

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA AMPLIAÇÃO  
E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL,  
INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO  
MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA  
DO PROGRESSO**

---



**ANEXO III.10 - ECOLOGIA**

JANEIRO DE 2024

ESTE DOCUMENTO FOI REDIGIDO DE ACORDO COM O NOVO ACORDO ORTOGRAFICO

## NOTA DE APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental da Ampliação e Requalificação de Estaleiro Naval, incluindo Parqueamento a Nado e Modernização das Instalações da Quinta do Progresso, Faro é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Anexos Técnicos

- Anexo III.1 – Alterações Climáticas
- Anexo III.2 – Ordenamento do Território
- Anexo III.3 – Riscos Naturais e Tecnológicos
- Anexo III.4 – Paisagem
- Anexo III.5 – Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas
- Anexo III.6 – Resíduos e Economia Circular
- Anexo III.7 – Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais
- Anexo III.8 – Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais
- Anexo III.9 – Hidrodinâmica
- **Anexo III.10 – Ecologia**
- Anexo III.11 – Socioeconomia e Saúde Humana
- Anexo III.12 – Património
- Anexo III.13 – Ambiente Sonoro

## FICHA TÉCNICA

---

### Coordenação:

---

Fausto Hidalgo do Nascimento	Arquiteto Paisagista
------------------------------	----------------------

---

---

### Equipa Técnica:

### Estudo de Impacte Ambiental:

---

FHN group:	Resumo Não Técnico, Relatório Síntese, Alterações
Eng.ª do Ambiente Sónia Afonso	Climáticas, Ordenamento do Território, Riscos Naturais e
Arq.º Paisagista Nelson Fonseca	Tecnológicos, Paisagem, Qualidade do Ar e Emissões
Arq.º Paisagista Filipa Mendes	Atmosféricas e Resíduos e Economia Circular
Prof. Doutor Duarte N. R. Duarte	Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais, Recursos Hídricos Subterrâneos e Recursos Hídricos Superficiais e Hidrodinâmica
Dr.ª Paula Gaspar (trabalho realizado entre 2016 e 2017)	Ecologia
Dr. João Pinto	
Dr. Fernando Perna	Socioeconomia e Saúde Humana
ERA, Arqueologia	Património
SCHIU	Ambiente sonoro

---

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>9</b>
	2.1 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO EM ÁREAS SENSÍVEIS	9
	2.2 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO E VEGETAÇÃO POTENCIAL	10
	2.3 FLORA E VEGETAÇÃO	11
<b>3</b>	<b>SITUAÇÃO ATUAL</b>	<b>13</b>
	3.1 FLORA E VEGETAÇÃO	13
	3.2 FAUNA	20
<b>4</b>	<b>EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTES</b>	<b>25</b>
	5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO	26
	5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO	29
	5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO	30
	5.4 RESUMO DE IMPACTES	30
<b>6</b>	<b>IMPACTES CUMULATIVOS</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO</b>	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>34</b>

## INDICE DE ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Cartografia da vegetação e habitats correspondentes. ....	14
--	----

## INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Composição florística por famílias, das comunidades vegetais que definem os habitats de salgados presentes na área de estudo. ....	16
Tabela 2 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo. ....	18
Tabela 3 – Quantificação das áreas (valores absolutos e relativos) dos habitats identificados, excluindo o habitat complexo 1150, o qual engloba toda a área de estudo. ....	18
Tabela 4 – Espécies de limícolas que regularmente usam as salinas da Ria Formosa (adaptado de Rufino <i>et al.</i> , 1984) ....	23
Tabela 5 – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo. ....	23
Tabela 6 – Quantificação da área (ha) dos diferentes habitats naturais/biótopos afetados pela implementação do projeto. ....	27
Tabela 7 – Classificação dos impactes sobre a Flora e Vegetação na fase de construção. ....	30

## 1 INTRODUÇÃO

O conhecimento, proteção e valorização da biodiversidade é fundamental para a garantia da correta gestão do território, visto a sua salvaguarda ser vital para a integridade dos ciclos naturais no seu todo.

A proteção da biodiversidade para além da manutenção da diversidade genética, permite garantir a sustentabilidade dos ciclos naturais onde determinadas espécies se encontram inseridas. Os equilíbrios ambientais são fundamentais, visto contribuírem para a salvaguarda de pessoas e bens.

A fauna, flora e respetivos habitats são bioindicadores por excelência, permitindo a avaliação da qualidade ambiental de um determinado território, na perspetiva do seu estado de conservação e de uma forma direta, a real afetação a fenómenos associados às alterações climáticas.

A avaliação dos impactes das actividades humanas nos ecossistemas em geral, e nas espécies de fauna e flora em particular, é fundamental para entender a relevância ou não, destes impactes no território onde se inserem.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO EM ÁREAS SENSÍVEIS

A área de estudo insere-se na Ria Formosa, uma zona húmida situada no sotavento algarvio que se estende por uma superfície de cerca de 18.000 hectares, abrangendo os concelhos de Faro, Loulé, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António.

A Ria Formosa encontra-se classificada desde 1980 como Zona Húmida de Importância Internacional (Sítio Ramsar), pelo seu interesse internacional para a proteção das aves aquáticas, e como parque natural, o Parque Natural da Ria Formosa, criado pelo Decreto-Lei n.º 373/87, de 9 de dezembro (e alterado pelo Decreto-Lei n.º 99-A/2009, de 29 de abril), com o objetivo primeiro de proteção e conservação do sistema lagunar, nomeadamente da sua flora e fauna, incluindo as espécies migratórias, e respetivos habitats.

