

**Monitorização da Fase pré-execução
para as Comunidades de Aves
Aquáticas no âmbito da intervenção de
"Valorização hidrodinâmica e
mitigação de risco da barra da Armona
para reforço do cordão dunar na praia
do Barril e praia dos Cavacos"**

Relatório de Monitorização

Original

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO	5
1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO	5
1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL	5
1.4. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO	5
1.5. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO	6
2. ANTECEDENTES	7
2.1. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM OS PROCESSOS DE AIA E PÓS-AIA	7
2.2. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DAS COMUNIDADES	7
3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	8
3.1. ÁREA DE ESTUDO	8
3.2. PERÍODO DE AMOSTRAGEM	9
3.3. PARÂMETROS AVALIADOS	9
3.4. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM	9
3.5. TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS	9
3.6. MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS	9
3.7. RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO	10
3.8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1. ESPÉCIES PRESENTES E ABUNDÂNCIA	12
4.2. ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO/DESCANSO	13
4.3. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR IMPACTES	15
4.4. COMPARAÇÃO COM OS IMPACTES PREVISTOS	15
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	16
5.1. SÍNTESES DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES MONITORIZADOS	16
5.2. PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	16
5.3. ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	17

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	18
7. ANEXOS	19
7.1. ANEXO I – CARACTERIZAÇÃO DOS TRANSECTOS DE AMOSTRAGEM	19

FIGURAS

Figura 1 – Áreas classificadas para a conservação na natureza nas quais a área do projeto (a vermelho) se encontra inserida (mapa adaptado de Recurso, 2013).....	8
Figura 2 – Área de estudo e locais de amostragem	11
Figura 3 – Cartografia das áreas de alimentação/descanso das aves observadas nos transectos Av1 e Av2	13
Figura 4 – Cartografia das áreas de alimentação/descanso das aves observadas nos transectos Av2 e Av3	14

QUADROS

Quadro 1 – Equipa envolvida na avaliação ambiental.....	6
Quadro 2 – Número total de indivíduos de cada espécie contabilizados em cada um dos transectos. Estatuto de conservação segundo o LVVP (Cabral <i>et al.</i> 2006): CR – Criticamente em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante.....	12

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO E AUTORES

Cliente	Polis Ria Formosa
Referência do Projeto	P033
Descrição do Documento	Monitorização da Fase pré-execução para as Comunidades de Aves Aquáticas no âmbito da intervenção de "Valorização hidrodinâmica e mitigação de risco da barra da Armona para reforço do cordão dunar na praia do Barril e praia dos Cavacos"
Versão	3
Referência do Ficheiro	RM_Avifauna_Cavacos_Barril_b.docx
N.º de Páginas	20
Autores	Ver Quadro 1
Data	10 de agosto de 2017

HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Versão	Data	Descrição
1	25/07/2017	Primeira versão
2	09/08/2017	Revisão da V1
3	10/08/2017	Revisão da V2



1. INTRODUÇÃO

1.1. IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

A presente monitorização tem como objetivo avaliar a ocorrência de potenciais impactes sobre a comunidade de aves aquáticas decorrentes das ações de intervenção para a "Valorização hidrodinâmica e mitigação de risco da barra da Armona para reforço do cordão dunar na praia do Barril e praia dos Cavacos". Para tal serão realizados transectos ao longo das áreas a intervencionar de forma a detetar potenciais alterações na comunidade de aves aquáticas locais. A análise dos dados recolhidos ao longo da pré-empregada (daqui em diante designado de Fase Pré-Dragagem), da execução da empregada (designado Fase Durante a Dragagem) e da pós-empregada (Fase de Pós-Dragagem) permitirão assim avaliar a evolução das comunidades de forma a detetar potenciais alterações na comunidade de aves. Caso se detetem alterações significativas, o plano prevê a necessidade de sugerir a aplicação de medidas corretivas que salvaguardem a comunidade de aves.

O presente relatório apresenta os resultados do primeiro ano de monitorização das aves aquáticas, obtidos no período anterior às ações no âmbito da intervenção de "Valorização hidrodinâmica e mitigação de risco da barra da Armona para reforço do cordão dunar na praia do Barril e praia dos Cavacos". Assim os resultados obtidos serão de referência para avaliação dos potenciais impactos identificados.

