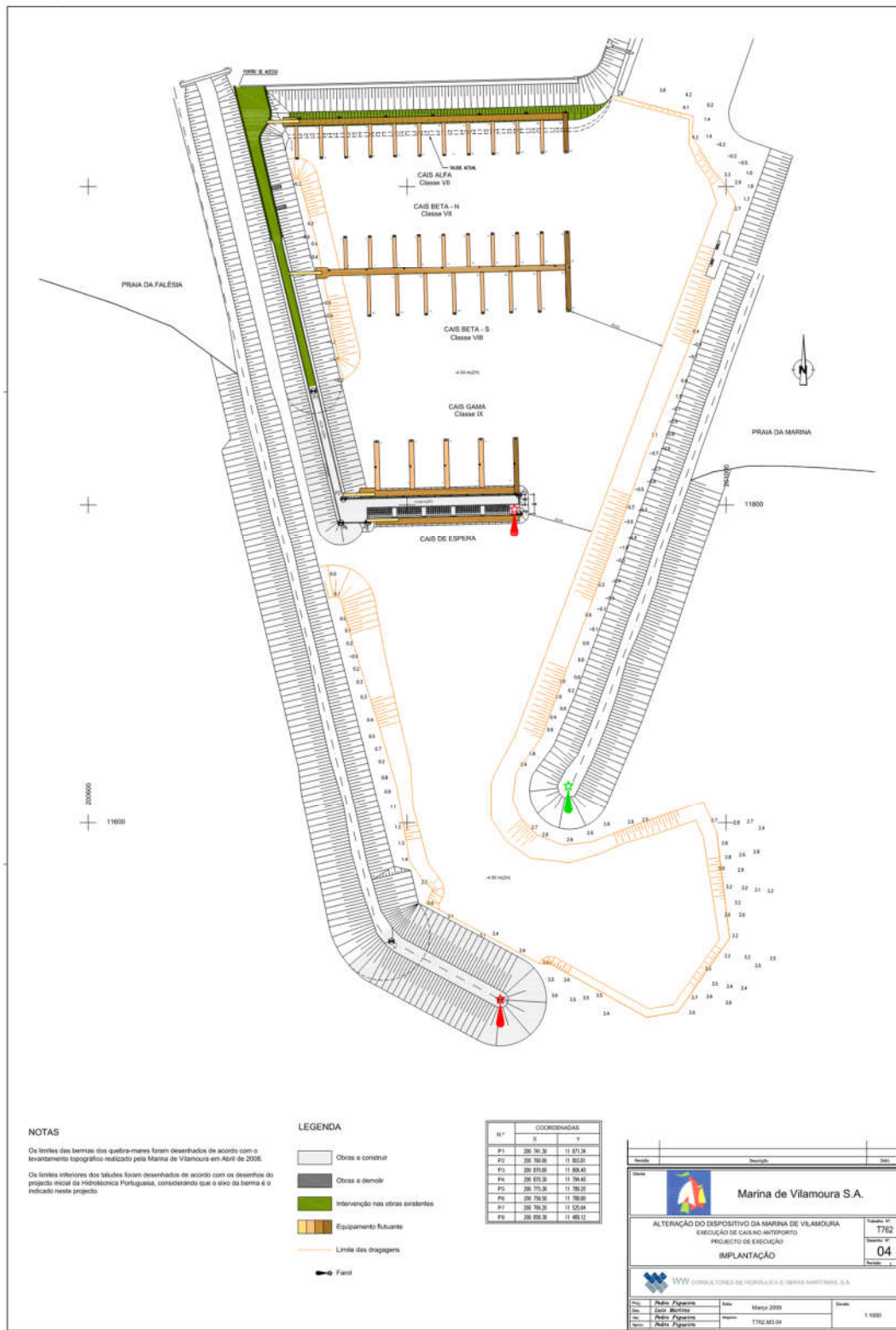


Figura 4 - Planta do projeto com implantação da área de dragagem, do prolongamento do molhe e instalação dos cais.



2.3. ÁREAS DE INCIDÊNCIA

Considerou-se a Área de Incidência Direta do projeto (AID), a área diretamente afetada pela dragagem e implantação do prolongamento do molhe.

Considerou-se como Área de Implantação Indireta (AII) do projeto, uma faixa de 50 metros a partir do limite da AID onde esta não se encontra limitada pelos molhes do anteporto (Figura 55)

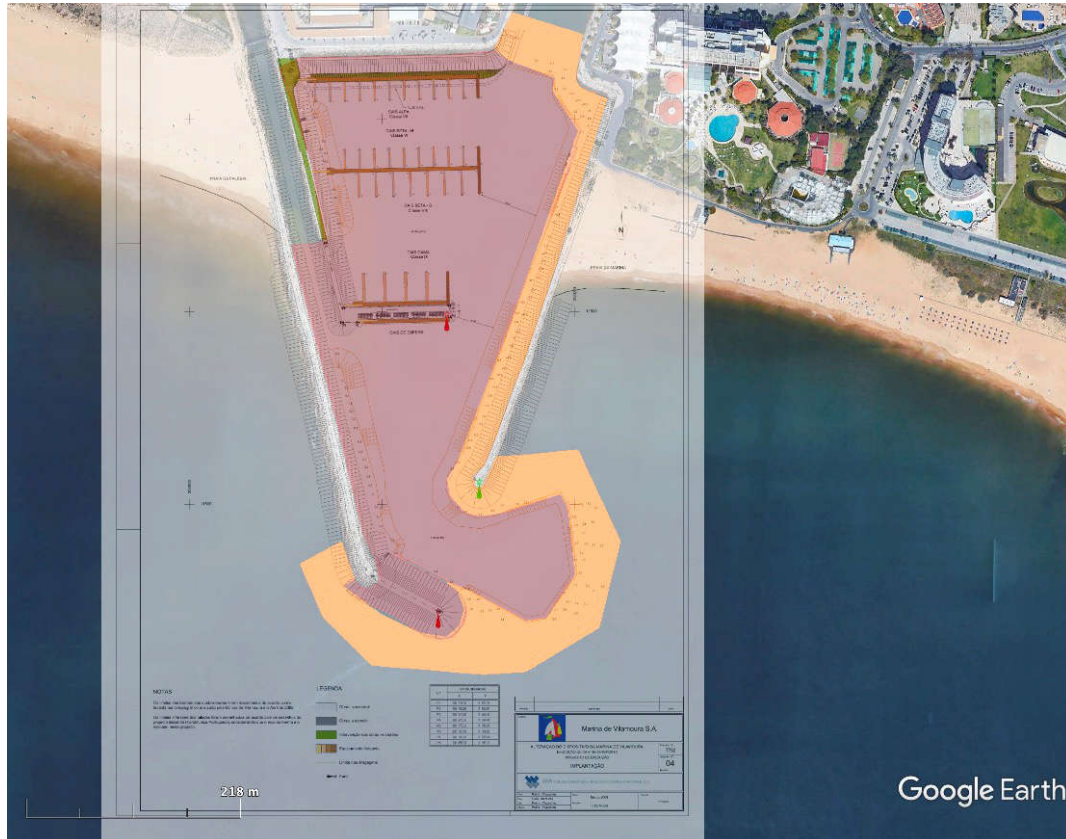


Figura 5 – Áreas de Incidência sobre implantação do Projeto: AID (vermelho); AII (laranja). Base: imagem de satélite do Google Earth.



3. METODOLOGIA

3.1. METODOLOGIA GERAL DO ESTUDO

Este estudo teve por objetivo a identificação de Património Cultural na área a afetar pelo presente projeto e promover a sua salvaguarda, avaliando os impactos e indicando as adequadas medidas de minimização. Desta forma pretendeu-se dar igualmente cumprimento às normas em vigor, nomeadamente:

- Proteção do Património Arqueológico, Convenção de La Valeta: Resolução da Assembleia da República nº 71/97
- Regime de proteção e valorização do património cultural: Lei nº 107/2001 de 8 de setembro
- Convenção sobre a Proteção do Património Cultural Subaquático, Paris: 2 de novembro 2001
- Regulamento de Trabalhos Arqueológicos: Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro
- Circular com os Termos de Referência para o Descritor Património em Estudos de Impacte Ambiental (Instituto Português de Arqueologia, 10 de setembro de 2004)

Para implementação das ações necessárias ao cumprimento dos objetivos desenvolveu-se a seguinte metodologia:

- Definição da área de estudo e da área de levantamento do património arqueológico, etnográfico e arquitetónico;
- Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto;
- Pesquisa bibliográfica e documental sobre a área de estudo incluindo cartografia histórica, geológica e hidrográfica;
- Consulta de bases de dados oficiais de elementos patrimoniais;
- Consulta a Entidades ligadas ao património cultural em Loulé e Direção Regional de Cultura do Algarve;
- Realização de trabalho de campo de prospeção nas áreas de afetação direta e indireta do projeto de acordo com a metodologia proposta no PATA e detalhada no ponto 5.1 deste relatório;
- Identificação, inventariação e georreferenciação dos elementos patrimoniais;
- Avaliação individual do valor cultural dos elementos patrimoniais detetados;
- Avaliação do impacto do projeto nos elementos culturais inventariados face ao valor dos mesmos e às características do projeto;
- Indicação de medidas de minimização;
- Elaboração de Relatório Técnico Final de acordo com
 - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos (Decreto-lei nº 164/2014, de 4 de novembro);
 - "Diretiva sobre apresentação de relatórios finais relativos a prospeções arqueológicas subaquáticas recorrendo ao uso de métodos geofísicos de deteção remota" (Circular de 12 de agosto de 2010);
 - Documentação digital em Relatórios de Trabalhos Arqueológicos (Circular de 27 de dezembro 2011);
 - Documentação Fotográfica em Relatórios de Trabalhos Arqueológicos (Circular de 12 de agosto 2010).



4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No desenvolvimento deste estudo definiram-se diferentes áreas ou unidades geográficas a analisar, de acordo com os objetivos de cada caracterização e o fim último do presente trabalho. Nestas condições, o levantamento do património cultural foi feito na freguesia de Quarteira. A caracterização geomorfológica da área teve como unidade, a foz da ribeira de Quarteira. O enquadramento histórico foi feito tendo em conta a ocupação humana no litoral de Quarteira na sua relação com o estuário e o oceano.

4.2. ENQUADRAMENTO FISIAGRÁFICO, GEOLÓGICO, GEOMORFOLÓGICO, SEDIMENTOLÓGICO E HIDROLÓGICO

Atualmente, encontram-se disponíveis dados que permitem caracterizar o preenchimento sedimentar da planície de inundação da ribeira de Quarteira. Desde os anos sessenta do século passado que têm vindo a ser realizadas nesta área sondagens geológicas e geotécnicas não só no âmbito do projeto de urbanização de Vilamoura como em projetos das universidades de Jena, Frankfurt e Algarve.

A partir de 9000 a 7000 BP observou-se uma migração sistemática com elevadas taxas de recuo aquando da subida do nível do mar, tais fenómenos resultaram no recuo da foz da ribeira de Quarteira no sentido sueste noroeste (Teixeira, 2005).

O preenchimento do estuário, posteriormente colmatada (fase atual de planície de inundação), terá tido início antes ainda de 3000BP e em parte terá sido resultado da forte pressão antrópica que se sentiria na região já a partir do neolítico com a desflorestação das margens das linhas de água (Teixeira, 1999/2000). O incremento do transporte sedimentar para o interior do estuário, em torno desta data, está atestado nos resultados de recentes investigações paleo-geográficas desenvolvidas em Vilamoura pelas Universidades de Jena e Frankfurt (Hilbich, s/d).