No âmbito da Rede Natura 2000, a área de estudo insere-se no Sítio “Ria Formosa - Castro Marim” (proposto para SIC - Sítio de Interesse Comunitário) e na Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens “Ria Formosa”.

Os trabalhos de campo foram realizados entre Maio e Junho de 2017.

## 2.2 ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO E VEGETAÇÃO POTENCIAL

Biogeograficamente, a área em estudo situa-se no Reino Holártico, Região Mediterrânica, Subregião Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Setor Algarviense, Superdistrito Algárvico (Rivas-Martinez, 1990). A área de estudo (localizada na cidade de Faro) insere-se no andar Termomediterrânico seco (onde se situa a maior parte do território da Ria formosa), recebendo influência tanto dos ventos de barlavento como dos ventos mais quentes e secos de sotavento (Costa, 1996).

A flora e vegetação da Província Gaditano-Onubo-Algarviense são rica em endemismos paleomediterrânicos e paleotropicais lianóides e lauróides de folhas coriáceas. Devido ao carácter ameno deste território, são dominantes os bosques termófilos de carácter oceânico da *Quercion broteroi* p.p. e da *Quercus-Oleion sylvestris*. A vegetação potencial dos ambientes terrestres corresponde assim às associações termófilas dos bosques de sobro e azinho, aos matagais de carrasco, à vegetação psamófila da *Coremion albi* e aos matagais de zimbro em areias e arribas.

O Sector Algarviense é um território litoral, termomediterrânico seco a sub-húmido, que se situa entre Melides e a Flecha del Rompido em Espanha, tendo como taxa endémicos *Biscutella vincentina*, *Cistus palhinhae*, *Dittrichia revoluta*, *Genista algarbiensis*, *Iberis sampaioana*, *Thymus camphoratus* e *Stauracanthus vicentinus*. A boca-de-cava-terra (*Uca tangeri*) é um caranguejo endémico deste Sector que pode ser observado nos sapais entre a foz do rio Mira e Ponta Umbria (Costa, 1998).

O Superdistrito Algárvico inclui os calcários do barrocal algarvio e do barlavento e as areias do sotavento até à Flecha del Rompido, caracterizando-se pelos endemismos *Bellevalia hackelii*, *Picris willkommii*, *Plantago algarbiensis*, *Scilla odorata*, *Sidiritis lusitanica*, *Teucrium algarbiense*, *Thymus lotocephalus* e *Tuberaria major*. As comunidades endémicas presentes neste território incluem *Cistetum libanotis*, *Tuberario majoris* - *Stauracanthetum boivini*, *Thymo lotocephali* - *Coridothymetum capitati*, *Pycnocomo rutifoliae* - *Retametum monospermae*, *Tolpido barbatae* - *Tuberarietum bupleurifoliae*. São também comuns no território as comunidades *Smilaco mauritanicae* - *Quercetum rotundifoliae*, *Oleo* - *Quercetum suberis*, *Quercus cocciferae* - *Junipertum turbinatae*, *Asparago albi* - *Rhamnetum oleoidis*, *Asparago aphylli* - *Myrtetum communis*, *Phlomidio purpureo* - *Cistetum albidum*, *Loto cretici* - *Ammophiletum australis*, *Artemisio crithmifoliae* - *Armerietum pungentis*, *Ononido variegati* - *Linarietum pedunculatae*, *Limonietum ferulacei* e *Salsolo vermiculati* - *Lycietum intricati*, bem como as comunidades de salgados comuns a toda a Província, *Spartinetum maritimi*, *Sarcocornio perennis* - *Puccinellietum convolutae*, *Cistancho phelypaeae* - *Sarcocornietum fruticosae*, *Halimiono portulacoidis* - *Sarcocornietum alpini*, *Inulo crithmoidis* -



*Arthrocnemum glauci*, *Arthrocnemum glauci* - *Juncetum subulati juncetosum subulati* e *juncetosum maritimi*, *Cistancho phelypaeae* - *Suaedetum verae*, *Polygono equisetiformis* - *Juncetum maritimi*, *Salicornietum fragilis*, *Halimiono portulacoidis* - *Salicornietum patulae*. Os biótopos halonitrófilos (por exemplo, muretes e caminhos de salinas) comportam as comunidades *Spergulario bocconei* - *Mesembryanthemetum nodiflori* e *Frankenio laevis* - *Salsoletum vermiculatae*, e ainda, restrita ao território Algarvico, a *Polygono equisetiformis* - *Limoniastretum monopetali* (Costa, 1998).

Especificamente no que diz respeito à área a intervencionar, esta insere-se em território de fronteira, na transição do espaço lagunar para a terra firme a norte, faixa essa ocupada sobretudo por salinas, pinhais de pinheiro-manso e alguns núcleos urbanos. O terreno do estaleiro da Nave Pegos, embora inserido em área urbana da cidade de Faro, inclui uma zona não impermeabilizada, objeto da intervenção, a qual corresponde a uma área anteriormente utilizada como salina e piscicultura, encontrando-se atualmente preenchida por solos argilosos salinos, com encharcamento temporário na época das chuvas, não sujeita ao normal regime das marés, e sugerindo existência de lençol freático de água doce próximo da superfície do terreno.