1.2. ÂMBITO DO RELATÓRIO

O presente relatório apresenta resultados preliminares da saída realizada durante a Fase de Pré Dragagem. Como tal apresenta os resultados que servirão de referência para a avaliação de impactes nas fases subsequentes do projeto.

1.3. ENQUADRAMENTO LEGAL

De acordo com o n.º 5 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de maio, o EIA relativo ao Plano de Ação para a Valorização da Hidrodinâmica da Ria Formosa e Mitigação do Risco nas Ilhas Barreira apresenta um programa de monitorização para os descritores considerados mais sensíveis. Essa imposição legal foi formalizada na DIA emitida a 24 de setembro de 2013. A DCAPE 3 da Armona, emitida a 24 de setembro de 2014, apresenta o Plano de Monitorização para as Aves Aquáticas.

1.4. APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização seguiu a estrutura definida na Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro. O seu conteúdo foi adaptado ao âmbito dos trabalhos efetuados, tal como previsto nesta mesma Portaria, sendo organizado em sete capítulos:

- Capítulo 1: Introdução – descrição dos objetivos, âmbito e enquadramento legal do estudo;

- Capítulo 2: Antecedentes – referências a documentos antecedentes (AIA e pós-AIA);
- Capítulo 3: Descrição dos programas de monitorização – descrição das metodologias de campo, análise de dados e critérios de avaliação;
- Capítulo 4: Resultados – apresentação e discussão dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: Conclusões e recomendações – síntese da avaliação de impactes monitorizados e análise do plano e/ou das medidas de mitigação em curso;
- Capítulo 6: Referências bibliográficas;
- Capítulo 7 - Anexos

O respetivo esquema de apresentação pode ser consultado no Índice, nas páginas 3 e 4.

1.5. AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

A equipa técnica responsável pela realização do estudo consta no Quadro 1.

Quadro 1 – Equipa envolvida na avaliação ambiental.

Nome	Habilitações Literárias	Função
João Paula	Licenciado em Biologia Pós-graduado em Sistemas de Informação Geográfica – Recursos Agro-Florestais e Ambientais	Elaboração do relatório / Gestão de Projeto
Helena Coelho	Licenciada em Biologia, Mestre em Ciências das Zonas Costeiras. Doutorada em Biologia	Direção Técnica
Silvia Mesquita	Licenciada em Biologia - Ramo Científico-Tecnológico Pós-Graduada em Turismo da Natureza	Direção Técnica
Nuno Salgueiro	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Pós-Graduado em Ciência e Tecnologias do Ambiente	Direção Técnica
Miguel Mascarenhas	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Mestrado em <i>Evaluación de Impacto Ambiental</i>	Direção Técnica



2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM OS PROCESSOS DE AIA E PÓS-AIA

As ações do Plano de Ação para a Valorização da Hidrodinâmica da Ria Formosa e Mitigação do Risco nas Ilhas Barreira foram objeto de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), iniciado em 2013 com a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Em setembro do mesmo ano foi emitida a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA). Os Projetos de Execução e respetivos Relatórios de Conformidade Ambiental dos Projetos de Execução (RECAPE) foram enviados à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), tendo sido emitida a 24 de setembro de 2014, a Decisão sobre a Conformidade Ambiental dos Projetos de Execução (DCAPE) da Armona.

A intervenção na Armona, alvo do processo de AIA supramencionado, permitia a mobilização de cerca de 800.00 m³ de sedimentos. No entanto, por constrangimentos vários (questões de ordem técnica, a impossibilidade de implementação de outros projetos e ações integrados naquele Plano e opções de gestão da intervenção) tornou-se necessário efetuar uma alteração aos locais de depósito inicialmente previstos para o Projeto de Execução da Intervenção 3 – Armona. Para tal, foram propostos à autoridade de AIA dois novos locais de deposição – Praia dos Cavacos e Praia do Barril.

No sentido de responder ao solicitado pela Autoridade de AIA, foram desenvolvidos diversos estudos técnicos que incluíram a identificação e caracterização dos novos locais, a justificação para seleção dos mesmos, a avaliação de impactes nos fatores ambientais relevantes, a análise e adequação das medidas de minimização e dos planos de monitorização preconizados na DCAPE3, bem como, se necessário e em função da avaliação desenvolvida, a proposta de eventuais medidas adicionais e/ou a revisão dos planos de monitorização.