Com base nas sequências estratigráficas obtidas nas inúmeras sondagens realizadas a partir dos anos sessenta do século passado, Teixeira (2005) descreve do seguinte modo a sequência sedimentar atual na planície de inundação da ribeira de Quarteira a qual pode chegar a atingir os 20 m: "...sequência tipicamente transgressiva: a unidade superior, composta dos sedimentos fluviais essencialmente constituídos por argilas vermelhas e calhaus de calcário, com uma espessura da ordem de 2 a 5m, assenta sobre uma unidade de sedimentos lodosos com conchas, cuja espessura varia em função da sua localização relativamente ao eixo do vale, onde atinge 12m. A base dos lodos com conchas cobre uma unidade de argilas negras a castanhas com níveis de cascalheiras, que assentam sobre o substrato plio-pleistocénico" (Teixeira, 2005, p. 121).



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

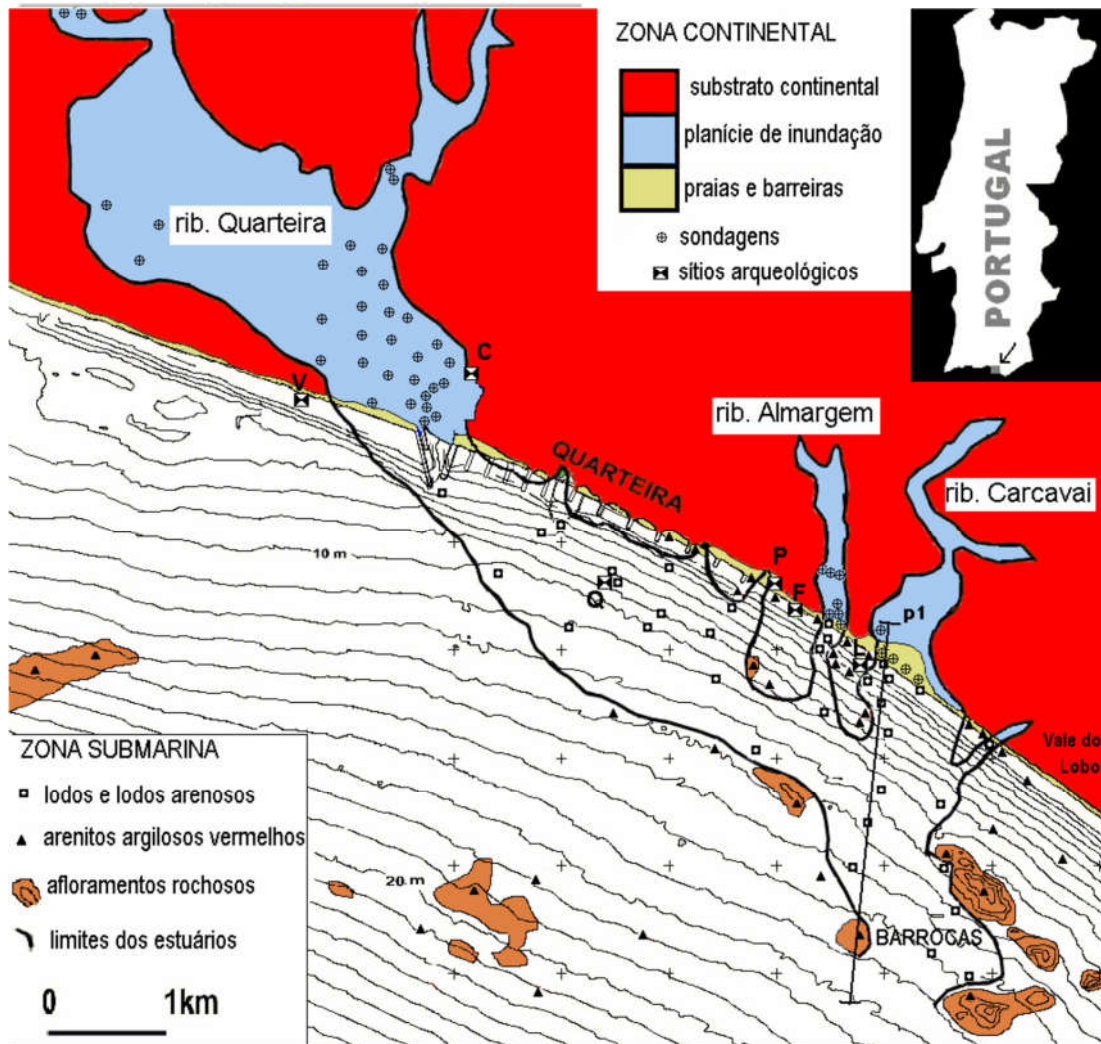


Figura 6 - Síntese da informação recolhida no litoral de Quarteira. Batimetria referida ao nível médio do mar. Sítios arqueológicos: Cerro da Vila (C); Forte Novo (F); Loulé-Velho (L); praia do Forte Novo (P); Quarteira submersa (Q); Forte do Valongo (V). (Fonte: Teixeira, 2005)

Para além das aluviões holocénicas descritas foram ainda identificados níveis de aterros, provenientes, em grande parte de dragagens feitas no mar, os quais apresentam espessuras entre os 0,4 e 4,5 metros sendo detetáveis, de acordo com as sondagens geotécnicas, efetuadas aquando da realização do Estudo de Impacte Ambiental do projeto "Lagos da cidade lacustre da 2ª fase do Plano de Urbanização de Vilamoura" (Simplicio, 2009).

No âmbito de trabalhos geoarqueológicos desenvolvidos pela Universidade de Frankfurt no Cerro da Vila, foram também levadas a cabo sondagens com o intuito de caracterizar a estratigrafia arqueológica da zona portuária coeva da ocupação romana. Durante estes trabalhos, já no século XXI, foram identificados três estratos correspondentes a um nível de aterros com origem nos sedimentos provenientes das dragagens para construção da atual marina de Vilamoura (com cerca de 3 m de espessura); um segundo estrato correspondente à situação lagunar do estuário da ribeira de Quarteira e, finalmente o estrato mais antigo correspondente à situação de rio (Hilbich, Daut,



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

Mäusbacher e Teichner, s/d). As sondagens que determinaram este padrão estratigráfico, situaram-se na área adjacente à estação arqueológica do Cerro da Vila.

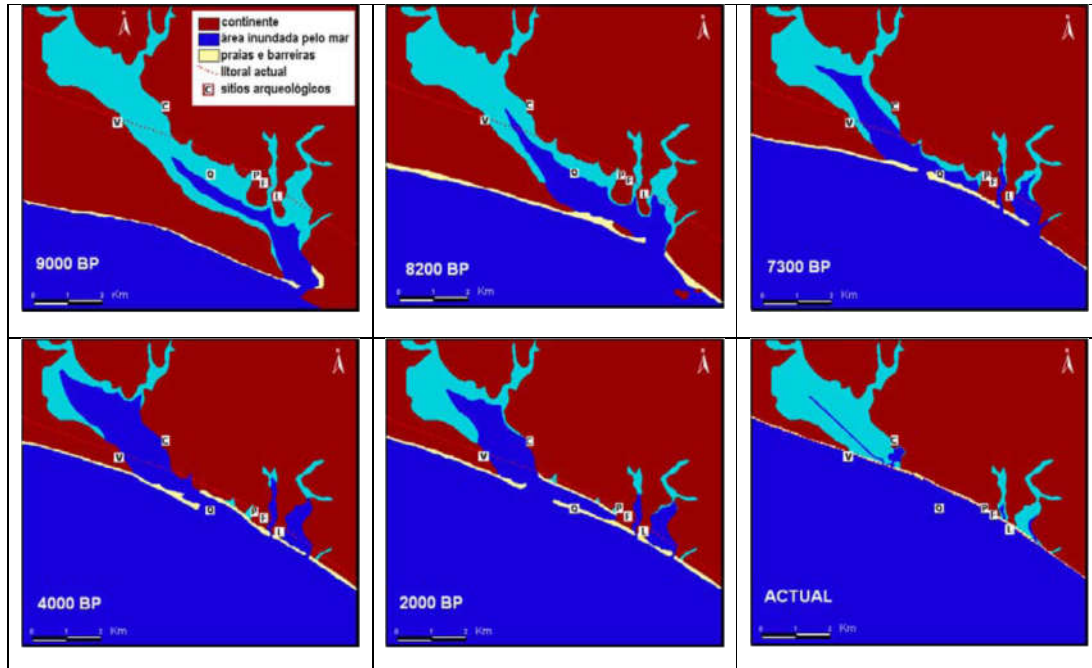


Figura 7 - Evolução geomorfológica do litoral de Quarteira, segundo Teixeira. Atente-se na proposta para o período contemporâneo do Cerro da Vila (2000 BP).

Os estudos referidos apontam assim para a existência, no período coevo da ocupação humana do Cerro da Vila, de uma laguna já em processo de assoreamento, mas constituindo ainda um espaço amplo e aberto ao mar com características de abrigo à navegação, embora, segundo Teixeira, já provavelmente com algumas restrições de manobra na barra em condições de baixa-mar. testemunho deste processo de assoreamento são os vestígios submersos de época romana identificados numa formação do tipo ilha-barreira. Estas formações no litoral de Quarteira apresenta uma tendência regressiva tanto sob ação de forte abrasão marinha como de erosão subaquática dos sedimentos de assentamento de construções, conduziram ao desmoronamento das estruturas. Uma das justificações apresentadas para a submersão das povoações costeiras junto a Quarteira é um sismo ocorrido no ano de 382 d.C. (Blot, 2003).

De acordo com Teixeira (2005), apesar destes processos de assoreamento, o estuário da ribeira de Quarteira permitiu a navegação a pequenas embarcações até ao século XVIII, momento em que ainda aí se produziria o sal. O fecho definitivo da barra e constituição da atual várzea terá, por isso, sido posterior.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