O ambiente terrestre envolvente ao estaleiro da Nave Pegos comporta como vegetação potencial a série termomediterrânica seco – sub-húmida a húmida, psamófila, do sobreiro, *Oleo sylvestris* - *Querceto suberis sigmetum*. Já a vegetação potencial da área de intervenção, bem como o espaço lagunar adjacente, corresponde, segundo Rivas-Martinez (1990) à geosérie dos esteiros salinos e salobros termomediterrânicos - iberoatlânticos: *Cymodoceetum nodosae*, *Zosteretum noltii*, *Spartinetum maritimae*, *Salicomietum dolichostachyae*, *Puccinellio maritimae* - *Sarcocornietum perennis*, *Suaedo maritimae* - *Salicornietum patulae*; *Halimiono portulacoidis* - *Sarcocomietum alpini*, *Cistancho phelypaeae* - *Sarcocomietum fruticosae*; *Arthrocnemum macrostachyae* - *Juncetum subulati*, *Suaedo splendentis* - *Salicomietum ramosissima*; *Inulo crithmoidis* - *Arthrocnemum macrostachy*, *Cistancho phelypaeae* - *Suaedetum verae* e *Polygono equisetiformis* - *Limoniastretum monopetali*.

## 2.3 FLORA E VEGETAÇÃO

A vegetação comporta-se como suporte dos principais processos ecológicos, apresentando-se o coberto vegetal como a componente biofísica dominante numa paisagem. Enquanto entidade complexa, a vegetação tem um carácter dinâmico e a sua estruturação resulta de interação de fatores climáticos, geológicos e históricos, entre outros, onde a ação humana tem desempenhado um papel primordial e decisivo. Diferentes combinações de fatores determinam a existência de comunidades ou associações vegetais (fitocenoses) definidas e que se repetem no espaço, estruturalmente ligadas à restante comunidade biótica a que servem de habitat (Capelo, 1996).

O ambiente determinante na área de estudo é o sapal, cujo suporte geomorfológico é constituído, segundo Teixeira & Alvim (1978) in Costa (1996), por aluviões salinos resultantes do fluxo e refluxo

das marés da laguna, carregando sedimentos que se foram acumulando nos locais onde a velocidade das correntes amortece, quer por efeito de condições fisiográficas quer, a partir de certa altura, por efeito da densa cobertura da vegetação estabelecida (iniciando o processo a pioneira *Spartina maritima*, ao formar densos arrelvados).

Um dos fatores que mais influencia a distribuição das espécies no sapal da Ria Formosa é a submersão bidiária pela água das marés, sendo que os terrenos de cota inferior a 0,5 m (NMM) ocupam área bastante extensa e são diariamente submersos pela maré (Costa, 1996). Esta faixa do intertidal configura essencialmente terrenos de morfologia aplanada e natureza areno-vasosa, designadas por rasos de maré (Andrade, 1990), normalmente localizadas na interface entre o sapal e os canais (0 a -1,5 m NMM), imediatamente abaixo da cota de colonização da morraça - *Spartina maritima*, a qual define o limite inferior do sapal baixo. Embora desprovidos de vegetação de sapal, os rasos de maré encontram-se muitas vezes colonizados pela fanerogâmica marinha *Zostera noltii* (sebarrinha), a qual tende a formar pradarias densas em áreas não sujeitas a exploração ou apanha de marisco, ou a outras perturbações.

Os rasos-de-maré de natureza tendencialmente arenosa e em que não se encontram camadas argilosas espessas, podem constituir bancos naturais de moluscos bivalves. Nestes locais procede-se à apanha de semente para repovoamento dos viveiros de bivalves (essencialmente dedicados ao cultivo de ameijoia-boia, *Ruditapes decussatus*), os quais ocupam terrenos de cota idêntica, embora normalmente modelados pela adição de areias e outros sedimentos de granulometria superior. Os terrenos de cota compreendida entre 0,5 m e 1 m (NMM) são, em regra, colonizados por densos arrelvados de *Spartina marítima* e de *Sarcocornia perennis* ssp. *perennis*, *Puccinellia convoluta* e *Limonium vulgare*. A partir da cota 1 m (NMM) a vegetação diversifica-se, tendendo a ser dominada por *Sarcocornia perennis* ssp. *alpini*, *S. fruticosa*, *Puccinellia foucaudii* e *Halimione portulacoides*. Esta cota é ultrapassada pelas marés apenas em pouco de mais de 200 dias (Costa, 1996). Os bancos de sapal médio a alto, integram os taxa *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera*, *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium ferulaceum*, *L. diffusum* e *L. algarvense*.

A descrição do coberto vegetal foi efetuada de acordo com o seguinte procedimento:

- Análise da paisagem e definição do arranjo espacial da vegetação por interpretação de fotografias da cobertura aérea do local (imagens *Google Earth*, 2015), e respetivo processamento digital utilizando o *software* Quantum Gis, com produção da cartografia das principais comunidades vegetais incluídas na área de estudo e confrontação com a cartografia de habitats e vegetação do Plano Sectorial da Rede Natura 2000;

- Levantamentos de campo, que decorreram em maio e junho de 2017, para estudo do arranjo horizontal da vegetação e confirmação dos agrupamentos ou comunidades vegetais definidas por fotointerpretação, e para realização dos respetivos inventários florísticos;
- Determinação da composição florística, por identificação taxonómica de exemplares frescos e herborizados recolhidos durante as saídas de campo, utilizando Guias de Campo e Floras (Castroviejo, 1986-2012; Polunin e Huxley, 1987; Valdés *et al.*, 1987);
- Classificação das unidades de vegetação segundo critérios fitossociológicos (Rivas-Martínez *et al.*, 1990, Costa, 1996 e Costa, 1998) e determinação do estatuto de conservação dos habitats definidos por estas unidades do coberto vegetal, bem como das espécies que os compõem, face ao direito nacional e comunitário.