2.2. ANTECEDENTES RELACIONADOS COM A MONITORIZAÇÃO DAS COMUNIDADES

No âmbito das intervenções anteriores na Armona, em que apenas foi possível mobilizar 120.000 m³ foi implementado um plano de monitorização da comunidade de aves. Assim esta área foi monitorizada durante as fases de pré-dragagem, dragagem e pós-dragagem. Os resultados desta monitorização indicaram a ocorrência de perturbação da comunidade de aves local, traduzindo-se numa ligeira diminuição no número de indivíduos e espécies e numa redução das áreas utilizada para alimentação/descanso. No entanto, tendo em conta que as alterações observadas foram pouco expressivas pelo que se considerou esta perturbação temporária.

3. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

3.1. ÁREA DE ESTUDO

A área do projeto encontra-se inserida no Parque Natural da Ria Formosa (PNRF), criado pelo Decreto-Lei n.º 373/87, de 9 de dezembro. Encontra-se ainda incluída na lista de Sítios Ramsar (zonas húmidas de importância internacional) desde 1980. A sua importância para a conservação da natureza, nomeadamente para a avifauna selvagem, levou à sua classificação como Zona de Proteção Especial (PTZPE0017), pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro. A Ria Formosa insere-se também no Sítio de Interesse Comunitário (SIC) da Rede Natura 2000 Ria Formosa-Castro Marim (PTCON0013), criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de agosto. A classificação desta área como SIC foi motivada por diversos fatores incluindo os habitats e valores florísticos presentes, mas também os valores faunísticos, dos quais se incluem espécies terrestres constantes dos Anexos B-IV e B-V do Dec. Lei n.º 49/2005 (transposição da Directiva Habitats (92/43/CEE)). A localização da área de estudo encontra-se representada na Figura 1.

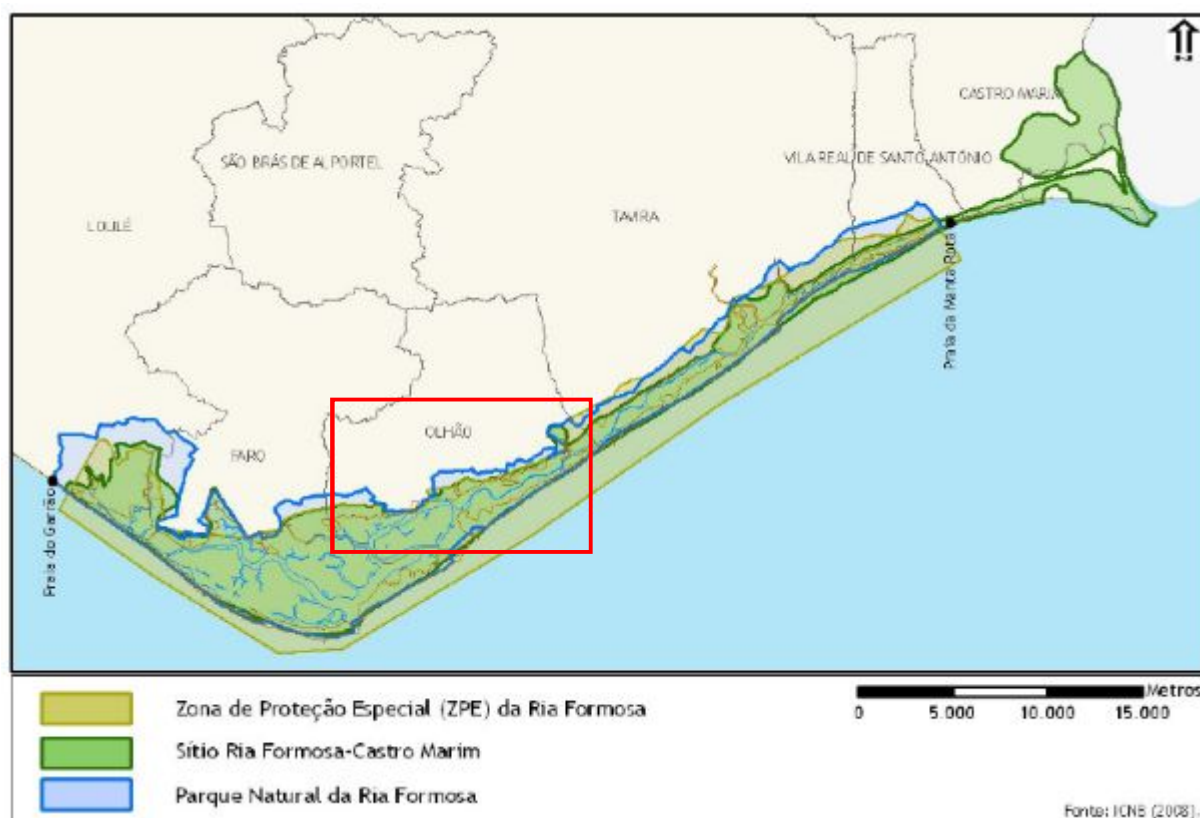


Figura 1 – Áreas classificadas para a conservação na natureza nas quais a área do projeto (a vermelho) se encontra inserida (mapa adaptado de Recurso, 2013).



