



**MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS**  
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DOS VALORES ECOLÓGICOS E DE  
CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E RECURSOS HÍDRICOS,  
NO ÂMBITO DO PROJETO DE MELHORIA DOS  
ACESSOS MARÍTIMOS AO PORTO DE SETÚBAL

## **Nota Técnica**

APSS - Administração dos Portos de Setúbal e  
Sesimbra, SA

**Fevereiro 2019**





# ÍNDICE

1	ENQUADRAMENTO .....	1
2	ELEMENTO 8: PLANOS DE MONITORIZAÇÃO REFORMULADOS.....	1
3	ELEMENTO 9: ESTUDO ECOLÓGICO PRÉVIO .....	7





## 1 ENQUADRAMENTO

Apresenta-se uma Resposta ao Parecer da A.P.A. na sequência de reunião com técnicos do ICNF, sobre o cumprimento da DIA relativamente aos elementos 8 e 9

## 2 ELEMENTO 8: PLANOS DE MONITORIZAÇÃO REFORMULADOS

**Resposta à questão da “falta de pontos de controlo em diversos locais do estuário e do delta estuarino”:**

**DIA, página 36:**

**“Definição de zonas de controlo em diversos locais do estuário e do delta estuarino, que serão igualmente objeto de estudo ecológico para comparação subsequente com as zonas intervencionadas. A metodologia de trabalho para as zonas de controlo deve ser exatamente a mesma que para os três pontos definidos no estudo ecológico prévio (nas zonas a dragar e na base do delta (zona de deposição), para que os resultados sejam comparáveis.”**

Relativamente à distribuição dos pontos nas zonas de controlo foi efetivamente privilegiada a amostragem na zona da foz do estuário. Essa zona corresponde a uma extensa área a ser dragada (canal da barra), e sendo o Parque Marinho Professor Luiz Saldanha uma das zonas que justificam maiores preocupações, foram distribuídos pontos de controlo marginais ao canal de navegação adjacente à linha limite do Parque Marinho. A amostragem recaiu sobre pontos na fronteira, ou já dentro dos limites do Parque por razões de inevitabilidade prática. Do lado nascente do canal fica a zona de futura deposição, biologicamente muito mal estudada, o que justificou a escolha de diversos pontos de amostragem na própria zona de deposição e de pontos nas suas proximidades que servirão como controlo. Recorde-se que o EIA foi elaborado sem estudos no terreno. Por outro lado, consideramos que os estudos requeridos pela DIA se encontram concretizados nesta área, com mais esforço até do que o exigido.

Em relação aos pontos de controlo na zona mais interior do estuário, foram de facto considerados diversos pontos de amostragem possíveis, mas devido às características do próprio estuário não foi fácil encontrar zonas adjacentes aos locais a dragar com características de profundidade e de substrato semelhantes e operacionalmente viáveis sem grandes transtornos logísticos, que a urgência não permitiu gerir.

Porém, atendendo ao Parecer recebido serão definidos três novos pontos de controlo, a amostrar por arrasto de vara, em torno do baixio denominado Campanário. Este estudo será realizado antes do início da Fase de Construção, e estes pontos serão acrescentados ao Plano de Monitorização.



**Resposta à questão das zonas sensíveis:**

**DIA, página 36:**

**“Monitorização das zonas sensíveis, nomeadamente do estado dos povoamentos, turbidez e qualidade da água nas manchas de pradarias marinhas e nos bancos de *Veretillum* e *Atrina*, tidos como bons indicadores de alterações no ecossistema, para além do seu valor intrínseco.”**

No que se refere à amostragem das zonas sensíveis, recorrendo a medições a partir de embarcação e observações em mergulho com escafandro autónomo, esta foi cumprida de acordo com o exigido na pradaria da Praia dos Coelhoos e na pradaria da Ponta do Adoxe. A opção de monitorizar a pradaria da Ponta do Adoxe em mergulho recorrendo à mesma metodologia, serviu para alargar o conhecimento sobre essa pradaria. Apesar de existirem dados anteriores sobre diversidade, abundância e dimensões da pradaria, estes não têm sido realizados com continuidade o que impossibilita tirar qualquer conclusão sobre os efeitos diretos da obra neste local.

As restantes zonas sensíveis identificadas, apesar das dificuldades práticas, serão objeto de amostragem adicional e será avaliado o estado dos seus povoamentos antes do início da Fase de Construção, sendo aplicada a mesma metodologia na execução do Plano de Monitorização.

No que se refere especificamente aos “bancos de *Veretillum* e *Atrina*”, é necessário salientar que não foram identificados bivalves do género *Atrina* em nenhuma das amostragens realizadas, quer nas zonas a dragar, de deposição ou de controlo. A bibliografia consultada apenas assinala a presença deste bivalve no Parque Marinho Luiz Saldanha. A ser indispensável a monitorização dos “bancos de *Atrina*”, terão que ser realizadas amostragens no interior do Parque, não previstas até agora no Plano de Monitorização. No que se refere ao antozoário *Veretillum cynomorium*, o estado dos seus povoamentos no interior do estuário será objeto de avaliação adicional antes da Fase de Construção e no decurso da execução do novo Plano de Monitorização.