## 3 SITUAÇÃO ATUAL

### 3.1 FLORA E VEGETAÇÃO

A vegetação, nos 3,14 hectares a que corresponde a área a intervir, evidenciam o anterior uso do terreno e as condições hidrodinâmicas atuais. Apesar de anteriormente utilizada enquanto zona de marinhas e de piscicultura, não se observam vestígios dos anteriores tejos e esteiros desde 2012 e a área encontra-se agora preenchida por solos argilosos salinos que sofrem encharcamento temporário apenas na época das chuvas, já que a área não se encontra sujeita ao normal regime das marés (a comporta que permitia a entrada de água marinha encontra-se desativada pelo menos desde o ano de 1999, com autorização do Parque Natural da Ria Formosa).

Note-se, ainda, que em toda a área do leito da bacia e desde a década de 90 do século passado, os muretes das antigas salinas sofreram deterioração por efeito da chuva e do vento. Mais recentemente, foram efetuadas terraplanagens e escavações para ensaios do terreno. Deteta-se, ainda, na parcela noroeste da área de estudo, que o nível freático de água doce/salobra se aproxima da superfície.



Figura 1 – Cartografia da vegetação e habitats correspondentes.

O coberto vegetal é composto por um mosaico de comunidades vegetais que se podem agrupar em três grupos, condicionados pelas cotas e fisiografia do terreno - taludes (correspondentes ao antigo murete e caminho exterior da salina), parcela noroeste com influência de água doce, e leito da bacia:

#### A. Taludes

Os taludes encontram-se colonizados por vegetação de sapal alto, típica dos muretes de salinas e pisciculturas, com dominância dos taxa *Limoniastrum monopetalum*, *Suaeda vera*, *Limonium spp.*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halmione portulacoides*, *Salsola vermiculata*, *Frankenia laevis* e *Atriplex prostrata*, correspondendo a comunidades halófitas perenes de salinas e arribas. Algumas zonas dos taludes encontram-se ocupadas por extensas manchas de *Mesembryanthemum nodiflorum*.

Correspondência fitossociológica - *Polygono equisetiformis* - *Limoniastrum monopetalii* que coloniza as cotas mais elevadas de muros de salinas, taludes e caminhos salgados, e *Frankenia laevis* – *Salsolietum vermiculatae*, vegetação halonitrófila das margens de ribeiras, canais, muros de salinas e caminhos de solos argilo-arenosos compactados. Ambas as comunidades colonizam biótopos de sapal alto, sendo a primeira uma comunidade instalada nos locais mais elevados e salgados do sapal (prosperando em solos argilosos), visitada pelas águas marinhas apenas nas

marés equinociais (podendo nunca o ser), dominada pelo nanofanerófito *Limoniastrum monopetalum* que se faz acompanhar por *Suaeda vera*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Polygonum equisetiforme*, *Elymus elongatus*, *Limonium algarvense*, *L. lanceolatum*, *L. ferulaceum*, *Cistanche phelypaea* e *Halimione portulacoides*. A segunda comunidade ocorre em solos algo salinos com teor significativo em nitritos (de origem natural – por exemplo proveniente de dejetos de aves, ou antrópica – deposição de detritos orgânicos), depende da existência de lençol freático de água doce e caracteriza-se pela presença das espécies *Salsola vermiculata*, *Frankenia laevis*, *Suaeda vera* e *Atriplex halimus* (esta última não detectada neste local), acompanhadas por *Limoniastrum monopetalum*, *Sonchus tenerrimus*, *Beta vulgaris* ssp. *maritima*, *Plantago coronopus* e outras espécies da *Salicornietea futicosae* e da *Frankenion pulverulentae*.

### **B. Parcela com influência de água doce**

A extrema noroeste da bacia confina com uma zona de hortas, apresentando o talude vegetação ruderal a cotas mais elevadas, progressivamente substituídas a cotas mais baixas por comunidades onde ocorre acumulação de água doce, surgindo uma zona de caniçal e juncal, na qual dominam as espécies *Juncus subulatus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Phragmites australis*, *Tamarix africana* e *Thypha latifolia* (muito pontualmente), acompanhadas por *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex prostrata* e *Suaeda vera*.

Correspondência fitossociologia: *Arthrocnemo macrostachyi - Juncetum subulati juncetosum maritimi*, comunidade própria de salgados e de charcos salobros muito húmidos que sofrem forte dessecação estival. É formada por plantas junceiformes vivazes altas acompanhadas do arbusto *Arthrocnemum macrostachyum*, e caracteriza-se pela presença de *Juncus subulatus*, planta que necessita de acumulação à superfície do solo de mistura de água doce com salgada, e de *Bolboschoenus maritimus*.

### **C. Leito da bacia**

Na zona depressionária, domina a vegetação anual de salgados com *Salicornia patula*, e comunidades típicas de terrenos salgados nem sempre sujeitos ao regime normal das marés, com domínio de *Salicornia patula*, acompanhada por *Frankenia laevis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda albescens* e *Halimione portulacoides*.

Correspondência fitossociologia: *Suaedo splendidis - Salicornietum ramosissimae*, vegetação pioneira terofítica de salgados, formada por plantas suculentas em que a espécie principal é a *Salicornia patula*. Cresce em solos salinos argilosos ou arenosos desnudados, em depressões ou canais inundados / encharcados durante o Inverno ou princípio da Primavera e ainda em salinas. Ocupa cotas mais elevadas que a vegetação pioneira de suculentas com dominância de salicórnia do baixo sapal, pelo que pode ser acompanhada por espécies da *Arthrocnemenion macrostachyi* e *Frankenion pulverulentae*.