3.2. PERÍODO DE AMOSTRAGEM

O trabalho de campo relativo à Fase de Pré-Dragagem realizou-se nos dias 7 e 8 de julho de 2017.

3.3. PARÂMETROS AVALIADOS

Para a caracterização da comunidade de aves aquáticas foram avaliados os seguintes:

- Presença de espécies e número de indivíduos;
- Riqueza específica e abundância.

3.4. LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

De forma a ir de encontro aos objetivos da monitorização foram realizados 4 transectos de 250m cada: Av1, Av2, Av3, Av4 (Figura 2; Anexo I).

Foi realizada uma campanha na Fase de Pré-Dragagem.

3.5. TÉCNICAS E MÉTODOS DE RECOLHA DE DADOS

A metodologia consistiu na deslocação do observador até ao local previamente estabelecido (com o auxílio de um GPS), permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. Cada transecto foi percorrido tendo sido contadas e registadas todas as aves aquáticas até uma distância máxima de 250m. Para cada observação foi registada a espécie e o respetivo número de indivíduos observados. As condições meteorológicas em que o ponto foi realizado foram igualmente registadas. As contagens foram sempre realizadas durante a maré baixa, por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo.

Todos os contatos realizados foram cartografados num mapa discriminando o seu comportamento no momento da observação.

3.6. MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS

De forma a responder aos objetivos da monitorização serão considerados os seguintes parâmetros:

- a) A abundância relativa consistiu no número médio de indivíduos por transecto de amostragem.
- b) A riqueza específica relativa consistiu no número médio de espécies por transecto de amostragem.
- c) A abundância relativa por espécie consistiu no número médio de indivíduos por espécie por ponto de amostragem.

A estimativa dos parâmetros acima mencionados tem como objetivo fundamental perceber se ao longo do tempo as intervenções previstas têm algum tipo de influência na comunidade de aves aquáticas local.

Os dados obtidos no trabalho de campo foram inseridos num SIG, o que permitiu uma análise espacial e o mapeamento das áreas de alimentação e/ou nidificação (quando se observaram indícios) por este grupo de aves. Foi definido um raio de 50m em torno de todas as observações de aves pousadas, de forma a definir áreas potenciais de alimentação/repouso.

3.7. RELAÇÃO DOS DADOS COM CARACTERÍSTICAS DO PROJETO OU DO AMBIENTE EXÓGENO AO PROJETO

O presente programa de monitorização segue um desenho experimental que permite acompanhar a evolução das comunidades biológicas na área a intervencionar, antes, durante e depois da ocorrência do impacto.

Paralelamente, a recolha de parâmetros externos ao projeto, nomeadamente fatores ambientais e a sua variação entre locais e épocas de amostragem permite estabelecer uma relação entre eventuais alterações nos padrões de atividade ao longo do tempo e a ocorrência de outros fatores exógenos ao projeto. Os dados recolhidos serão incorporados em SIG e estudados estatisticamente, sempre que possível, com vista a aferir a significância em termos da sua influência sobre a comunidade em estudo. Caso não seja possível uma análise estatística por falta de robustez, será efetuado, contudo, uma análise qualitativa dos parâmetros com vista a identificar possíveis alterações na comunidade.

Nesta temática, mais se acrescenta que se procurará ainda avaliar a relação entre outros fatores exógenos e os resultados obtidos das comunidades em estudo. Serão efetuadas análises estatísticas sempre que existir robustez de dados, ou, em ultimo caso, uma análise qualitativa de forma a evidenciar potenciais relações com fatores externos.

3.8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

O efeito das ações causadores de impacte confirmam-se sempre que, em termos estatísticos (significância, $p < 0,05$), as variáveis explicam relações significativas na comunidade biológica em estudo. Nos casos em que a estrutura dos dados não permita a realização de análises estatísticas robustas, serão avaliadas as tendências de forma a detetar diferenças.