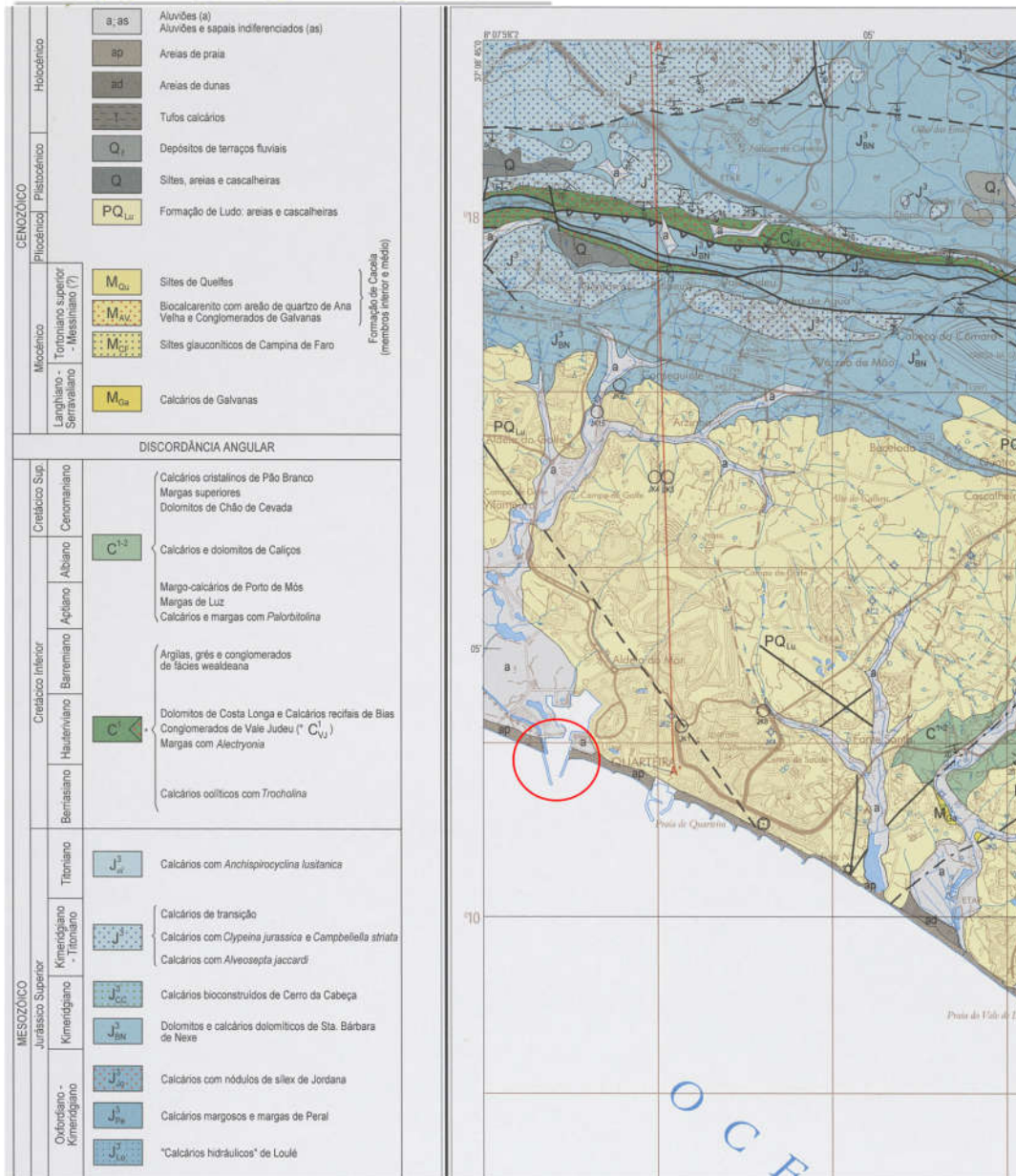


Figura 8 - Extrato da folha 53-A da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000 (escala alterada). A elipse vermelha assinala a área do projeto.

4.3. CONTEXTO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO

Os vestígios de ocupação humana mais antigos, conhecidos na envolvente da marina, encontram-se, atualmente, depositados no museu Municipal de Loulé. O espólio com diacronia que se estende desde o Paleolítico ao Neolítico terá provido de Monte da Vinha. A cerca de 50 metros deste sítio localiza-se a Vinha do Casão, onde se identificou uma necrópole que remonta à Idade do Bronze (Gomes et al., 1986). Esta era constituída por 11 sepulturas de cista, contendo não só os esqueletos, mas também espólio funerário. O sítio arqueológico da Vinha do Casão foi integralmente escavado e os terrenos encontram-se agora urbanizados, entre a Avenida Vilamoura XXI e a



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

Avenida do Parque (em frente da Volta da Vinha). O espólio recolhido durante a intervenção está exposto no museu do Cerro da Vila.

Apesar destas evidências de ocupação do espaço durante este período, ainda não foi possível localizar o núcleo ou núcleos habitacionais correspondentes à população que ali inumou os seus mortos.

É apenas a partir do período romano que temos documentado, nestas margens, a presença de populações em estreita relação com os recursos proporcionados pelo amplo estuário da ribeira de Quarteira. A excelência dos recursos naturais da área parece justificar a longa diacronia do espaço, estendeu-se desde o final do período romano republicano até metade do período islâmico medieval, aproximadamente nos inícios do século XII (Heidemann et al., 2018).

Em 1910, Sebastião Phillippes Martins Estácio da Veiga publica as primeiras evidências de ocupação romana no Cerro da Vila, Quarteira, no seu pioneiro trabalho “Antiguidades monumentaes do Algarve” (1910).

O local apenas ganhou novo destaque passados 50 anos, quando o Engenheiro José Farrajola identificou um terreno com três hectares de extensão com variados elementos de arquitetura romana, particularmente, mosaicos romanos preservados *in situ* e diversas instalações com finalidades técnicas (*fabricae*) (Farrajota e Paço, 1966). Após esta descoberta, nos anos 70 e 80 do passado século a área central do Cerro da Vila foi sistematicamente intervencionada pelo arqueólogo José Luís de Matos (Teichner, 2006). Durante estes trabalhos arqueológicos foram colocadas a descoberto as termas grandes, diversas casas, uma fábrica e um mausoléu. Destas intervenções concluiu-se primeiramente que se trataria de uma *villa* romana com algumas estruturas adicionais, segundo Jorge de Alarcão, tratar-se-ia de uma das mais ricas *villae* em Portugal, pertencente a uma importante família ossonobense (Alarcão, 1988). Esta hipótese foi inicialmente sustentada pela aparente implantação típica das *villae* do litoral algarvio na área vestibular navegável dos cursos de água.

No final do século XX, iniciou-se um novo projeto, com colaboração das universidades de Jena e Frankfurt, Alemanha. O trabalho desenvolvido permitiu uma reconstrução detalhada da evolução do povoado de longa diacronia do Cerro da Vila. Foi possível assim corroborar a longa ocupação contínua do espaço, bem como a sua importância económica que a atividades relacionadas com o processamento de recursos marinhos teriam para o povoado, nomeadamente na preparação de salgas de peixe, molhos (por exemplo, *garum*) e produção de tinturaria. Porém, uma melhor compreensão das estruturas e áreas residenciais levaram os investigadores a considerar que o Cerro da Vila não seria uma *villa* com estruturas adicionais, mas um “*agglomération secondaire*”, isto é, um povoado urbano marítimo desprivilegiado (Heidemann et al., 2018).

Em 2007, a importância do Cerro da Vila no contexto da economia marítima durante o período romano foi reforçada com a descoberta de um cais construído em *opus caementitium*.

Os vestígios de atividades ligadas aos recursos marinhos não se esgotam no período romano. Na verdade, a sobrevivência no local de vestígios do período islâmico permitiu caracterizá-lo como um significativo povoado rural deste período, com presença de edifícios emblemáticos (Teichner, 2005). Assim, durante ocupação islâmica o povoado manteve-se como uma aldeia do mar, porém no que concerne a exploração dos recursos marinhos tornou-se, provavelmente, numa economia de subsistência e não de exportação (Heidemann et al., 2018). Um dos vestígios importantes para a corroboração da ocupação durante os períodos visigodo e islâmico foi a descoberta de um tesouro de moedas no fundo de um silo. Este tesouro composto por 239 moedas de prata e fragmentos (dirhams), é originário de Córdoba, a capital do Emirado, surgindo apenas duas moedas carolíngias.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

Este importante povoado parece ter visto o seu fim no final do século XI ou inícios do século XII, aquando do colapso do *Gharb al – Andalus*. Este abandono parece ser corroborado pelas camadas de destruição e resíduos de queimadas identificadas na estratigrafia do sítio.

O Cerro da Vila evoluiu ao longo dos séculos como um povoado urbano romano de Ossónoba, um povoado rural islâmico da *kura de Uqshūnuba* e ocupações esporádicas ao longo dos séculos que se seguiram até aos dias de hoje. Desde 1977 que o Cerro da Vila foi classificado como Património de Interesse Público e no final dos anos 80 foi transformado num museu ao ar livre, sala de exposições e centro interpretativo.

4.4. LEVANTAMENTO DO PATRIMÓNIO CULTURAL

4.4.1. FONTES

A pesquisa com vista à identificação de património arqueológico, arquitetónico e etnográfico teve por base as seguintes fontes:

- Bibliografia disponível de temática histórica, arqueológica e etnográfica da área de estudo
- Bases de dados
 - Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação
 - Base de dados SIPA do Património Arquitetónico
 - Endovélico/Geoportal
- PDM de Loulé
- Cartografia (análise fisiográfica e toponímica): fez-se a análise das Cartas Militares disponíveis, Carta Geológica de Portugal e cartografia histórica do Instituto Hidrográfico e Biblioteca Nacional Digital;
- Imagens de satélite
- Consulta a Entidades:
 - Câmara Municipal de Loulé e Junta de Freguesia de Quarteira
 - CNANS/DGPC
 - Direção Regional da Cultura do Algarve

4.4.2. RESULTADOS

A estação arqueológica do Cerro da Vila, localizada na proximidade da marina de Vilamoura encontra-se classificada como Património de Interesse Público pelo decreto 129/77, DR 226 de 29 setembro 1977. Verifica-se ainda que, face ao presente projeto esta se situa a mais de 400 m da respetiva área de incidência (direta ou indireta).

Na Base de dados do Património Arquitetónico encontram-se 24 resultados para a freguesia de Quarteira. Destes resultados destaca-se, pela proximidade, o Farol de Vilamoura, enquadrado na marina de Vilamoura e construído em 1981, atualmente sem qualquer tipo de proteção (IPA.00032079).

No Geoportal do Mar Português estão identificados diversos naufrágios na região algarvia não sendo referenciado nenhum na proximidade da marina de Vilamoura (Figura 9).



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

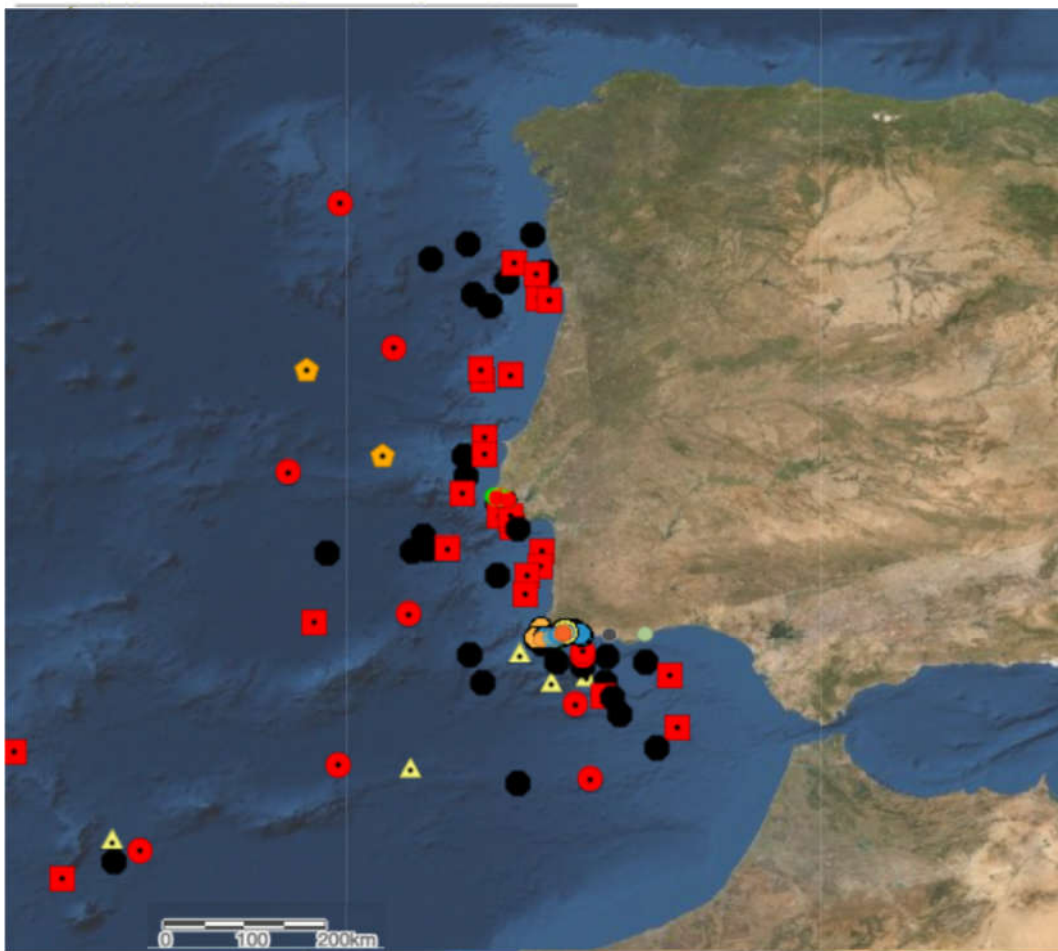


Figura 9 - Geoportal do mar português. Quarteira assinalada com círculo cinzento. Destaca-se elevada concentração de naufrágios próximos da região algarvia mas não junto à marina de Vilamoura.