**Tabela 1** – Composição florística por famílias, das comunidades vegetais que definem os habitats de salgados presentes na área de estudo.

Espécies	Nome comum
<b>Amaranthaceae</b>	
<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	
<i>Atriplex prostrata</i>	armoies-bravos
<i>Halimione portulacoides</i>	gramata-branca
<i>Salsola vermiculata</i>	barrilha
<i>Suaeda vera</i>	valverde-dos-sapais
<i>Suaeda albescens</i>	
<b>Plumbaginaceae</b>	
<i>Limoniastrum monopetalum</i>	
<i>Limonium</i> spp.	
<b>Asparagaceae</b>	
<i>Asparagus albus</i>	estrepes
<b>Asteraceae</b>	
<i>Inula crithmoides</i>	madorneira-bastarda
<b>Frankeniaceae</b>	
<i>Frankenia laevis</i>	
<b>Aizoaceae</b>	
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	erva-do-orvalho
<b>Poaceae</b>	
<i>Phragmites australis</i>	caniço
<i>Puccinellia</i> sp.	
<b>Typhaceae</b>	
<i>Typha latifolia</i>	tabúa
<b>Tamaricaceae</b>	
<i>Tamarix africana</i>	tamargueira
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	triângulo
<b>Juncaceae</b>	
<i>Juncus subulatus</i>	junco

Estatuto de conservação das espécies de flora e dos habitats definidos pelas comunidades vegetais presentes na área de estudo.

A vegetação atualmente existente na área de estudo encontra-se alterada pela ação do homem, relativamente à vegetação climácica potencial, devido ao anterior estabelecimento da atividade de salinicultura / piscicultura e seu posterior abandono, bem como à ocasional mobilização de terras no interior da bacia para gestão da água que se acumula no seu interior.



A figura 2 refere-se à cartografia dos habitats naturais e seminaturais referenciados no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 para a área de estudo, estando esta classificada como área de “salinas e pisciculturas abandonadas” que comporta os seguintes habitats: 1150 – Lagunas costeiras, 1410 - Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*), 1420 - Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) e 1430 - Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).

Comprovou-se no terreno correspondência genérica entre os habitats cartografados e os habitats observados (vide tabela 2), verificando-se que o habitat 1150 existe apenas na envolvente da área de estudo ou enquanto *habitat complexo* englobando alguns dos habitats em presença na área de estudo, nomeadamente o habitat 1310 - Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas, não discriminado na cartografia.

Na área envolvente à área de estudo, encontram-se identificadas e cartografadas as seguintes classes de espaço:

- “Sedimentos intertidais”, comportando os habitats 1140 - Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa com *Zostera noltii* e 1150;
- “Sapal”, colonizado por vegetação que define os habitats 1150, 1310, 1320 - Prados de *Spartina*, 1410 e 1420;
- “Espaço subtidal”, colonizado por vegetação que define os habitats 1110 - Bancos de areia permanentemente cobertos por água do mar pouco profunda com comunidades de *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina* e 1150.

Nos cerca de 3 hectares da área de estudo ocorrem habitats com interesse de conservação e que se encontram classificados como habitats naturais e seminaturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação (segundo o Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, o qual transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas Comunitárias Aves e Habitats).

A tabela seguinte sintetiza os habitats naturais de interesse comunitário observados e o seu estado de conservação atual, o qual se conclui ser, em termos globais, razoável embora com elevado grau de fragmentação dos habitats observados. Existem manchas pontuais de vegetação em bom estado de conservação, sobretudo a correspondente à associação *Polygono equisetiformis-Limonias tetragonum* (incluída no habitat *Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos*), observada ao longo do muro que define todo o limite exterior da área de estudo. Em virtude da dimensão reduzida

da área de estudo, e respetiva especificidade relativamente à envolvente, os habitats em presença apresentam também reduzida expressão espacial. Dos habitats que ocorrem na área de estudo, nenhum possui estatuto de conservação prioritário, à exceção do sistema lagunar (*habitat complexo*) onde a área de estudo se insere, o qual corresponde ao habitat 1150 - *Lagunas costeiras*, habitat de conservação prioritária.

**Tabela 2** – Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo.

Código RN2000	Habitats naturais – Anexo I da Diretiva Habitats 1. <i>Habitats costeiros e de vegetação halófito</i>	Estado de conservação
1150	Águas marinhas e meios sob influência das marés <b>- Lagunas costeiras *</b>	Bom
1310	Sapais e prados salgados atlânticos e continentais <b>- Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas</b>	Razoável / fragmentado
1410	Sapais e prados salgados mediterrânicos e termoatlânticos <b>-Prados salgados mediterrânicos (<i>Juncetalia maritimi</i>)</b>	Razoável
1420	<b>- Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)</b>	Bom / fragmentado
1430	<b>- Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</b>	Razoável / fragmentado

\* *Habitats prioritários.*

Nota: Apesar de se considerar que a comunidade junceiforme observada se inclui no habitat 1420, seguindo o esquema sintaxonómico proposto por Costa 1996 para a vegetação do Parque Natural da Ria Formosa, não existe essa possibilidade de acordo com o manual de interpretação dos habitats da Rede Natura 2000, pelo que, para efeitos de concordância com a classificação dos habitats de interesse comunitário, avalia-se a comunidade como pertencendo ao habitat 1410, muito embora se entenda não pertencer à classe *Juncetalia maritimi* mas sim à classe *Sarcocornetea fruticosi*.