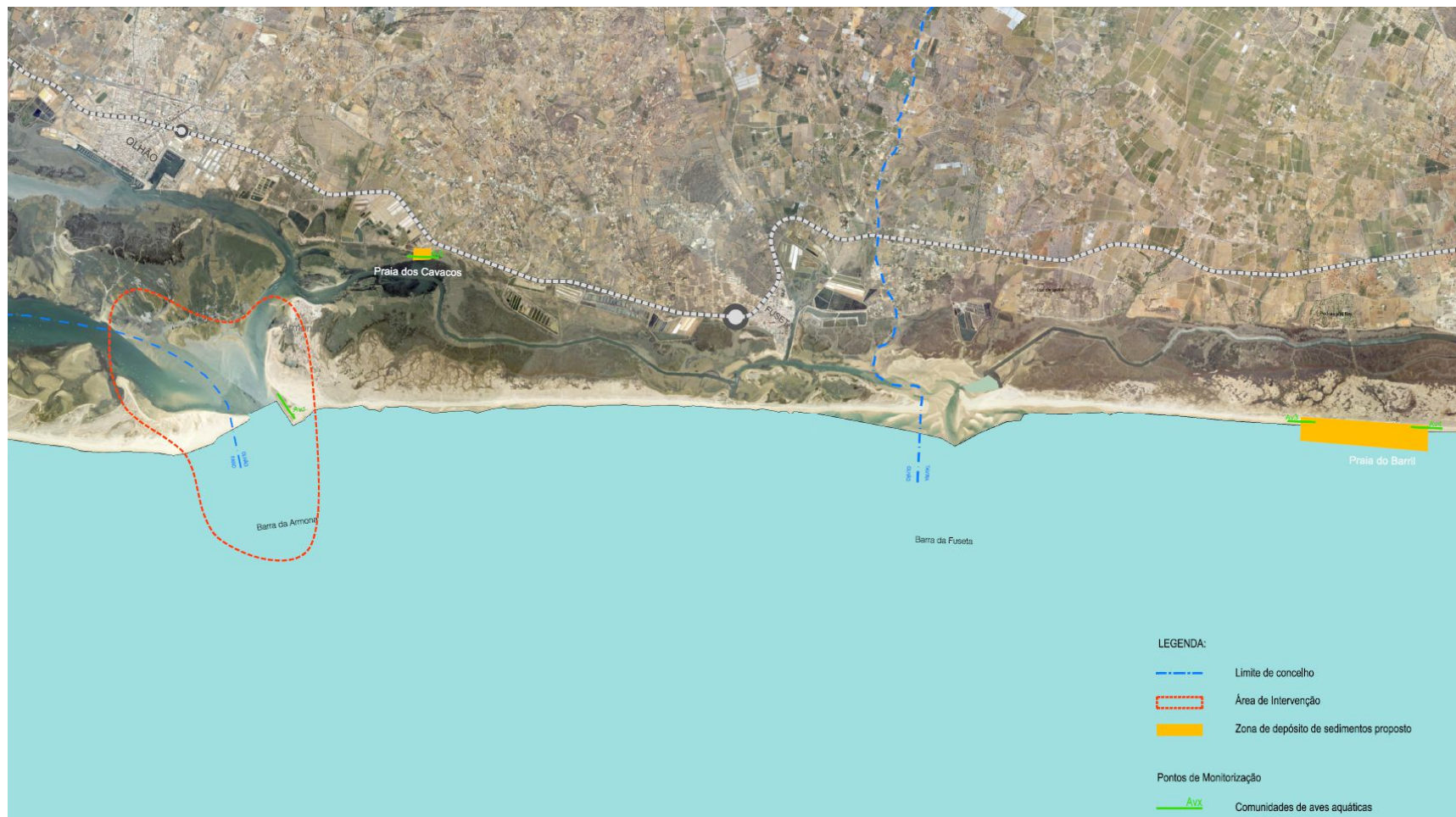


Figura 2 – Área de estudo e locais de amostragem

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. ESPÉCIES PRESENTES E ABUNDÂNCIA

No Quadro 2 apresenta-se o número total de indivíduos de cada espécie contabilizados em cada um dos transectos realizados na Fase de Pré-Dragagem.