Tal como no Geoportal, também no Endovélico, em meio aquático, se encontram referenciados diversos naufrágios no mar como nas praias de Quarteira embora sem informação sobre localização precisa. Na proximidade da marina, está referenciada parte da fuselagem de um aeroplano B-26 da 2ª Guerra Mundial (CNS 26646).

No quadro seguinte apresenta-se a listagem das ocorrências constantes da base de dados da DGPC (Endovélico) para a freguesia de Quarteira.

Durante a consulta da cartografia, identificou-se o topónimo “Lagido”, relocalizado (N. 37 ° 03' 22'' e W. 08 ° 06' 19'') aquando do Plano Nacional de Trabalhos Arqueológicos pela equipa sob direção da arqueóloga Cândida Simplicio “Quarteira Submersa”.

Da consulta das entidades ligadas à cultura e património do Algarve ainda não se obteve qualquer resposta.

Quadro 1. Património arqueológico na envolvente do projeto.

Designa�o	CNS	Processo	Meio	Período	Descri�o	Tipo	Prote�o	Concelho/Freguesia
Quarteira Submersa	22203		Aquático	Romano	Estruturas (muros) com inclusão de cerâmicas (�nforas?). O conjunto encontra-se submerso por processos geomorfológicos associáveis a altera�es da linha costeira. Fun�es indeterminadas, mas associáveis a actividades marítimas. Ver também Proc� Cnans 1998/051.	Estrutura portuária		Loulé/Quarteira
Cerro da Vila	14	S - 00014	Terrestre	Romano, Medieval Islâmico e Antiguidade Tardia	O sítio arqueológico do Cerro da Vila localiza-se numa suave eleva�o (a 6 m de altitude), na margem nascente da Ribeira de Quarteira, a cerca de 500 m da costa marítima e a 2 km para oeste da antiga vila piscatória de Quarteira, estando atualmente rodeado pela urbaniza�o turística de Vilamoura. Este local de implanta�o, propício � explora�o de recursos marítimos e ao dinamismo comercial, condicionou a preserva�o dos vestígios arqueológicos devido � erosão costeira e � pressão turística. Os diversos trabalhos arqueológicos realizados permitiram identificar vestígios estruturais e artefactuais de uma imponente villa romana, com várias fases de constru�o e ocupa�o, cronologicamente balizadas entre o século I a. C. e o século VII d. C (período Romano / Antiguidade Tardia), bem como materiais integrados nos séculos VIII / inícios do século X (período medieval islâmico). Na �rea mais alta da eleva�o localizam-se as estruturas residenciais mais imponentes desta villa, nomeadamente a casa (domus), organizada em torno de um peristilum, com tanque ao centro, múltiplos compartimentos, alguns dos quais pavimentados com mosaicos e um edifício termal privado. Este conjunto residencial apresenta várias fases de constru�o / remodela�o, aumentando a sua monumentalidade nos séculos III - IV d. C. Nas margens da laguna (�rea oeste) identificaram-se vestígios de uma estrutura portuária romana, que demonstra a navegabilidade desta ria e a importância dos recursos marítimos, bem como um edifício termal de grandes dimensões, com uma ampla utiliza�o. Nas proximidades deste complexo termal e na área este, localizavam-se as estruturas funcionais da villa, nomeadamente vários compartimentos com tanques para a elabora�o de preparados de peixe e de corantes (púrpura) para a tinturaria de tecidos, bem como áreas residenciais de menores dimensões destinadas aos trabalhadores, servos e escravos. O cerro da Vila tem várias áreas sepulcrais que evidenciam as profundas transforma�es religiosas e rituais vividas entre o período romano / Antiguidade Tardia. A leste da villa identificaram-se dois mausol�s, destinados � família do proprietário, um deles tipo templo, (semelhante ao da villa romana de Milreu), com nichos para coloca�o de urnas funerárias, utilizado entre os séculos II - III d. C. A �rea funerária da restante comunidade localizava-se a nordeste, apresentando sepulturas simples, com morfologias diversificadas e raro espólio, em funcionamento até aos séculos IV / V. Em época visigótica (século V - VI) verificaram-se altera�es na área de necrópole, que se aproxima da villa, sobrepondo anteriores estruturas industriais. As sepulturas desta cronologia mant�m a diversidade tipológica e arquitet�nica, registando alguns materiais do período visigótico. De época medieval islâmica são visíveis vestígios de habita�es domésticas de planta retangular, com pátio interior, com características típicas das áreas rurais do Al-Andalus, alguns silos e um conjunto abundante e diversificado de materiais, nomeadamente recipientes cerâmicos. No interior de um dos silos recolheu-se um tesouro monetário, cronologicamente enquadrado no século IX - X, evidenciando simultaneamente a prosperidade deste núcleo e a instabilidade política do território. A diversidade arquitet�nica e artefactual no Cerro da Vila evidenciam a longa diacronia de ocupa�o e o forte dinamismo econ�mico nas áreas litorais algarvias, associado � explora�o de recursos marítimos e às trocas comerciais. Este sítio foi identificado e primeiramente publicado por Estácio da Veiga (1910). Nos anos 60, José Farrajota e Afonso do Paço realiza�o prospe�es no local, identificando materiais romanos e estruturas dispersos por uma área de cerca de 3 hectares. Entre os anos 70 e 90, José Luís de Matos realiza escava�es sistemáticas e publica múltiplos trabalhos sobre as estruturas e materiais das várias fases de ocupa�o do sítio do Cerro da Vila. Estes trabalhos arqueológicos decorreram		Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público (DL 129/77 de 29 Setembro)	Loulé/Quarteira
Fonte do Ulmo	16411	2000/1(782)	Terrestre	Moderno e Contempor�neo	Num campo actualmente dedicado ao cultivo de girassóis, foi identificada uma área de 25m2 de dispersão de materiais cerâmicos. Esta mancha de ocupa�o apresenta materiais de constru�o comuns nas constru�es rurais desta área do Algarve. Os fragmentos de cerâmica comum identificados apelam para a localiza�o neste ponto de um habitat de características rurais e sem grande dispersão de materiais bem como pela qualidade e tipologia dos mesmos.	Habitat		Loulé/Quarteira
Forte Novo	835		Terrestre	Paleolítico	Possível esta�o Paleol�tica, de ar livre.	Esta�o de ar livre		Loulé/Quarteira
Loulé Velho	745	S - 00745	Terrestre	Romano e Alta Idade Média	"Loulé Velho" � um sítio incontornável no panorama do domínio romano do litoral algarvio, apresentando uma ocupa�o que vai desde o Século I a.C. ao século VI/VII. Trata-se de uma luxuosa villa que, dada a sua localiza�o geográfica, funcionou como pólo aglutinador de popula�o, com a capacidade de gerar actividades econ�micas que proporcionaram a sua contínua ocupa�o. Situada numa pen�sula, contava com inúmeros recursos marinhos (evidenciados pelo conjunto de cet�rias de grandes dimensões que demonstra a existência do fabrico do garum) e agrícolas (evidenciada pela descoberta de três pesos de lagar). As cerâmicas encontradas atestam importantes liga�es comerciais com outros pontos do império romano ao longo de toda a sua ocupa�o. Durante a Idade Média a presença Islâmica � inegável, ainda que os vestígios que nos chegam sejam em menor número do que os de época romana. Os trabalhos de investiga�o desenvolvidos no local foram sempre marcados pela descontinuidade e operaram mais como trabalho de emergência na medida em que procuraram sempre clarificar estruturas já visíveis ou em vias de destrui�o, nunca tendo sido explorado o terreno sob o pinhal. Pesa ainda o facto de a maioria do espólio recolhido não ter qualquer tipo de enquadramento estratigráfico.N� DANS 6959 - villa portuária. Em Julho de 2010, esqueleto descoberto pela derrocada da arriba na Praia do Trafal.	Villa		Loulé/Quarteira
Mar de Faro - Canh�es	22932		Aquático	Moderno	Informa�o oral sobre avistamento de núcleo de canhões localizados a W do Cabo de Santa Maria. Presumível rela�o com a esquadra de Esmirna?	Achado isolado		Loulé/Quarteira
Quarteira 4	37364	2014/012	Aquático	-	Cepo em chumbo recuperado pelo Sr. Felizardo Pinto e depositado no Museu de Loulé.	Âncora		Loulé/Quarteira
Quarteira 3	27926		Aquático	Indeterminado	Imagem interpretada como de Nossa Senhora arrojada pelo mar � praia, segundo a tradi�o. Está numa igreja de Quarteira.	Achado isolado		Loulé/Quarteira
Quarteira 2	24077	1997/087	Aquático	Moderno	Conjunto de achados sugestivos de sítio de naufrágio: fragmentos de louça, fragmento de ferro cruciforme envolvido em madeira e 10 fragmentos de madeira. Recuperados nas redes de pesca. Achador: Júlio Fantasia Diogo, embarca�o "Dois Alinhos", 1997.	Naufrágio		Loulé/Quarteira
Quarteira 1	22795	N-1549	Aquático	Moderno	Moeda de ouro. Paradeiro desconhecido.	Achado isolado		Loulé/Quarteira
Quarteira	4154		Terrestre	Romano	Cet�rias. Moedas de prata cunhadas em Carteia. Ruínas submersas. Ver 22203, Quarteira Submersa, CNANS 64 : ruínas submarinas, a 700 metros da costa e a 8 m de profundidade, associáveis a actividades marítimas.	Vestígios diversos		Loulé/Quarteira
Quarteira	1499		Terrestre	Paleolítico médio	Foram recolhidos seixos com talhe moustierense.	Esta�o de ar livre		Loulé/Quarteira
Praia de Quarteira	27925	N-1549	Aquático	Romano	Moedas romanas. Segundo os pescadores todos os anos são arremessadas para terra moedas em ouro. Falam também de barco afundado a 100 metros da praia.	Achado isolado		Loulé/Quarteira
Praia do Forte Novo	16630	S - 13630	Terrestre	Neolítico médio	A jazida encontra-se localizada numa plataforma de barros escuros na praia. Trata-se de um povoado neolítico implantado sobre a praia actual, e posto a descoberto pelo recuo das �guas. A escava�o realizada permitiu identificar fossas com numerosa cerâmica neolítica, alguns restos de carvão, restos de barro de revestimento de cabanas e buracos de poste. Nas imedia�es da praia foram identificados vários troncos, tendo-se recolhido alguns para data�o (Da 1� metade do 5� Mil�nio � 1� metade do 3� mil�nio). Apesar da grande abundância de fragmentos cerâmicos recolhidos, estes não apresentam diferenças cronotipol�gicas que permitam supor mais que um nível de ocupa�o apenas se recolheram dois l�ticos. Carta Arqueológica do CNANS: 9042.	Povoado		Loulé/Quarteira
Ponte do Barão da Quarteira ou da Retorta	958		Terrestre	Romano, Idade Média e Moderno	A ponte foi construída sobre a ribeira da Quarteira, sendo constituída por quatro arcos de volta perfeita, dois dos quais com as mesmas dimensões, protegidos por três talha-mares de planta triangular. Apresenta parapeto e foi construída com grandes blocos de calcário, bem aparelhados. Mede cerca de 15 m de comprimento e 3 m de largura. Esta ponte enquadra-se no período medieval / moderno, podendo ter origem romana, uma vez que se situa perto da villa romana da Retorta. (actualizado por C. Costeira, 25/06/2018).	Ponte		Loulé/Boliqeuime
Naufrágio (1876) – Praia de Quarteira	29345		Aquático	Moderno e contemporâneo	Referência bibliográfica sobre perda de chalupa espanhola. Morreram dois tripulantes.	Naufrágio		Loulé/Quarteira