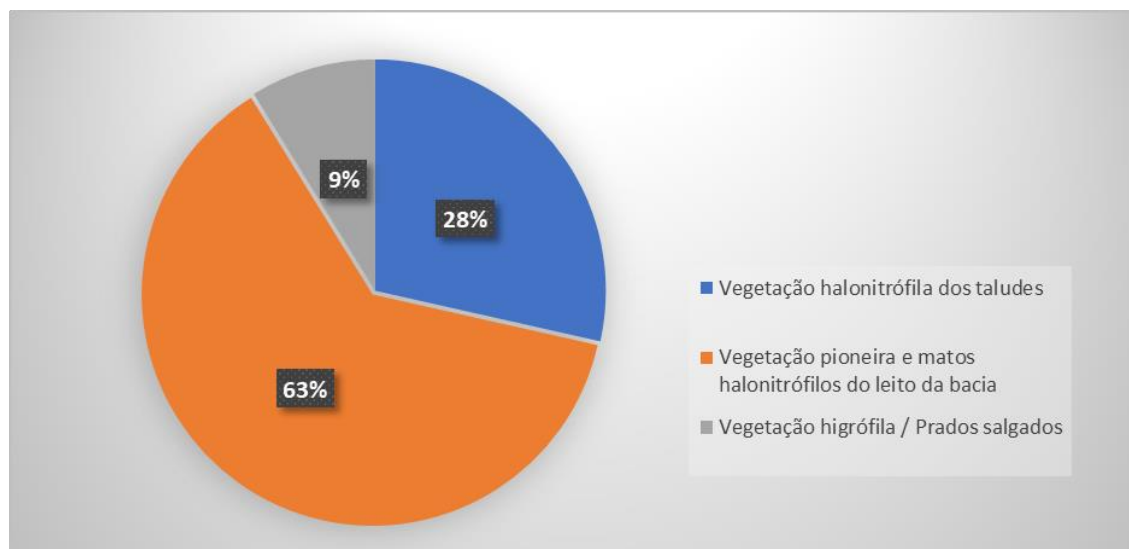
As áreas dos habitats naturais identificados no local de inserção do projeto encontram-se quantificadas na tabela seguinte (valores absolutos em m<sup>2</sup>, e relativos em percentagem) e no Gráfico 1 (valores percentuais).

**Tabela 3** – Quantificação das áreas (valores absolutos e relativos) dos habitats identificados, excluindo o habitat complexo 1150, o qual engloba toda a área de estudo.

Código RN2000	Habitats naturais – Anexo I da Diretiva Habitats 1. <i>Habitats costeiros e de vegetação halófito</i>	Área (em m <sup>2</sup> )	Área (em percentagem)
1420 + 1430	<b><u>Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) em mosaico com Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</u></b>	8 886,01	28,5 %



Código RN2000	Habitats naturais – Anexo I da Diretiva Habitats 1. <i>Habitats costeiros e de vegetação halófila</i>	Área (em m <sup>2</sup> )	Área (em percentagem)
1310 + 1430	<b><u>Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas em mosaico com Matos halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)</u></b>	19 529,80	62,7 %
1410	<b>Prados salgados mediterrânicos (<i>Juncetalia maritim</i>)</b>	2 747,42	8,8 %



**Gráfico 1** - Valores relativos de cada habitat / biótopo no terreno

Os habitats em presença no local de estudo, nomeadamente a vegetação identificada na totalidade do leito da bacia (com maior expressão espacial, cerca de 62,7 %), bem como a sua distribuição e extensão no terreno, são característicos de antigas áreas dedicadas à salinicultura e à piscicultura, quando em situação de abandono. Estas comunidades são também típicas de locais sem prévia intervenção humana, em solos salinos argilosos ou arenosos, e em depressões ou canais encharcados durante o Inverno. Revelam atualmente, no local de estudo, alguma perturbação antrópica, proveniente de movimentos de terras para gestão da água que se acumula no leito da bacia.

De entre as comunidades vegetais identificadas no leito da bacia, a vegetação higrófila possui menor expressão espacial (cerca de 8,8 %), o que é coerente com a ecologia deste sistema lagunar, já que as entradas de água doce são normalmente pouco relevantes, encontrando-se na sua generalidade circunscritas à época das chuvas e apresentando regime torrencial.

Já a vegetação dos muretes e taludes encontra-se bem representada na Ria Formosa, ao longo das cotas correspondentes ao alto sapal e em muretes de salinas e pisciculturas tanto abandonadas como em atividade. Na área de estudo apresenta uma expressão espacial de cerca de 28,5 %, encontrando-se em bom estado de conservação na generalidade do talude de suporte à bacia.

## Flora RELAPE

Quanto ao estatuto de conservação das espécies vegetais, nomeadamente no que diz respeito à Flora RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), e embora ambientes do Parque Natural da Ria Formosa, como as matas e as dunas, comportem espécies incluídas no Anexo II da Diretiva Habitats, nomeadamente os endemismos algarvios *Tuberaria major* e *Thymus lotocephalus* (espécies de conservação prioritária, a primeira considerada em elevado risco de extinção) e o endemismo lusitano *Thymus carnosus*, não foram observadas, na área de estudo ou zona envolvente, espécies que requeiram medidas de gestão para manutenção do seu estado de conservação no âmbito do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 (Anexo II – Flora, da Diretiva Habitats). Note-se que as espécies referidas ocorrem em habitats marcadamente terrestres, as duas primeiras em clareiras de matos xerófilos e a *Thymus carnosus* em dunas secundárias, não correspondendo à tipologia de ambiente encontrado na área de estudo (terrenos salgados de salinas abandonadas) e envolvente lagunar.