No transecto Av1 foram observadas 3 espécies de aves, destacando-se duas: *Sterna albifrons* e *Tringa totanus*; por estarem classificadas com estatuto Vulnerável e Criticamente em Perigo, respetivamente. Foram contabilizados 3 indivíduos de *Sterna albifrons* e 1 indivíduos de *Tringa totanus*.

O transecto Av2 foi o que apresentou maior diversidade de espécies, tendo-se identificado 10 espécies. Do total de espécies destaca-se a presença de 2 indivíduos de *Numenius phaeopus*, espécie classificada com estatuto Vulnerável, e 9 indivíduos de *Tringa totanus*.

No transecto Av3 foram detetadas 4 espécies, destacando-se os 7 indivíduos contabilizados de *Sterna sandvicensis*, espécie classificada com o estatuto de Quase Ameaçado.

O transecto Av4 foi o que menor diversidade no que a espécies de aves observadas diz respeito. Foram observadas 2 espécies de aves destacando-se a observação de 2 indivíduos de *Sterna sandvicensis*.

Quadro 2 – Número total de indivíduos de cada espécie contabilizados em cada um dos transectos. Estatuto de conservação segundo o LVVP (Cabral *et al.* 2006): CR – Criticamente em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçado; LC – Pouco Preocupante

Transecto	Espécie	Nome comum	LVVP	Nº indivíduos
Av1	Larus cachinnans	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	18
	Sterna albifrons	Chilreta	VU	3
	Tringa totanus	Perna-vermelha	CR	1
Av2	Ardea cinerea	Garça-real	LC	1
	Arenaria interpres	Rola-do-mar	LC	2
	Calidris alpina	Pilrito-de-peito-preto	LC	1
	Charadrius alexandrinus	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	1
	Ciconia ciconia	Cegonha-branca	LC	3
	Egretta garzetta	Garça-branca	LC	2
	Larus cachinnans	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	4
	Numenius phaeopus	Maçarico-galego	VU	2
	Pluvialis squatarola	Tarambola-cinzenta	LC	4
Tringa totanus	Perna-vermelha	CR	9	
Av3	Calidris alba	Pilrito-das-praias	LC	1
	Charadrius alexandrinus	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	3
	Larus cachinnans	Gaivota-de-patas-amarelas	LC	5
	Sterna sandvicensis	Garajau	NT	7
Av4	Calidris alba	Pilrito-das-praias	LC	1
	Sterna sandvicensis	Garajau	NT	2



4.2. ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO/DESCANSO

Com base na cartografia das observações foi possível identificar as áreas de alimentação/descanso utilizadas pelas aves observadas nos transectos realizados (Figura 3 e Figura 4). Em todas as áreas monitorizadas foram observados indivíduos em alimentação e/ou repouso.

As áreas de alimentação/repouso observadas no transecto Av1 localizam-se todas em área de intervenção (Figura 3), o que se poderá traduzir numa potencial perturbação temporária da comunidade aqui presente.



Figura 3 – Cartografia das áreas de alimentação/descanso das aves observadas nos transectos Av1 e Av2

As zonas de depósito coincidem marginalmente com áreas de alimentação/repouso identificadas durante esta fase (Figura 3 e Figura 4). Apesar destas áreas poderem vir a ser afetadas marginalmente, considera-se que a comunidade de aves poderá ser temporariamente perturbada durante as ações previstas.



Figura 4 – Cartografia das áreas de alimentação/descanso das aves observadas nos transectos Av2 e Av3



4.3. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR IMPACTES

Não aplicável ao presente relatório. Só nas fases subsequentes da monitorização se poderá fazer uma avaliação das medidas adotadas para prevenir ou reduzir a ocorrência dos potenciais impactes previstos.

4.4. COMPARAÇÃO COM OS IMPACTES PREVISTOS

Tendo em conta que nas áreas a intervir foram detetadas áreas de alimentação/descanso de aves, existe a possibilidade de ocorrer perturbação da comunidade nestes locais. Ressalva-se que as ações de dragagens decorrerão fora do período reprodutor das espécies residentes e migradoras reprodutoras, pelo que os potenciais impactes previstos não se farão sentir neste período crítico para as aves.

Salienta-se também que as áreas sujeitas a intervenção são bastante frequentadas na altura em que decorrerão os trabalhos de dragagem e deposição de sedimentos, pelo que é expectável que a comunidade de aves presente nestes locais já apresente tolerância a um nível de perturbação considerável.

