HIDROPROJECTO
ENGENHARIA E GESTÃO, S.A.

CÂMARA MUNICIPAL DE FARO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DO PORTO DE ABRIGO PARA A PEQUENA PESCA NA ILHA DA CULATRA

NOTA TÉCNICA ADICIONAL

Nº DO TRABALHO: TL 2651

Nº DO DOCUMENTO: 01.RP-I.005(0)
FICHEIRO: 26511DI050.doc

DATA: 2004-12-27

Registo das Alterações		
Nº Ordem	Data	Designação
O COORDENADOR TÉCNICO:		

Índice do documento

1 INTRODUÇÃO 5

2 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS DE RECOLHA DE AMOSTRAS REALIZADOS 6

3 RESULTADOS OBTIDOS 8

3.1 Análises físicas 8
3.2 Análises químicas 8

4 TRATAMENTO DE DADOS 10

5 CONCLUSÕES 12

Anexo I - Figura

Anexo II - Boletins dos ensaios físico-químicos

Anexo III - Informação CNANS 2004/240

1 Introdução

A construção do Porto de Abrigo para a pequena pesca na Ilha da Culatra implicará, inevitavelmente, a necessidade de proceder a operações de dragagem e de deposição de dragados. A avaliação da qualidade do material a dragar torna-se, assim, um factor de extrema importância para a definição do destino final mais adequado daquele material, em função das características que este apresenta.

Assim, no sentido de proceder à caracterização da qualidade físico-química dos materiais a dragar, realizou-se uma campanha de amostragem de sedimentos na área a intervencionar.

O presente Relatório tem como objectivo apresentar os resultados obtidos e avaliar a compatibilidade ambiental da deposição dos materiais dragados nos locais seleccionados.

Serão descritos os trabalhos realizados e as metodologias utilizadas no que respeita à recolha, transporte e processamento das amostras em laboratório. Serão também apresentadas as coordenadas dos locais de amostragem e a correspondente representação cartográfica, assim como os resultados obtidos nas análises físico-químicas e a classificação dos sedimentos de acordo com os critérios definidos no anexo do Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e dos Recursos Naturais e do Mar, de 21 de Junho de 1995.

Por último, anexa-se a Informação CNANS 2004/240 do Instituto Português de Arqueologia (IPA) / Centro Nacional de Arqueologia Náutica e Subaquática (CNANS) que expressa o parecer destas entidades no que respeita às medidas a implementar no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Projecto do Porto de Abrigo para a Pequena Pesca na Ilha da Culatra. Uma vez que os elementos cartográficos disponíveis comprovam que o local a dragar corresponde a uma superfície sedimentar recente, o CNANS recomenda como única medida de minimização o acompanhamento arqueológico integral de todas as dragagens ou escavações que venham a ter lugar no âmbito do referido projecto.

2 Descrição dos trabalhos de recolha de amostras realizados

A recolha de sedimentos em quatro estações de amostragem foi da responsabilidade da empresa XAVI-SUB – Mergulhadores Profissionais, Lda., e consistiu na recolha vertical de sedimentos estratificados em coluna cilíndrica.

O equipamento utilizado consistiu num tubo cilíndrico ENOX com ponteira diamantada, com uma bicha hidráulica no interior que se movimenta através de um carreto, formando vácuo, fazendo com que o tubo penetre até à profundidade pretendida, depois de controlada pelo mergulhador.