“São João Baptista” (1878) - Quarteira	29391		Aquático	Contempor�neo	Referência bibliográfica sobre naufrágio de barca portuguesa. Tripulação salva. Existe um ex-voto numa igreja, em Tavira.	Naufrágio		Loulé/Quarteira
“São Caetano” (1863) – Praia de Quarteira	31055		Aquático	Contempor�neo	Referência bibliográfica sobre perda de navio de carga italiano que varou na praia.	Naufrágio		Loulé/Quarteira
“Nuestra Se�ora del Carmen” (1704) - Quarteira	29348		Aquático	Moderno	Referência bibliográfica sobre perda de navio espanhol que deu em terra perseguido por holandeses. Bens (incluindo a prata que foi recuperada) confiscados pelo rei de Portugal. Navio de guerra de 60 canhões.	Naufrágio		Loulé/Quarteira
Vilamoura	26646	2005/081	Aquático	Contempor�neo	Parte da fuselagem (falta uma asa e um motor) de um aeroplano da 2� Guerra Mundial - B-26. Achado durante a prospecc�o subaquática ao largo de Quarteira, realizada pela Hipocausto.	Achado isolado		Loulé/Quarteira
Vinha do Casão	132	S - 00132	Terrestre	Paleolítico, Neolítico e Idade do Bronze - Inicial	Necrópole da 1� Idade do Bronze constituída por 11 sepulturas de cista. Sem orienta�o bem definida, organizam-se segundo um eixo norte-sul, encontrando-se no seu interior, esqueletos humanos inumados em posi�o fetal, em decúbito lateral com a cabeça e membros voltados para Poente. As cistas são normalmente individuais, embora uma delas contenha três e outra quatro esqueletos. As sepulturas continham também espólio funerário, mais propriamente vasos cerâmicos, e por vezes agulhas de cobre. As sepulturas parecem agrupar-se em vários pontos. No Museu Municipal de Loulé estão ainda depositados materiais arqueológicos de cronologia Paleol�tica e Neolítica com a indica�o de proveniência do Monte da Vinha, que se localiza a cerca de 50 m da Vinha do Casão. Pressupõe-se que estes materiais tenham todos a mesma proveniência.	Necrópole		Loulé/Quarteira
Terraç�s de Quarteira	35279			Paleolítico inferior	Nos terraç�s quaternários de Quarteira foram recolhidos alguns artefactos l�ticos que podem ser intergradados, culturalmente, no período pré-Acheulense.	Vestígios diversos		Loulé/Quarteira
Vala dos Marmeleiro	33789	2000/1(782)	Terrestre	Romano	O sítio arqueológico está implantado em zona de declive muito suave, orientado a sul, apresentando cota média de seis metros acima do mar. A exígua área intervencionada não permite reconhecer plenamente a arquitetura geral do complexo, no entanto foi possível reconhecer a existência de um conjunto de compartimentos com área semelhante, que aparentemente ligar�o a um pátio interior. Assim sendo, poderá tratar-se de uma villa primitiva, com atrium, tablinium, cellas, p�teo interno e eventualmente impluvium, cópia dos modelos itálicos. Porém, dada a pouca área escavada, não poderá ser definitivamente excluída a hipótese remota de o conjunto arquitet�nico refletir uma villa de tipo linear. Os indícios mais antigos da utiliza�o do edifício datam de meados do século I a.C. e o seu abandono verificou-se em finais do século I d.C., como � asseverado pela identifica�o de uma taça de terra sigillata marmoratae diretamente sobre o derrube.			
Vale Tesnado	925	S - 00014	Terrestre	Romano	Fica aproximadamente a três quil�metros para NO do Cerro da Vila e armazenava água de um pequeno afluente da margem esquerda da Ribeira de Quarteira. � constituída por grossos muros de opus cementicium. Abastecia o Cerro da Vila através de um canal adutor de águas que percorre aproximadamente 2.500m até � villa. Em certos pontos o aqueduto está ainda bem conservado com a canaliza�o de opus signinum coberta por uma abóbada feita basicamente por tijoleiras e pedac�os de cerâmica. Nessa abóbada foi encontrada in situ um fragmento de colo e asa de ânfora dat�vel de meados do século I a finais do século II.			

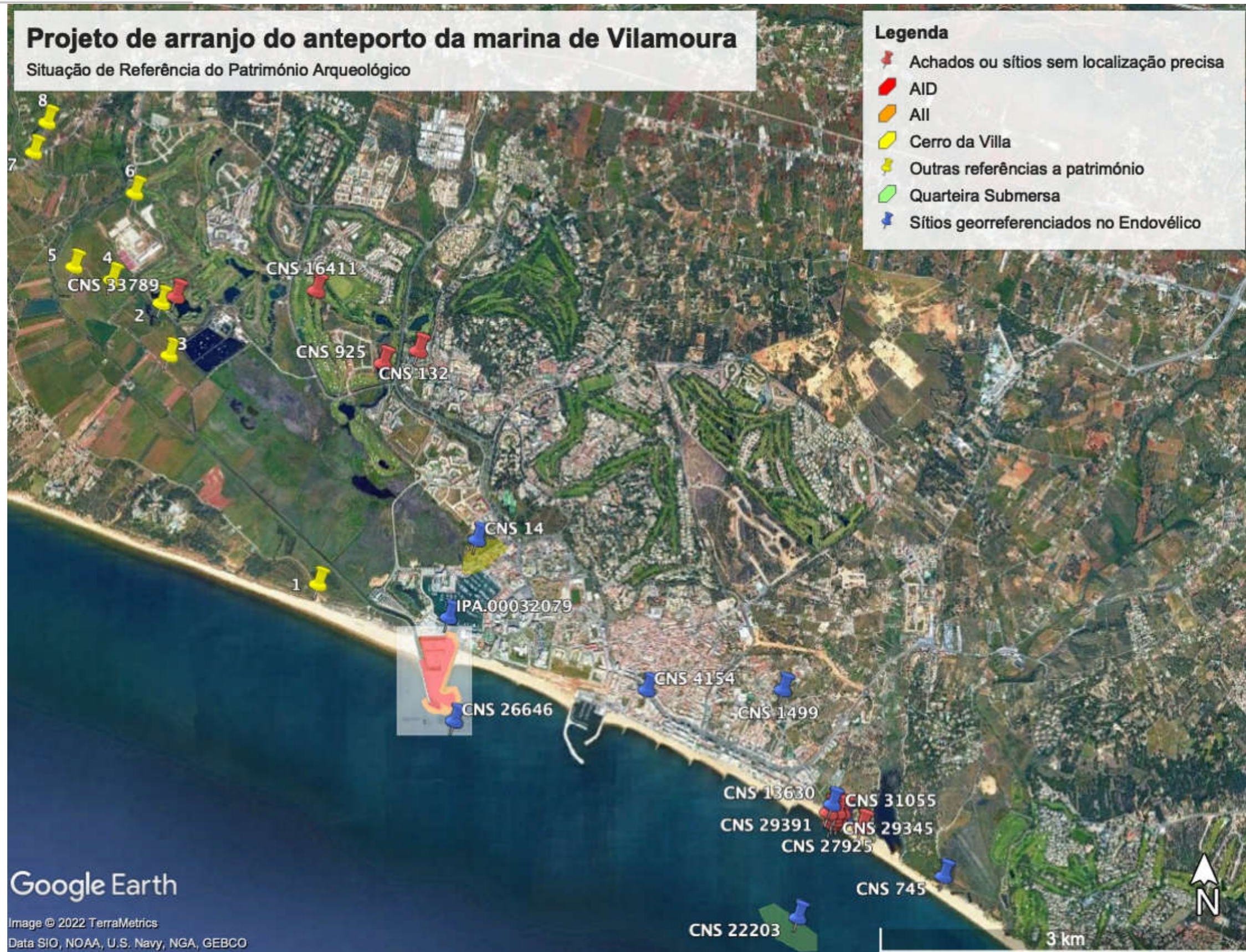


Figura 10 - Localização do projeto face ao património da envolvente. Imagem indicativa obtida com a ferramenta de sobreposição do Google Earth.



1.1. PROSPEÇÕES GEOFÍSICAS

No âmbito deste projeto, realizaram-se prospeções geofísicas no local em maio do presente ano, com o objetivo de obter informação sobre a natureza do fundo (tipo de sedimentos) e espessura de sedimentos não consolidados assim como a informação sobre a presença de objetos na superfície e no interior dos depósitos sedimentares. Para tal recorreu-se a sísmica de reflexão (penetrador de sedimentos), sonar de varrimento lateral e magnetómetro. Os levantamentos deram origem à identificação de diversos alvos e anomalias que adiante se listam:

Quadro 2. Listagem dos grupos de anomalias magnéticas identificadas.

Agrupación	Nombre	X (UTM29-ETRS89)	Y (UTM29-ETRS89)	Amplitud de la anomalia (nT)	Gráfica máx. anomalia (nT/d)	Observaciones *
1	MAG-45	577939	4103403	-30.23		Se infiere un enterramiento de un objeto esférico de 15 m bajo el fondo
	MAG-46	577939	4103412	-30.97		
	MAG-47	577938	4103422	-27.17		
	MAG-34	577909	4103405	-31.23		
	MAG-5	577962	4103408	-22.6		
2	MAG-32	577869	4103414	-28.57		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 9 m. Para un objeto cilíndrico es de 12 m
	MAG-15	577874	4103414	-43.12		
3	MAG-31	577871	4103392	-30.26		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 3 m. Para un objeto cilíndrico es de 5 m
	MAG-19	577839	4103387	-33.00		
	MAG-14	577879	4103387	-54.36		
	MAG-35	577911	4103386	-47.56		
	MAG-44	577939	4103389	-31.62		



Agrupación	Nombre	X (UTM29-ETRS89)	Y (UTM29-ETRS89)	Amplitud de la anomalía (nT)	Gráfica máx. anomalía (nT/d)	Observaciones *
4	MAG-43	577938	4103368	-32.63		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 9 m. Para un objeto cilíndrico es de 13 m
	MAG-36	577913	4103356	-36.73		
5	MAG-30	577880	4103348	-58.9		Se infiere un enterramiento de un objeto esférico de 14 m bajo el fondo.
	MAG-13	577880	4103348	-53.62		
6	MAG-41	577933	4103318	-57.21		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 9 m. Para un objeto cilíndrico es de 13 m
	MAG-42	577934	4103341	-25.13		
	MAG-37	577914	4103300	-29.01		
7	MAG-12	577875	4103301	-16.4		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 9 m. Para un objeto cilíndrico es de 13 m
	MAG-29	577880	4103297	-25.39		

Agrupación	Nombre	X (UTM29-ETRS89)	Y (UTM29-ETRS89)	Amplitud de la anomalía (nT)	Gráfica máx. anomalía (nT/d)	Observaciones *
8	MAG-11	577876	4103280	-12.88		Para un objeto esférico la profundidad de enterramiento estimada es de 8 m. Para un objeto cilíndrico es de 12 m
	MAG-28	577879	4103279	-14.43		
9	MAG-27	577879	4103168	-14.36		Se infiere un enterramiento de un objeto esférico de 20 m bajo el fondo.
	MAG-9	577881	4103167	-12.87		
10	MAG-25	577883	4102921	-15.6		Se infiere un enterramiento de un objeto esférico de 16m bajo el fondo.
	MAG-7	577885	4102922	-14.36		

*El enterramiento está referido al punto del valor máximo de la anomalía magnética de cada ocurrencia detectada, en cada agrupación.