*Outras espécies, sem estatuto de conservação à luz do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000, mas que se consideram de distribuição geográfica restrita, como a Pycnocomon rutifolium (matos dunares do Algarve e alguns locais da Europa mediterrânica), Hypocoum procumbens (dunas litorais do Algarve e região mediterrânica) e Limonium algarvense (terrenos salgados da região mediterrânica), ocorrem na área do Parque Natural, não tendo sido, porém, observadas na área de estudo nem na sua envolvente. Mais uma vez, das espécies referidas, apenas a Limonium algarvense poderá ter ocorrência potencial na área de estudo.*

É ainda de referir a ocorrência das comunidades vegetais endémicas *Tuberario majoris - Stauracanthetum boivinii, Cistetum libanotis e Thymo lotocephali - Coridothymetum capitati* na área do Parque Natural, no entanto, tal como se verifica para as espécies de flora referidas, estas comunidades vegetais de cariz terrestre não ocorrem na área de estudo nem nos ambientes (de cariz lagunar) da zona envolvente à área de estudo.

## 3.2 FAUNA

A Ria Formosa encontra-se incluída no Parque Natural da Ria Formosa (D.L. 373/87 de 9 de dezembro). Abrangida pelas disposições das convenções de Ramsar (D.L. 101/80 de 9 de outubro) e de Berna (D.L. 316/89 de 22 de setembro) e considerada pela UICN na lista de zonas húmidas de importância internacional e o próprio PNRF pertence à lista de Biótopos Corine (CORINE/85/338/CEE). Integra a Rede Natura 2000, como Zona de Proteção Especial (ZPE) e Zona Especial de Conservação (ZEC). No contexto europeu foi considerada também uma Important Bird Area (IBA).

Esta área protegida apresenta um registo de espécies faunísticas das mais elevadas a nível nacional com registos de 228 aves (78% espécies registadas para Portugal), 34 mamíferos (35% spp. Portugal), 19 répteis (54% spp. Portugal) e 12 anfíbios (67% spp. Portugal), (SIPNAT, 2017).

Tratam-se de números muito significativos a nível nacional que resultam da elevada produtividade deste tipo de zonas húmidas, da elevada extensão dos habitats lagunares costeiros e de englobar ainda um conjunto significativo de ambientes terrestres e aquáticos salobros e dulciaquícolas. Ao nível da avifauna a Ria Formosa assume particular relevância sendo a segunda área protegida a nível nacional com maior número de aves invernantes, sobretudo anatídeos e limícolas.

A área de estudo tem sido objeto de observação informal de aves ao longo dos últimos anos e parte da informação respeitante a este grupo de vertebrados resulta dessas observações. Com o objetivo de recolher informação específica para este estudo efetuaram-se seis saídas de campo nos meses de maio e junho, com a preocupação de registar as alterações da fauna ao longo do dia, nomeadamente com diferentes alturas de maré, assim como registar diferentes fatores de perturbação que condicionassem a sua presença.

A recolha de dados de campo foi feita com recurso à identificação visual das espécies de vertebrados (utilização de binóculos de ampliação 10 vezes e telescópio de ampliação 31 vezes) sobretudo para espécies de aves, assim como de indícios da sua presença, pela observação de dejetos, pegadas, ninhos, ou outros indícios.

Foi realizado um mesmo percurso de observação direta e de indícios na zona do Estaleiro Naval atual e nas salinas abandonadas adjacentes que se propõe alterar para a construção de uma nova zona de parqueamento a nado.

Outras fontes de informação resultam da pesquisa de bibliografia e consulta de especialistas das diversas matérias e também de informações recolhidas junto dos trabalhadores da Nave Pegos.

A área de estudo insere-se numa das zonas com maior diversidade da fauna bêntica da Ria Formosa (Rosado & Bruxelas 1995). Nos bancos de vasa na zona entre-marés foi registada a presença de bivalves como *Scrobicularia plana*, *Cerastoderma sp.*, *Crassostrea sp.* e *Ruditapes decussata*, assim como *Mytilus edulis* junto de estruturas construídas do estaleiro. Nos moluscos há ainda a registar a presença de *Sepia officinalis* pelo registo de posturas nas estruturas associadas ao estaleiro. Nos crustáceos destaca-se *Uca tangeri* com visível abundância nas zonas de vasa junto dos morros de contenção das antigas salinas, outros caranguejos (fam. Portunidae) e cracas (género *Balanus*). A bibliografia consultada refere ainda a presença diversificada de fauna macrobentónica no sistema lagunar da Ria (Gamito, 2008).

Os bancos de vasa são locais de alimento de peixes como as tainhas, em particular *Chelon labrosus* e *Liza aurata*, que se observam facilmente na superfície da coluna de água o que indicia a presença de alimento (microfitobentos). Registo ainda para a presença de gobídeos (incluindo, provavelmente, *Pomatoschistus microps* já que a sua observação foi registada na zona intertidal) e *Dicentrarchus labrax* assim como sargos (*Diplodus* spp.). Registo ainda para a presença de *Atherina presbyter*. A bibliografia consultada suporta estas considerações sobre a abundância/presença relativa de peixes das famílias *Mugilidae*, *Atherinidae*, *Gobiidae* e *Sparidae* em zonas estuarinas de Portugal (e.g. Estuário do Tejo, Costa & Salgado, 1999) e em particular na Ria Formosa (Ribeiro *et al.* 2006).