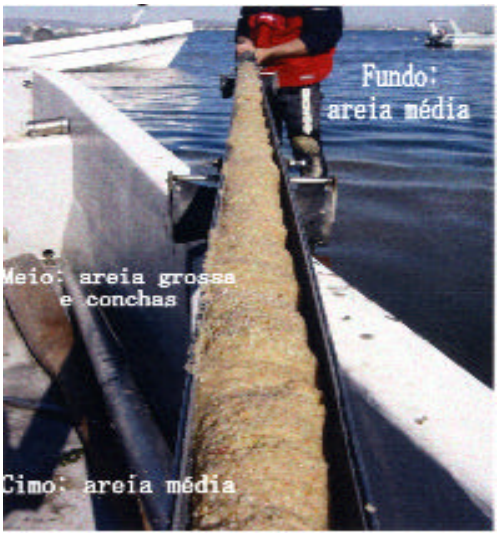

Figura 2.1 – Estação de amostragem 1

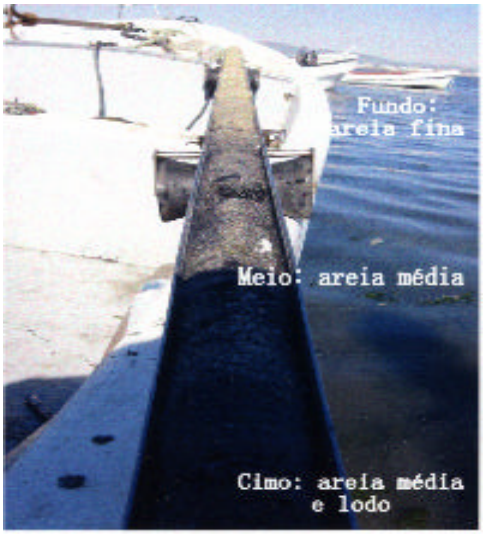

Figura 2.2 – Estação de amostragem 2

Figura 2.3 – Estação de amostragem 3

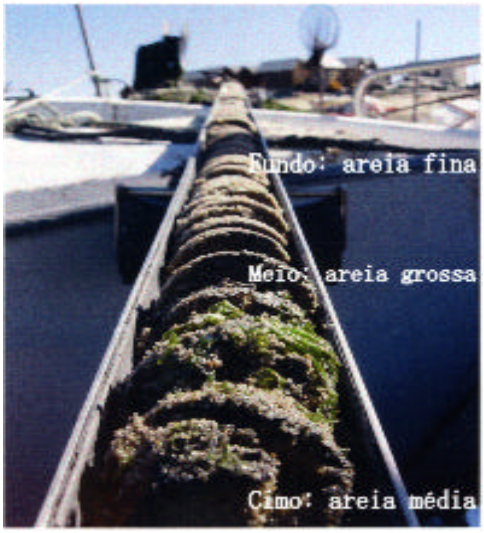

Figura 2.4 – Estação de amostragem 4

No quadro seguinte sintetiza-se a informação acerca da localização e cotas de fundo dos locais de amostragem, bem como da profundidade da coluna de sedimentos recolhida e analisada.

Na Figura 1, em anexo, apresenta-se a localização das quatro estações de amostragem de sedimentos relativamente às quatro alternativas para as bacias do Porto de Abrigo (soluções A, B, B - variante B.1 e C) analisadas ao nível do EIA.

Quadro 2.1 – Identificação, localização e cotas de fundo dos locais de amostragem e profundidade da coluna de sedimentos

Estações de amostragem	**Coordenadas**		**Cotas de fundo** (m)	**Profundidade da coluna de sedimentos** (m)
	M (m)	**P** (m)		
1	226 013,41	3 415,30	+0,8 ZH	2,30
2	226 057,79	3 455,51	+0,5 ZH	2,00
3	225 968,71	3 473,74	0 ZH	1,50
4	226 045,33	3 489,39	-0,2 ZH	1,30

Recorda-se que a dragagem será efectuada até à cota média de -1,5 (ZH).

Após a recolha, os sedimentos foram transportados em tubos de PVC preto para o laboratório CLINAQUA – Laboratório de Análises de Águas, Lda.

3 Resultados obtidos

3.1 Análises físicas

As análises físicas efectuadas aos sedimentos consistiram na determinação da granulometria e da percentagem de sólidos existente nos sedimentos, e foram realizadas pela empresa CLINAQUA – Laboratório de Análises de Águas, Lda. Os resultados obtidos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 3.1 – Resultados das análises físicas

Estações de amostragem	% de sólidos	Análises granulométricas		
		Argilas (%)	Siltes (%)	Areias (%)
1	83,43	2,9	0,9	96,2
2	83,43	2,0	3,0	95,0
3	84,20	1,9	0,9	97,2
4	84,38	2,4	1,4	96,2

3.2 Análises químicas

À semelhança das análises físicas, as análises químicas dos sedimentos foram realizadas por CLINAQUA – Laboratório de Análises de Águas, Lda.

Os métodos analíticos utilizados, bem como os respectivos limites de detecção, são sintetizados no quadro seguinte.

Quadro 3.2 – Métodos analíticos utilizados e respectivos limites de detecção

Parâmetros		**Método analítico**	**Limite de detecção** (µg/L)
Metais pesados	Arsénio	Extracção ácida seguida de análise em absorção atómica com atomização electrónica	2,5
	Cádmio		0,5
	Crómio		2,5
	Cobre		5
	Mercúrio		0,3
	Chumbo		8
	Níquel		2,5
	Zinco		5
Compostos orgânicos	PCB (soma)	Extracção com solvente apropriado seguida de análise em cromatografia gasosa	0,01
	PAH (soma)		0,01
	HCB		0,01

Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 – Resultados das análises químicas

Locais de amostragem	**Metais pesados** (mg/kg)								**Compostos orgânicos** (µg/kg)		
	Ar	**Cd**	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Pb**	**Ni**	**Zn**	**PCB**	**PAH**	**HCB**
1	0,32	0,09	13,21	7,69	<0,01	13,04	1,42	15,38	0,01	85,6	<0,01
2	1,03	0,08	9,42	4,67	0,21	16,57	1,48	4,27	0,02	88,4	<0,01
3	1,38	0,08	5,55	7,39	<0,01	11,29	1,42	10,08	0,02	99,4	<0,01
4	1,56	0,12	6,20	6,84	<0,01	9,85	9,72	14,59	0,02	102,3	<0,01

Os resultados apresentados dos compostos orgânicos policlorobifenilos (PCB) e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) são relativos à soma das concentrações dos diferentes compostos.