Quadro 3. Listagem das anomalias magnéticas isoladas.

Nombre	X (UTM29- ETRS89)	Y (UTM29- ETRS89)	Amplitud de la anomalía (nT)	Observaciones
MAG-1	577988	4103194	-59.25	Fuera del ámbito de dragado
MAG-2	578010	4103505	-456.6	Efecto del embarcadero en la zona de acceso a la marina. Fuera del ámbito de dragado
MAG-3	578032	4103363	-437.19	Efecto del embarcadero oriental. Fuera del ámbito de dragado
MAG-4	578005	4103485	-761.05	Efecto del embarcadero en la zona de acceso a la marina. Fuera del ámbito de dragado
MAG-6	577973	4103277	-11.22	Aislada
MAG-10	577880	4103236	-14.22	Aislada
MAG-16	577973	4102890	-7.96	Aislada
MAG-17	578015	4103051	-9.29	Fuera del ámbito de dragado
MAG-18	577851	4103453	-35.04	Fuera del ámbito de dragado
MAG-20	577841	4103360	-15.08	Aislada
MAG-21	577842	4103319	-46.29	Aislada
MAG-22	577846	4103209	-11.93	Aislada
MAG-23	577846	4103062	-115.82	Fuera del ámbito de dragado
MAG-33	577909	4103449	-61.62	Fuera del ámbito de dragado
MAG-38	577913	4103238	-10.81	Aislada

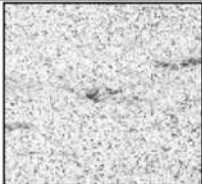
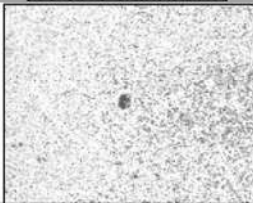



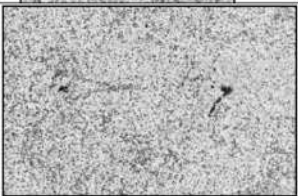


Nombre	X (UTM29- ETRS89)	Y (UTM29- ETRS89)	Amplitud de la anomalía (nT)	Observaciones
MAG-39	577911	4103035	-13.47	Fuera del ámbito de dragado
MAG-40	577934	4103050	-33.2	Fuera del ámbito de dragado
MAG-41	577933	4103318	-57.21	Aislada
MAG-42	577934	4103341	-25.13	Aislada
MAG-48	578017	4103365	-115.97	Efecto del embarcadero oriental
MAG-49	578011	4103278	-19.06	Fuera del ámbito de dragado
MAG-50	578011	4103270	-20.44	Fuera del ámbito de dragado
MAG-51	578007	4103234	-22.26	Aislada
MAG-52	577996	4103216	-28.16	Fuera del ámbito de dragado
MAG-53	577969	4103461	-62.62	Fuera del ámbito de dragado
MAG-54	577988	4103193	-59.25	Fuera del ámbito de dragado
MAG-8	577879	4102991	-12.59	Atenuación de MAG-24
MAG-26	577880	4102983	-12.25	Atenuación de MAG-24
MAG-24	577867	4102984	-141.9	Fuera del ámbito de dragado. Anomalía procedente de la escollera

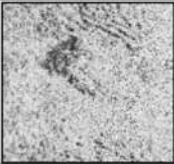






Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

Quadro 4. Resultados do levantamento com sonar de varrimento lateral.

NOMBRE	X(UTM)	Y(UTM)	OBSERVACIONES	REGISTRO SSS
SSS-01	577931	4102817	Pequeno objeto de menos de 0.5m de lado sobre fondo de arena. Posible fondeo	
SSS-02	578015	4103004	Pequeno objeto de menos de 0.5m de lado sobre fondo de arena. Posible fondeo	
SSS-03	577845	4103231	Objeto alargado, de aproximadamente 2.5m de largo, sobre fondo de arena.	
SSS-04	577965	4103422	Objeto parcialmente enterrado, de 2m de largo y 0.5m de ancho, sobre fondo de arena.	
SSS-05	578009	4103498	Monticulo alargado, de 2.5m de largo y 0.5m de ancho, sobre arena. Entre la anomalía magnética MAG-2 y MAG-4	
SSS-06	577903 577897	4103202 4103202	Objetos de pequeño tamaño (posibles fondeos) unidos con líneas. Sobre fondo de arena.	



NOMBRE	X(UTM)	Y(UTM)	OBSERVACIONES	REGISTRO SSS
SSS-07	577988	4103169	Montículo de 5m de largo y 1.5m de ancho, en fondo de arena.	
SSS-08	577975	4103124	Objeto alargado, de aproximadamente 2.5m de largo, sobre fondo de arena junto a la escollera.	
SSS-09	577878	4102902	Pequeños objetos sobre fondo de arena. Próximos a las anomalías magnéticas MAG-25 y MAG-7	
SSS-10	577939	4102929	Objeto de pequeño tamaño (posible fondeo) unido con línea. Sobre fondo de arena.	
SSS-11	578048	4103367	Agrupación de pequeños objetos sobre fondo de arena. Junto a anomalía magnética MAG-3	

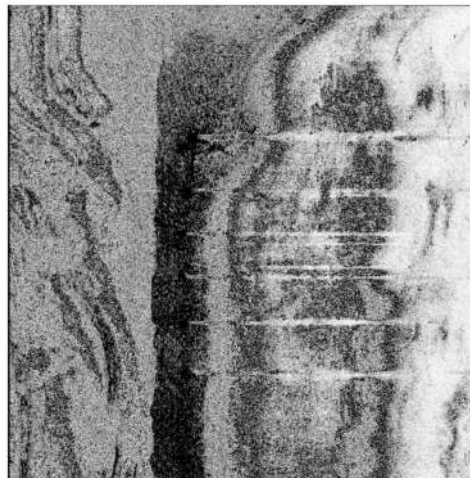


Figura 11. Estacas presentes no flanco oeste e nascente do anteporto provavelmente correspondendo a cais desativados recentemente.



Quadro 5. Resultados do levantamento por sísmica de reflexão.

NOMBRE	X(UTM)	Y(UTM)	OBSERVACIONES	REGISTRO SBP
SBP-01	578058	4102924	Hipérbola de reflexión en Unidad B, enterrada 2.4m bajo el lecho marino	
SBP-02	577864	4103180	Hipérbola de reflexión en Unidad A, enterrada 1 m por debajo del lecho marino	
SBP-03	577863	4103060	Hipérbola de reflexión en R1, enterrada 1.3 m por Unidad A	
SBP-04	577950	4103379	Hipérbola de reflexión en Unidad A, enterrada 0.2 m por debajo del lecho marino	
SBP-05	578017 578020 578024	4103500 4103490 4103477	Conjunto de hipérbolas enterradas en unidad B entre 0.6 a 1 m de profundidad desde el lecho marino	



<p>SBP-06</p>	<p>578023 578026</p>	<p>4103503 4103504</p>	<p>Conjunto de hipérbolas enterradas en unidad B entre 2.3 a 2.2 m de profundidad desde el lecho marino</p>	
<p>SBP-07</p>	<p>577880 577880</p>	<p>4103186 4103177</p>	<p>Par de hipérbolas enterradas en unidad A, 0.8 a 1m bajo el lecho marino.</p>	
<p>SBP-08</p>	<p>578003 577998</p>	<p>4103468 4103446</p>	<p>Par de hipérbolas enterradas en unidad A, 1.8 y 1.6 m bajo el lecho marino.</p>	
<p>SBP-09</p>	<p>578022 578016 578012</p>	<p>4103508 4103512 4103510</p>	<p>Conjunto de hipérbolas enterradas en unidad B entre 2.0 a 0.8 m de profundidad desde el lecho marino</p>	



1.2. PROSPEÇÕES ARQUEOLÓGICAS

1.2.1. METODOLOGIA DAS PROSPEÇÕES ARQUEOLÓGICAS

A prospeção arqueológica teve por base os resultados do levantamento geofísico com recurso a sonar de varrimento lateral, magnetómetro e sísmica de reflexão realizado em maio de 2022 (ESGEMAR, 2022).

Do conjunto de anomalias magnéticas e de refletores que constam do relatório da geofísica, descartámos, para verificação, aqueles que se encontram a mais de 1,5 m de profundidade no interior do estrato sedimentar pelo facto de as sondagens a realizar não excederem, por questões de segurança, essa profundidade.

Dos alvos de sonar foi descartado o SSS-01 por se encontrar a mais de 100m da área a interencionar.

Nestas condições, fez-se a avaliação dos seguintes pontos conforme indicado no **Error! Reference source not found.** e Figura 15 e proposto no Plano de Trabalhos:

- SSS-02 a SSS-12
- SBP-02, SBP-04, SBP-05, SBP-07 e SBP-09;
- MAG- 01, MAG- 06, MAG- 10, MAG- 16, MAG- 17, MAG- 18, MAG- 20, MAG- 21, MAG- 22, MAG- 23, MAG- 33, MAG- 38, MAG- 39, MAG- 40, MAG- 49, MAG- 50, MAG- 51, MAG- 52, MAG- 53 e MAG- 54

A metodologia de avaliação variou conforme se esteve em presença de uma anomalia na topografia do fundo marinho (alvos de sonar), ou de uma anomalia magnética, ou ainda de um refletor no interior dos sedimentos (perfilador de sedimentos). Assim, a abordagem foi a da prospeção visual no caso de alvos de sonar, prospeção com detetor de metais seguida de sondagem com vareta e/ou com sugadora no caso das anomalias magnéticas e ainda sondagem com recurso a sugadora no caso dos refletores identificados pela sísmica de reflexão.

Para as sondagens com vareta utilizou-se uma vareta com 2 metros de comprimento que foi introduzida no depósito sedimentar até 1,5m de profundidade (Figura 12).

O detetor de metais utilizado foi um MINELAB, modelo Excalibur II com o nº de série do 77L1H8 (Figura 13).

Utilizou-se ainda, nas sondagens por remoção de sedimentos, um sistema de sucção por fluxo aquoso (sugadora) (Figura 14).



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.



Figura 12 – Vareta de sondagem com 2 metros de comprimento



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.



Figura 13 – Elemento da equipa Tiago Silva com o equipamento de prospeção de massas metálicas.



Figura 14 – Motobomba e mangueiras de sucção utilizada na realização das sondagens.

1.2.2. VERIFICAÇÃO DE ALVOS

Os trabalhos arqueológicos para avaliação de alvos resultantes do levantamento geofísico decorreram nos dias 15 a 17 de outubro de 2022 com uma equipa constituída por Cândida Simplício, Tiago Silva e Ivo Tavares. No apoio esteve a embarcação Nemo I com o Mestre Virgílio.

O trabalho consistiu na localização e avaliação dos 35 pontos previstos conforme descrito anteriormente na metodologia (**Error! Reference source not found.**).

No que concerne às condições de visibilidade, em toda a área de estudo se verificaram boas condições de visibilidade. Contudo, nas áreas de fundo lodoso (sobretudo no canal de navegação e nos pontos em que foram realizadas sondagens) as boas condições sofreram degradação, durante o mergulho, devido à própria intervenção tornando mais difícil a observação.

Quadro 6. Listagem das anomalias, alvos e refletores avaliados em mergulho.