**Resposta à questão da macrofauna epibentónica e endobentónica**

No conjunto de metodologias que poderiam ser utilizadas para realizar a amostragem, a pesca de arrasto de vara foi utilizada para amostrar as comunidades de peixes, tendo-se revelado muito mais eficiente do que os censos visuais (devido às condições do local, correntes, fundo de areia, profundidade, etc). Com este tipo de pesca experimental é apenas possível capturar invertebrados epibentónicos de maiores dimensões que, por se encontrarem na superfície do substrato, são encaminhados para o interior da rede de arrasto por ação mecânica do arraçal (corrente que arrasta no fundo e suspende os organismos na coluna de água). Qualquer avaliação de diversidade dos macroinvertebrados



endobentónicos é, como tal, uma subestimativa. A metodologia correta para estimativa de macroinvertebrados bentónicos consiste na utilização de dragas (mínimo 3 replicados por estação de amostragens). Esta metodologia permite uma quantificação da fauna bentónica em indivíduos por unidade de área. A amostra deve ser fixada e triada em laboratório para posterior identificação e quantificação das espécies. Esta amostragem também provoca impactes negativos associados à sua aplicação e, exigindo uma logística e um tempo maior do que aquele que nos foi disponibilizado, não foi considerada.

A ser indispensável incluir um estudo com técnicas mais intrusivas e destrutivas da fauna endobentónica, este deverá ser planeado e aprovado, executado antes da Fase de Construção, e incluído num novo Plano de Monitorização.

Assinale-se que seria da maior importância, no espírito do EIA e do ponto 46 da DIA, que a deposição horizontal dos dragados seja realizada, independentemente do método utilizado, de forma a não ultrapassar os 15 cm de espessura diária, o que minimiza, segundo a literatura, os impactes sobre a fauna bentónica.

#### **Resposta à questão da turbidez**

##### **DIA, página 31:**

***“Monitorizar o incremento da turbidez e definir limites que determinem a suspensão temporária das operações ou a limitação destas durante as fases de maré vazante, de modo a minimizar os impactes da pluma de sedimentos sobre as zonas estuarinas e especialmente sobre as zonas de pradarias de ervas marinhas.”***

##### **DIA, página 37:**

***“Monitorização das zonas sensíveis, nomeadamente do estado dos povoamentos, turbidez e qualidade da água nas manchas de pradarias marinhas e nos bancos de *Veretillum* e *Atrina*. (a meio e no final da Fase A).”***

Poderá ser aprofundado o procedimento de medição da turbidez nos pontos de amostragem definidos, quer antes da Fase de Construção quer na execução do novo Plano de Monitorização, atenta a DIA, mas é importante enfatizar que, não sendo possível cobrir por amostragem todas as fases do ano, nem havendo estudos anteriores que caracterizem a variabilidade deste parâmetro ao longo das estações do ano e em relação com condições meteorológicas e oceanográficas, será muito difícil o estabelecimento de relações de causa-efeito relativamente a alterações que venham a ser detetadas.



***Esclarecer de que forma as observações efetuadas nos dois pontos de observação permitem avaliar o comportamento dos golfinhos-roazes em relação à ação da draga***

O comportamento dos roazes será objeto de estudo através de observações a partir de terra com a localização a depender dos pontos de dragagem. Quando a dragagem estiver a ser feita no interior do estuário, o ponto de observação para monitorização do comportamento dos animais face ao trabalho realizado será o Forte de São Filipe (ponto de observação 1). Quando a dragagem estiver a ser feita no ponto exterior do estuário, o ponto de observação para monitorização do comportamento dos animais face às dragas será o Forte de Santa Maria da Arrábida (ponto de observação 2). Deste modo conseguimos fazer a monitorização do comportamento dos animais onde a draga está a operar, sem correr o risco de ter zonas de sombra.

***Avaliar as alterações no comportamento dos golfinhos***

A resposta comportamental dos golfinhos em relação à draga será, igualmente, monitorizada a partir de um ponto elevado na costa, por amostragem semanal, levando em consideração se os animais fazem uma tentativa de evitamento das zonas a dragar, se é observado algum comportamento considerado como sinal de perturbação (comportamentos anormais, repetitivos, etc.).

***Esclarecer como será resolvido o problema das zonas de sombras referidas no ponto 3.1 do estudo ecológico prévio.***

As metodologias relativas às observações a partir de terra encontram-se explicitadas acima. Adicionalmente, os dados comportamentais obtidos durante as saídas de mar realizadas no âmbito da monitorização do efetivo populacional e da monitorização acústica permitirão validar/complementar os registos realizados a partir de terra.