Contudo, só nas fases subsequentes da monitorização se poderá fazer uma comparação entre os impactes ocorridos e os previstos, de forma a avaliar a sua ocorrência e a sua significância.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. SÍNTESES DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTES MONITORIZADOS

No presente programa de monitorização serão avaliados os potenciais impactos previstos:

- Perda de Habitat, classificado como Pouco Significativo;
- Perturbação, classificado como Pouco Significativo.

Estes impactos foram classificados como temporários, prevendo-se uma reocupação da área por parte da maioria das espécies e a habituação das espécies às alterações verificadas.

Os resultados obtidos nas fases subsequentes da monitorização serão confrontados com os obtidos nesta fase de forma a verificar a ocorrência dos impactos identificados ou outros que se venham a identificar no decurso da presente monitorização, avaliando a sua significância em caso de ocorrência.

5.2. PROPOSTA DE ALTERAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

De forma a minimizar os impactos previstos foram propostas as seguintes medidas de minimização para a comunidade de aves:

- Aquando da realização de dragagens, tanto de primeiro estabelecimento como de manutenção e de deposição dos sedimentos, devem ser cumpridos os seguintes aspetos:
 - Duração e extensão das operações de dragagem: devem ser efetuadas durante um período contínuo e reduzidas ao menor período de tempo possível;
 - Canal a dragar: deve ser rigorosamente estabelecido, de forma a evitar intervenções em áreas não necessárias (e.g. colocação de boias);
 - Sedimentos dragados: não se devem acumular na área de intervenção ou na envolvente;
- Garantir que a deposição de dragados é realizada de forma faseada de modo a não causar alterações significativas no relevo;
- Limitar a circulação de maquinaria pesada sobre solos, de forma a evitar a sua compactação e a diminuição da taxa de infiltração;
- Deverá ser garantido que as ações são realizadas fora do período de primavera e verão, que coincidem com a fase crítica do ciclo reprodutivo de muitas espécies;
- Independentemente da época, selecionar técnicas e processos de intervenção que gerem o menor ruído, evitando a perturbação por essa via;
- Evitar depósitos provisórios de dragados, procedendo-se com rapidez ao espalhamento e nivelamento das areias;
- O curso das embarcações transporte de dragado deve ser realizado o mais afastado possível das orlas das áreas emersas da Ria, de modo a diminuir a eventual perturbação da avifauna.

Tendo em conta os resultados obtidos considera-se que as medidas propostas se encontram adequadas, pelo que não se propõem alterações.



5.3. ANÁLISE DA ADEQUABILIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Considera-se que o programa de monitorização se adequa aos objetivos propostos.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A. & Mustoe, H. (2000) *Bird Census Techniques*. Academic Press, London.

Cabral M.J. (coord.), Almeida J., Almeida P.R., Dellinger T., Ferrand de Almeida N., Oliveira M.E., Palmeirim J.M., Queiroz A.I., Rogado L. & Santos-Reis M. (eds.). 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal 2ª ed.* Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

Equipa Atlas. (2008) *Atlas Das Aves Nidificantes Em Portugal (1999-2005)* (eds Instituto da Conservação da natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, and Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar). Assírio & Alvim, Lisboa.

IUCN (2017). International Union for Conservation of Nature - Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acedido a 12 de julho de 2017




IUCN. (2009) *The IUCN Red List of Threatened Species*.

Rabaça, J.E. (1995) *Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos E Princípios de Aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.



7. ANEXOS

7.1. ANEXO I – CARACTERIZAÇÃO DOS TRANSECTOS DE AMOSTRAGEM

Transecto	Descrição	Foto
<p>Av1</p>	<p>Este transecto situa-se adjacente ao Esteiro da Barra Grande, precisamente junto da Barra Grande (Barra da Armona) ao longo de uma praia de areias nuas. A parte interior do transecto no entanto, na ilha da Armona, possui vegetação psamófila dunar.</p>	
<p>Av2</p>	<p>Este transecto situa-se na Praia dos Cavacos caracterizada pela presença de uma zona ribeirinha e de um sapal</p>	
<p>Av3</p>	<p>Este transecto situa-se na Praia do Barril, uma praia de areias nuas com cordão dunar em estado de estabilização por vegetação psamófila.</p>	

Transecto	Descrição	Foto
<p>Av4</p>	<p>Tal como o anterior este transecto situa-se na Praia do Barril sendo as suas características semelhantes às dos transecto Av3.</p>	