ALVO/ANOMALIA	X (UTM29- ETRS89)	Y (UTM29- ETRS89)	PROCESSO e PROFUNDIDADE DE VERIFICAÇÃO
SSS-01	577931	4102817	Visual
SSS-02	578015	4103004	Visual
SSS-03	577845	4103231	Visual
SSS-04	577965	4103422	Visual
SSS-05	578009	4103498	Visual
SSS-06	577903 577897	4103202 4103202	Visual



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

SSS-07	577988	4103169	Visual
SSS-08	577975	4103124	Visual
SSS-09	577878	410292	Visual
SSS-10	577939	4102929	Visual
MAG-1	577988	4103194	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-6	577973	4103277	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-10	577880	4103236	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-16	577973	4102890	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-17	578015	4103051	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-18	577851	4103453	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-20	577841	4103360	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-21	577842	4103319	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-22	577846	4103209	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-23	577846	4103062	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-33	577909	4103449	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-38	577913	4103238	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1,5 m de profundidade)
MAG-39	577911	4103035	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

MAG-40	577934	4103050	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-49	578011	4103278	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-50	578011	4103270	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-51	578007	4103234	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-52	577996	4103216	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-53	577969	4103461	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
MAG-54	577988	4103193	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)
SBP-02	577864	4103180	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade
SBP-07	577863	4103060	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade
SBP-04	577950	4103379	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade
SBP-05	578017 578020 578024	4103500 4103490 4103477	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade
SBP-09	578022 578016 578012	4103508 4103512 4103510	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

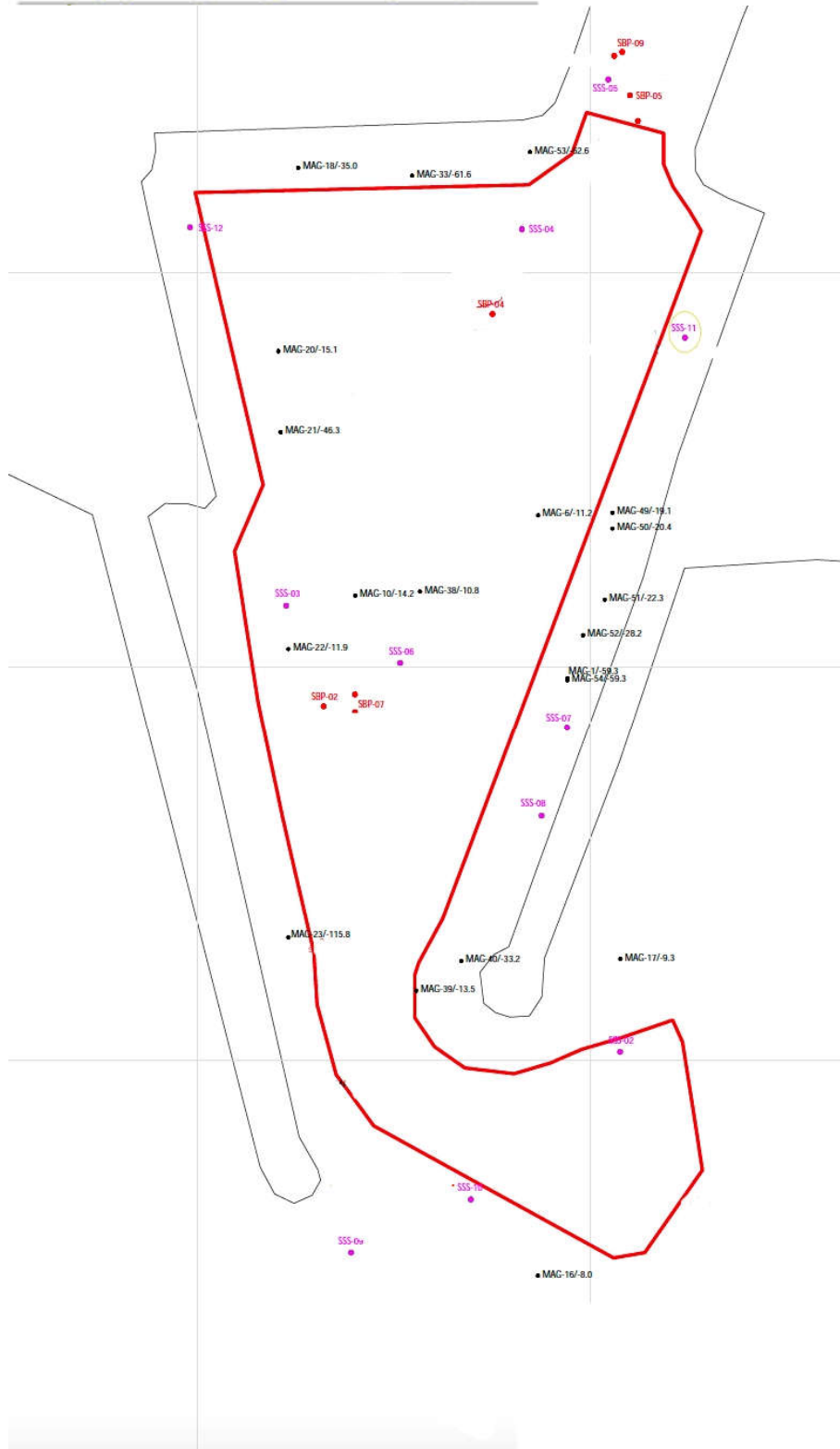


Figura 15 – Localização dos alvos, anomalias e contactos avaliados em trabalho de campo



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

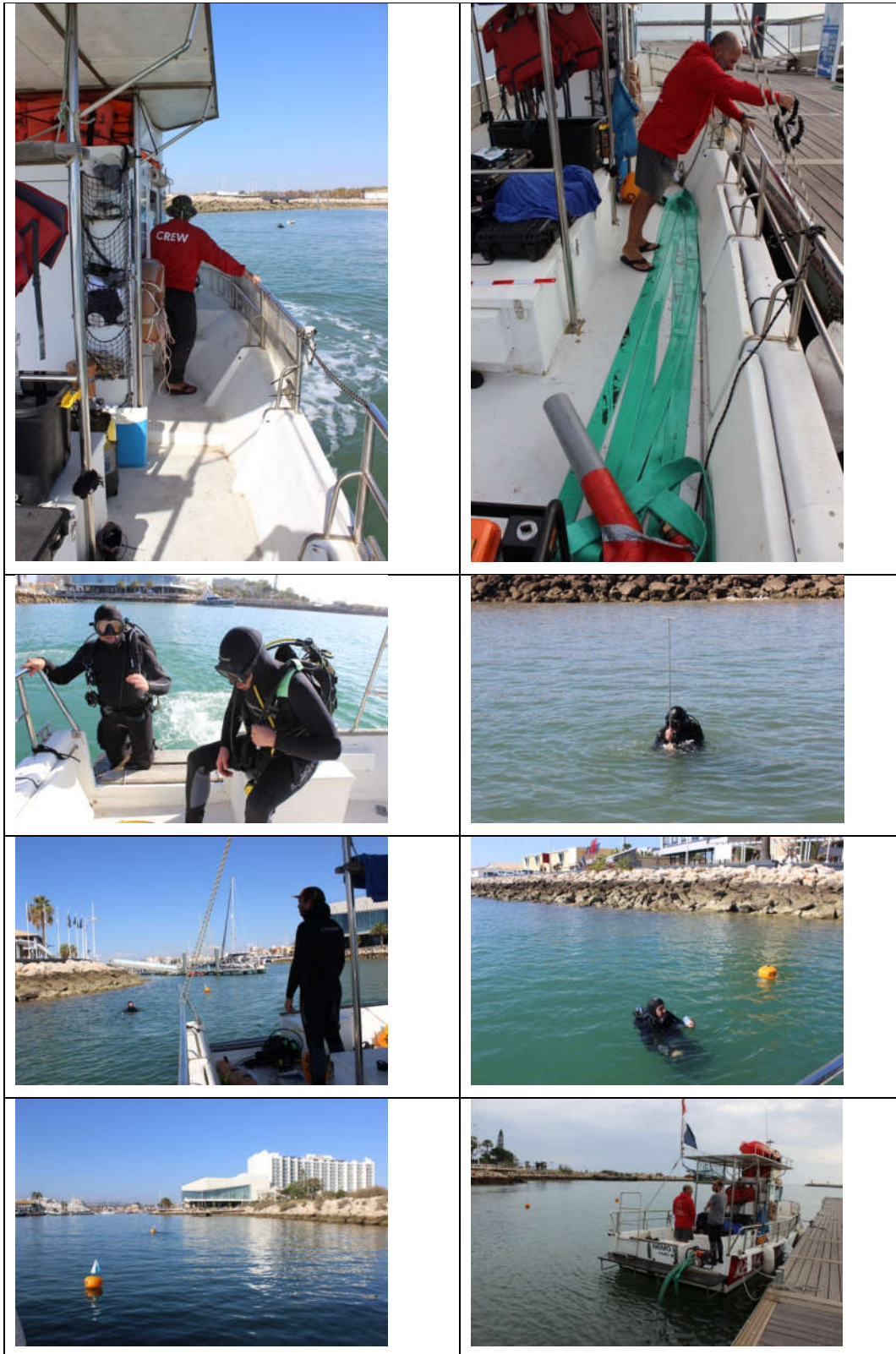


Figura 16 – Diversos aspetos dos trabalhos.

Anexo IV RJAIA-Marina de Vilamoura

Novembro 2022

Simplicio e Ribeiro 36


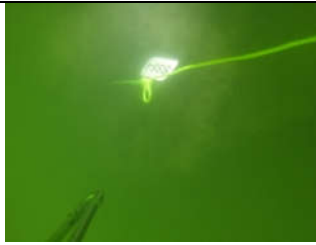




1.2.3. SINTESE DOS RESULTADOS

Como resultado das prospeções identificaram-se alguns elementos relacionados com a atividade portuária recente deste espaço, como são exemplo os cabos, lixos variados e um casco de embarcação em fibra.

Não foram identificados elementos ou contextos arqueológicos nas áreas a afetar direta ou indiretamente pelo projeto.

Quadro 7 – Síntese dos resultados da avaliação de alvos

ALVO ANOMALIA	PROCESSO DE VERIFICAÇÃO	RESULTADO	COTA ATUAL (aprox. em metros)	FOTOGRAFIA
SSS-02	Visual	Fundo de areias. Sem nada a assinalar	-2.5	Condições difíceis fora da barra. Sem foto
SSS-03	Visual	Fundos de areia e lodos finos. Sem nada a assinalar	-1	
SSS-04	Visual	Sem nada a assinalar	-3	
SSS-05	Visual	Fundo lodoso. Relevo no fundo	-3.5	
SSS-06	Visual	Zona de fundo muito irregular apresentando revolvimento	-3	









Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

SSS-07	Visual	Fundo de areia e lodos finos. Grande emaranhado de cabos	-0.5	
SSS-08	Visual	Fundo de areias e lodos. Pedras do molhe	-0.5	
SSS-09	Visual	Fundo de areias. Nada assinalado.	-3.5	
SSS-10	Visual	Fundo de areias. Nada assinalado	-3.5	
SSS-11	Visual	Pilares do cais	-2	
SSS-12	Visual	Pilares do antigo cais	0	









Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

MAG-1 MAG-54	Detetor de metais com resposta	Lixos nomeadamente lata de coca-cola	-0.5	
MAG-6	Detetor de metais sem sinal	Nada assinalado	-3	
MAG-10	Detetor de metais + sondagem (vareta e sugadora até 1 m de profundidade)	Nada identificado	-3	
MAG-16	Detetor de metais com resposta + sondagem	Presença de fino elemento metálico enterrado	-3.5	
MAG-17	Sem resposta do detetor de metais	Nada identificado	-2.5	Sem imagem
MAG-18	Detetor de metais + sondagem	Tampa metálica	-2	
MAG-20	Sem resposta do detetor de metais	Nada identificado	-2	








Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

MAG-21	Sem resposta do detetor de metais	Nada identificado	-2	
MAG-22	Sem resposta do detetor de metais	Nada identificado	-1	
MAG-23	Sem resposta do detetor de metais	Nada assinalado	-0.5	
MAG-33	Resposta do detetor de metais e sondagens com vareta até 1,5 m de profundidade	Nada assinalado	-2	
MAG-38	Sondagem com vareta até 1,5 m após resposta positiva do detetor de metais	Nada assinalado	-3	
MAG-39	Resposta positiva do detetor de metais	Lixo metálico	-3	




Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

MAG-40	Detetor de metais	Pequeno casco em fibra	-2	
MAG-49	Sem sinal no detetor de metais	Nada assinalado. Zona do talude do canal	-0.5	Sem imagem
MAG-50	Sem sinal no detetor de metais	Nada assinalado. Zona do talude do canal	-0.5	Sem imagem
MAG-51	Detetor de metais		-0.5	Sem imagem
MAG-52	Sem sinal no detetor de metais	Nada assinalado.	-0.5	Sem imagem
MAG-53	Sinal fraco do detetor de metais junto às pedras do molhe	Nada assinalado.	3	Sem imagem
SBP-02	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade	Areia fina e lodos. Nada assinalado.	-2	
SBP-04	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade	Lodos. Nada assinalado.	-2	
SBP-05	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade	Nada assinalado	-4	
SBP-07	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade	Nada assinalado	-3	



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

SBP-09	Sondagem por sugadora até 1 metro de profundidade	Lodos e lixos.	-4	
---------------	---	----------------	----	---



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

2. AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Atendendo à localização da marina de Vilamoura no antigo estuário da ribeira de Quarteira, a qual apresenta função portuária em época romana, considera-se estarmos em presença de uma área com potencial em termos de arqueologia náutica.