4 Tratamento de dados

A análise dos resultados das análises físicas efectuadas aos sedimentos, apresentados no Quadro 3.1, revela que os materiais a dragar são compostos, maioritariamente, por areias (mais de 95%). A presença de siltes e de argilas não tem praticamente expressão.

A avaliação da qualidade química dos sedimentos foi efectuada segundo a classificação de materiais dragados de acordo com o grau de contaminação presente em metais e compostos orgânicos – anexo a que se refere o n.º 4 do artigo 6.º do Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar, de 21 de Junho de 1995.

No quadro seguinte apresenta-se a referida classificação.

Quadro 4.1 – Classificação de materiais dragados de acordo com o grau de contaminação presente em metais e compostos orgânicos

Parâmetro	**Classe 1**	**Classe 2**	**Classe 3**	**Classe 4**	**Classe 5**
Metais (mg/kg):					
Ar	< 20	20 – 50	50 – 100	100 – 500	> 500
Cd	< 1	1 – 3	3 – 5	5 – 10	> 10
Cr	< 50	50 – 100	100 – 400	400 – 1 000	> 1 000
Cu	< 35	35 – 150	150 – 300	300 – 500	> 500
Hg	< 0,5	0,5 – 1,5	1,5 – 3,0	3,0 – 10	> 10
Pb	< 50	50 – 150	150 – 500	500 – 1 000	> 1 000
Ni	< 30	30 – 75	75 – 125	125 – 250	> 250
Zn	< 100	100 – 600	600 – 1 500	1 500 – 5 000	> 5 000
Compostos orgânicos (µg/kg):					
PCB (soma)	< 5	5 – 25	25 – 100	100 – 300	> 300
PAH (soma)	< 300	300 – 2 000	2 000 – 6 000	6 000 – 20 000	> 20 000
HCB	< 0,5	0,5 – 2,5	2,5 - 10	10 – 50	> 50

Fonte: Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar, de 21 de Junho de 1995

Nota: Classe 1 – Material dragado limpo
Classe 2 – Material dragado com contaminação vestigiária
Classe 3 – Material dragado ligeiramente contaminado
Classe 4 – Material dragado contaminado
Classe 5 – Material muito contaminado

Assim, em função dos resultados obtidos, foi elaborado o seguinte quadro resumo dos resultados da análise química aos sedimentos (Quadro 4.2).

Quadro 4.2 – Classificação dos sedimentos, por parâmetro, de acordo com o Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar, de 21.06.1995

Locais de amostragem	**Metais pesados** (mg/kg)								**Compostos orgânicos** (μg/kg)		
	Ar	**Cd**	**Cr**	**Cu**	**Hg**	**Pb**	**Ni**	**Zn**	**PCB**	**PAH**	**HCB**
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Por observação do quadro anterior, verifica-se que os sedimentos recolhidos nas quatro estações de amostragem integram-se todos na classe 1, ou seja, não se apresentam contaminados por metais pesados nem por compostos orgânicos. Por se tratar de material isento de contaminação, pode ser *"depositado no meio aquático, reposto em locais sujeitos a erosão ou pode ser utilizado para alimentação de praias sem normas restritivas"*.

Assim, constata-se que os locais seleccionados ao nível do Projecto para o depósito dos materiais dragados, designadamente o aterro na parte terrestre frente ao local a dragar e a praia a nascente da área de intervenção, são destinos possíveis e adequados para o depósito das areias dragadas, face à sua qualidade físico-química.

5 Conclusões

Face aos resultados obtidos, apresentados no capítulo anterior, verifica-se que os sedimentos do local onde se pretende construir o Porto de Abrigo da Ilha da Culatra são constituídos, maioritariamente, por areias.

Relativamente à qualidade química dos sedimentos, as análises efectuadas nas quatro estações de amostragem revelaram que os materiais não se apresentam contaminados por metais pesados nem por compostos orgânicos, integrando a classe 1 – material dragado limpo – do Despacho Conjunto dos Ministérios do Ambiente e Recursos Naturais e do Mar, de 21.06.1995.

Como tal, constata-se que os materiais a dragar apresentam qualidade físico-química compatível com a sua deposição na praia a nascente do local a intervencionar e no aterro frente ao futuro porto de abrigo.

ANEXOS

ANEXO I

FIGURA

ANEXO II

BOLETINS DOS ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

ANEXO III

INFORMAÇÃO CNANS 2004/240

CÂMARA MUNICIPAL DE FARO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DO PORTO DE ABRIGO PARA A PEQUENA PESCA NA ILHA DA CULATRA

NOTA TÉCNICA ADICIONAL

DEZEMBRO 2004

HIDROPROJECTO
ENGENHARIA E GESTÃO, S.A.

CÂMARA MUNICIPAL DE FARO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO PROJECTO DO PORTO DE ABRIGO PARA A PEQUENA PESCA NA ILHA DA CULATRA

NOTA TÉCNICA ADICIONAL

DEZEMBRO 2004