***Esclarecer a questão da duração das saídas***

Relativamente à explicitação da duração das saídas de **Monitorização do efetivo populacional dos golfinhos a partir de uma embarcação**, a saída N<sup>o</sup>1, no dia 04/10/2018 realizada por 3 técnicos do MARE-ISPA em colaboração com a equipa de monitorização da Reserva Natural do Estuário do Sado (RNES), decorreu das 11h10 às 12h55, com a duração de 1 hora e 45 minutos; a saída N<sup>o</sup>2, no dia 14/11/18 realizada por 3 técnicos do MARE-ISPA numa embarcação fretada para o efeito, decorreu das 10h25 às 16h15, com a duração de 5 horas e 50 minutos.

***Resposta à questão dos nomes utilizados para os indivíduos da população de golfinhos-roazes***





Abaixo segue uma **lista com a correspondência entre os nomes dos golfinhos** que são utilizados pelo MARE-ISPA (composto por códigos de 3 letras) e os que são utilizados pelo ICNF/RNES.

Código 3 letras MARE-ISPA	Nome RNES	Idade	Classe de idades	Sexo	Presença em Novembro 2018
AGU	Ligeiro	42*	Adulto	Fêmea	Sim
APA	Azul	28	Adulto	Fêmea	Sim
BOM	Pirata	7	Adulto	-	Sim
BUM	Guilhas	42*	Adulto	Fêmea	Sim
CLU	Escuro	19*	Adulto	-	Sim
DAR	Cocas	12	Adulto	Macho	Sim
ELE	Esperança	42*	Adulto	Fêmea	Não
FAC	Esporão	40*	Adulto	Fêmea	Sim
GOR	Serrote	39*	Adulto	Fêmea	Sim
HIG	Todi	6	Adulto	-	Sim
HUX	Moisés	11	Adulto	Fêmea	Sim
LAM	Bisnau	13	Adulto	Fêmea	Sim
MAR	Estrela	3	Subadulto	-	Sim
MED	Tongas	13	Adulto	Macho	Sim



MID	Negro	18*	Adulto	-	Não
MIS	Ácala	6	Adulto	-	Sim
MUR	Raíz	42*	Adulto	Macho	Sim
POS	Batalha	8	Adulto	-	Sim
QUA	Tripé	39*	Adulto	Fêmea	Sim
SAL	Luki	4	Subadulto	-	Sim
SPI	Irma	18*	Adulto	-	Sim
TAI	Vitória	8	Adulto	-	Sim
TAL	Unicórnio	40*	Adulto	-	Sim
THO	Cavalito	40*	Adulto	-	Sim
TRO	Nortada	7	Adulto	-	Sim
TRU	Topocortado	38*	Adulto	Fêmea	Sim
ZOE	Mr. Hook	25	Adulto	-	Sim
IKA	Lua	1	Cria	-	Sim
PLU	Bolinhas	1	Cria	-	Sim
SER	Sereia	1	Cria	-	Sim



CRIA2018	Cria 2018	0	Cria	-	Sim
CRIA2018	Cria 2018	0	Cria	-	Não

### **Resposta à questão do “modelo de pressão acústica ambiente”**

Relativamente ao ponto 1.4. do plano de monitorização, será realizado um programa bimensal de medição de ruído ambiente subaquático e associada a fontes conhecidas, de acordo com uma grelha de pontos seleccionados na zona de estudo para mapeamento do SAN (*sea ambient noise*).

Adicionalmente serão realizadas medições de pressão acústica durante o período de construção, de modo estimar os valores de ruído produzido pelas dragas em operação. O campo acústico gerado pelo processo de dragagem será estimado através da fórmula de propagação sonora:

$$RL_{@R} = SL - TL_{@R},$$

sendo  $RL_{@R}$  (*received level*) – nível de pressão sonora a x metros de distância da fonte;  $SL$  (*source level*) – nível de pressão sonora na fonte;  $TL_{@R}$  (*transmission loss*) – valor de atenuação sonora a x metros de distância da fonte, valor obtido com base na fórmula de atenuação intermédia ( $TL = 15\log R$ ).

## **3 ELEMENTO 9: ESTUDO ECOLÓGICO PRÉVIO**

### **Resposta à questão da variabilidade sazonal**

Neste estudo não está contemplada uma metodologia para avaliar a variabilidade sazonal, apesar de ser considerada uma questão pertinente. O prazo para a realização do trabalho é incompatível com o estudo do ciclo anual dos parâmetros em análise. Estudos futuros deverão contemplar essa variabilidade, em concreto a relação dos parâmetros a amostrar com as condições oceanográficas e climatéricas.

### **Resposta à questão da inexistência de informação sobre capturas de pesca na zona de deposição**

Eventuais dados existentes sobre descargas em lota não foram incluídos no estudo ecológico ou no plano de monitorização, dada a impossibilidade de se conhecer com exatidão a proveniência das capturas. Possíveis formas de colmatar o desconhecimento sobre a ecologia da zona de deposição, nomeadamente no que concerne às capturas de espécies com interesse comercial, que carece de um estudo mais aprofundado a planear noutra enquadramento, nomeadamente através de inquéritos à comunidade



piscatória e de inclusão de observadores a bordo das embarcações de pesca de forma a ser possível fazer corresponder as espécies capturadas com as zonas específicas da área em análise.