Não obstante não terem sido identificados elementos patrimoniais dentro das áreas de incidência do Projeto, entende-se que as dragagens a realizar, com o objetivo de estabelecer uma cota de -4,5 m (ZH), poderão vir a atingir vestígios não detetados durante este estudo.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Face ao anteriormente exposto recomenda-se o acompanhamento, **em fase de obra**, das ações de dragagem.



REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, J. de (1988). Roman Portugal. Warminster: Aris & Phillips, 1988. 4 vol . Vol. 1: Introduction. Vol. 2 (fasc. 1): Porto, Bragança, Viseu. Vol. 2 (fasc. 2): Coimbra, Lisboa. Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro.
- ARAÚJO, Ana Cristina Reis da Silva, FARIA, António José Marques de, MOINHOS, Maria José Nunes Espinheira, ANTUNES, Maria de Fátima, NUNO, Carlos Simões, LOURENÇO, Fernando Severino e PEREIRA, João Paulo de Melo Esteves (1992). Carta Arqueológica de Portugal: concelhos de Portimão, Lagoa, Silves, Albufeira, Loulé, São Brás de Alportel. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura.
- BLOT, M.L.P. (2003). *Os portos na origem dos centros urbanos. Contributo para a arqueologia das cidades fluvio-marítimas em Portugal*: Instituto Português de Arqueologia.
- CADETE, Maria José (2006) - O Subsistema de Abastecimento de Água de Vale Tesnado no Contexto da Estação Arqueológica do Cerro da Vila. In *AIUlyã*. Loulé. 11, p. 15-68.
- Centro de Informação Geoespacial do Exército (2006). Loulé: Carta Militar de Portugal. Escala 1:25000. Folha 606.
- CUNHA, A. Santinho (1986) - Estudo do espólio antropológico. In *Trabalhos de Arqueologia*. Lisboa: IPPC (Trabalhos de Arqueologia ; 2) p. 101-120.
- DIOGO, A.M. Dias (2004) - Escavação de Uma Unidade de Conserva de Pescado, na Estação Romana do Cerro da Vila, Loulé. In *AIUlyã*. Loulé. 10, p. 261-272.
- DIOGO, A. M. Dias (2001) - Escavação de uma unidade de processamento de berbigão, na estação romana do Cerro da Vila, Loulé. In *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 4:1, p. 109-115.
- ESGEMAR (2022) - Levantamiento geofísico de la zona de antepuerto de la marina de Vilamoura (Levantamento Geofísico da Zona do Antepuerto da Marina de Vilamoura). [Relatório Técnico].
- FABIÃO, Carlos Jorge Soares (1997) - *As villas do actual Algarve*. In *Noventa séculos entre a serra e o mar*. Lisboa: IPPAR, p. 373-387.
- FARRAJOTA, J. e PAÇO, A. do (1966) Subsídios para uma carta arqueológica do concelho de Loulé. *Arqueologia e História*, Lisboa, vol. II, nº 12, p. 65 – 97.
- FEIO, Mariano (1951) - A evolução do baixo relevo do Baixo Alentejo e Algarve. In *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 32, p. 303-477.
- GOMES, Mário Varela e GOMES, Rosa Varela (1988). Levantamento Arqueológico-Bibliográfico do Algarve. Delegação Regional do Sul da Secretaria de Estado da Cultura, Faro, 1988.
- GOMES, Mário Varela e SERRA, Pedro (2004). Museu Municipal de Arqueologia de Loulé.
- GOMES, Mário Varela, GOMES, Rosa Varela, BEIRÃO, Caetano de Melo e MATOS, José Luís Martins de (1986) - A necrópole da Vinha do Casão (Vilamoura Algarve) no contexto do sudoeste peninsular. In *Trabalhos de Arqueologia*. Lisboa: IPPC (Trabalhos de Arqueologia; 2) p. 797.
- HEIDEMANN, S., SCHIERL, T., e TEICHNER, F. (2018). Coins from the seaside. An Emiral silver coin hoard from a harbour settlement on the Cerro de Vila (Vilamoura, Algarve, Portugal). *AI-QAntARA*, 39(1), 169-224.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

- HILBICH, C., DAUT, G., M AUSBACHER, R., & TEICHNER, F. *Geoarch ologische Untersuchungen in Vilamoura (Portugal). Konzept und erste Ergebnisse*, [poster], s/d.
- INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, I.P. (2006). Faro: Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50000. Folha 53 – A.
- MARTINS, Isilda Maria Pires (1988). *Arqueologia do Concelho de Loulé*. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, p. 219.
- MATOS, José Luís Martins de (1978). *Cerro da Vila (Vilamoura): Roteiro da Esta o Arqueológica de Vilamoura*.
- MATOS, José Luís Martins de (1986) - *Cerro da Vila Necr pole*. In *Informa o Arqueológica*. Lisboa. 7, p. 43.
- MATOS, José Luís Martins de (1996) - *Cerro da Vila*. In *AlUly *. Loul . 5, p. 23-28.
- MATOS, José Luís Martins de (1994) - *Cerro da Vila*. In *Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste*. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 521-525.
- MATOS, José Luís Martins de (1972) - *Cerro da Vila. Campanha de trabalhos de 1972*. In *O Arqueólogo Portugu s*. Lisboa. 3  série: 6, p. 251-262.
- MATOS, José Luís Martins de (1971) - *Cerro da Vila. Escava es em 1971*. In *O Arqueólogo Português*. Lisboa. 3  série: 5, p. 201-214.
- MATOS, José Luís Martins de (1994) - *Cerro da Vila*. In *Informa o Arqueológica*. Lisboa. 9, p. 119.
- MATOS, José Luís Martins de (1984) - *Esta es e monumentos. Cerro da Vila (Algarve)*. In *Arqueologia*. Porto. 10, p. 137-143.
- MATOS, José Luís Martins de (1997) - *O período islâmico no Cerro da Vila*. In *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa: IPPAR, p. 459-467.
- PAÇO, Afonso do e FARRAJOTA, José (1966) - *Subsídios para uma carta arqueológica do concelho de Loulé*. In *Arqueologia e História*. Lisboa. 8  série: 12, p. 65-92.
- QUINTELA, Ant nio de Carvalho, CARDOSO, João Luis Serrão da C. e MASCARENHAS, José Manuel (1988) - *Barragens romanas do Algarve*. In *Actas do 5  Congresso do Algarve*, Albufeira, 1988. Albufeira: Racal Clube, 1, 19-27.
- SANTOS, M. L. E. da V. A. dos (1971). *Arqueologia Romana do Algarve: Subsídios*. Lisboa: Associa o dos Arqueólogos Portugueses, Vol. 1, p. 404.
- SIMPLÍCIO, M. C. (2009) - *Estudo de Impacte Ambiental do Projecto dos «Lagos da Cidade Lacustre da 2  Fase do Plano de Urbaniza o de Vilamoura»*. *Descritor Património*.
- SIMPLÍCIO, M. C. e BARROS, P., «'Quarteira Submersa': resultados da campanha de 98», *Al-Uly *, 7, 1999/00, pp. 55-76.
- SIMPLÍCIO, M.C. e BARROS, P.: 'Quarteira Submersa', um s tio romano de voca o marítima no litoral algarvio (Loul ), poster apresentado nas V Jornadas Internacionais de Arqueologia Subacu tica, "Comercio, Redistribución y Fondeaderos. La Navegación a Vela en el Mediterr neo", Gandia, Val ncia, 8-10 de novembro de 2006.
- SIMPLÍCIO, M. C., TEIXEIRA, S. B. e BARROS, P., «Arqueologia e Geomorfologia do Litoral- O caso de Quarteira (Algarve-Portugal)», *Atas do 3  Congresso de Arqueologia Peninsular, Vila Real, 21-27 Setembro 1999*. Vol. VIII, Porto, ADECAP, 2000.
- TEIXEIRA, S.B. (1999/2000). *Contribui o para o conhecimento da evolu o do litoral de Quarteira (Algarve-Portugal) nos últimos 8.000 anos*. *Al-Uly *, n  7, Loulé, 27-53.



Investigação Arqueológica Subaquática, Lda.

TEIXEIRA, S. B. (2005). «Evolução holocénica do litoral em regime transgressivo: o caso da costa de Quarteira (Algarve, Portugal)», Iberian Coastal Holocene Paleoenvironmental Evolution (Costal Hope 2005). Proceedings: Lisboa, pp. 121-124.

TEICHNER, F. (2005) - Cerro da Vila Aglomeração secundária e centro de produção de tinturaria no sul da província Lusitânia. In XELB, 5.

TEICHNER, F. (2006) - De lo romano a lo árabe. La transición del sur de la provincia de Lusitânia al Gharb alAndalus. Nuevas Investigaciones en los yacimientos de Milreu y Cerro da Vila. In Anejos Archivo Español Arqueologia, 38.

TEICHNER, F. e SCHIERL, T. (2006) - Cerro da Vila (Algarve, Portugal). Aldeia do mar na época islâmica. In *AlAndalus*. Espaço de Mudança Homenagem a Juan Zozaya.

TEICHNER, F., MAUSBACHER, R., DAUT, G., HOFER, D., SCHNEIDER, H., & TROG, C. (2014) - Investigações geoarqueológicas sobre a configuração do litoral algarvio durante o Holoceno. In *Revista Portuguesa de Arqueologia*. Lisboa: Vol. 17, p. 141-158.

TEICHNER, F. (2005) - A arquitectura doméstica romana no litoral algarvio: Cerro da Vila (Quarteira). In *Património Estudos*.

TEICHNER, F. (2006) - Cerro da Vila: paleoestuário, aglomeração secundária e centro de transformação de recursos marítimos. In *Setúbal Arqueológica*.

TEICHNER, F. (2017) - O estabelecimento portuário do Cerro da Vila (Vilamoura): de aglomerado romano a aldeia islâmica. In *Loulé: territórios, memórias e identidades*.

VEIGA, S. F. M. E. da (1910) - Antiguidades monumentais do Algarve. In *O Arqueólogo Português*. Lisboa. 1ª série:15, p. 614; p. 107-119.