As zonas de sapal, salinas, vasa e canais adjacentes ao estaleiro apresentam condições adequadas para a presença de muitas das aves aquáticas registadas para a Ria Formosa, em particular as limícolas, particularmente abundantes durante a época de inverno e nas épocas de migração. Espécies como *Himantopus himantopus*, *Charadrius hiaticula*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris alpina*, *Limosa lapponica*, ou *Arenaria interpres* são regularmente observadas nestes habitats com utilização dos diferentes espaços de acordo com as alterações das marés e fatores de perturbação. Das espécies de aves inventariadas na Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa, 170 estão citadas no anexo II da Convenção de Berna.

Para além das limícolas, as zonas de vasa junto do estaleiro de Nave Pegos, em particular durante a maré-baixa, são áreas de alimentação de gaivotas (*Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*), *Egretta garzetta*, *Ciconia ciconia* e *Platalea leucorodia* (esta última em poças de maré, lagoas e zonas de baixa profundidade). Outras espécies que regularmente utilizam as zonas inundadas para se alimentarem são *Phalacrocorax carbo*, pontualmente em grande número durante a época de inverno, *Sterna albifrons* (estatuto “Vulnerável” Cabral *et al.* (2005)) com observações regulares durante a época de nidificação, ou ainda *Pandion haliaetus* (estatuto “em Perigo”, Cabral *et al.* (2005)), espécie que nos últimos anos tem vindo a ser regularmente observada, não só na época de migração e internada como durante a época de nidificação. Ainda nas aves de rapina há registos regulares nesta zona da Ria de *Falco peregrinus* (estatuto “Raro”, Cabral *et al.* (2005)) e *Falco tinnunculus*, provavelmente em resultado do estaleiro se situar na zona de transição do sapal e áreas urbanizadas/abandonadas onde estas espécies podem estabelecer território e nidificar (ver por exemplo, Mullarney & Svensson, (2003)).

As salinas da Ria Formosa são um importante refúgio e zona de alimentação de aves limícolas e há registo da sua utilização por diversas espécies como é referido em Rufino *et al.* (1984) ou Batty (1991). Estes autores estimam que cerca de 30% das limícolas na Ria utilizam salinas durante um ciclo de maré e nestes habitats artificiais há um conjunto considerável de espécies que dele beneficiam.

**Tabela 4 –** Espécies de limícolas que regularmente usam as salinas da Ria Formosa (adaptado de Rufino *et al.*, 1984)

*Recurvirostra avosetta*, *Himantopus himantopus*, *Limosa limosa*, *Calidris minuta*, *Philomachus pugnax*, *Calidris canutus*, *Arenaria interpres*, *Gallinago gallinago*, *Actitis hypoleucos*, *Calidris alba*, *Tringa erythropus*, *Tringa totanus*, *Charadrius hiaticula*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola*, *Tringa nebularia*, *Calidris alpina*

As salinas abandonadas de Nave Pegos são frequentemente usadas por pequenos bandos de limícolas (sobretudo *Calidris alpina* e *C. minuta*) como zonas de descanso, sobretudo na época invernal e durante a maré-alta. Pontualmente outras limícolas usam esta área (sobretudo *Himantopus himantopus* e *Charadrius alexandrinus*), mas sempre em número muito reduzido.

Segundo Cerqueira (2005) há registos da presença de *Lutra lutra* na área de estudo e zonas limítrofes, associada a alguns cursos de água temporários e ribeiras que desaguam na Ria Formosa. Há também registos desta espécie na doca de Faro, tal como também se verifica a sua presença noutros locais ao longo da costa associada a refúgios apropriados e disponibilidade de alimento, como é o caso, por exemplo, da Lagoa dos Salgados ou na marina e lagos de Vilamoura (Pinto, 2003). A lontra (*Lutra lutra*) é uma espécie protegida - Anexo II da Convenção de Berna, anexo I A da Convenção de Washington (CITES) e anexos II e IV Directiva Habitats (n.º 92/43/CEE).

**Tabela 5 –** Habitats naturais de interesse comunitário presentes na área de estudo

Espécies e Famílias	Nome comum
<b>Moluscos</b>	
<i>Scobicularia plana</i>	Lambujinha
<i>Cerastoderma sp.</i>	Berbigão
<i>Ruditapes decussata</i> , <i>Venerupis sp.</i>	Amêijoas
fam. Muricidae	Búzios
<i>Mytilus edulis</i>	Mexilhão
<i>Crassostrea sp.</i>	Ostra
<i>Sepia officinalis</i>	Choco
<b>Crustáceos</b>	
<i>Uca tangeri</i>	Boca-cava-terra
fam. Portunidae	Caranguejos
<b>Anelídeos</b>	
	Poliquetas
<b>Peixes</b>	
<i>Chelon labrosus</i>	Tainha-liça
<i>Liza aurata</i>	Tainha-garrento
<i>Atherina presbyter</i>	Peixe-rei
<i>Dicentrachus labrax</i>	Robalo
<i>Diplodus spp.</i>	Sargos
<b>Aves</b>	
*sobrevoar ou de passagem	**zona agrícola, salinas e estaleiro

Espécies e Famílias	Nome comum
***obs. pontual (rara)	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro
<i>Phoenicopterus ruber*</i>	Flamingo
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar
<i>Sterna albifrons</i>	Chilreta
<i>Falco peregrinus***</i>	Falcão-peregrino
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro
<i>Larus cachinnans</i>	Gaivota-de-patas-amarelas
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho
<i>Passer domesticus</i>	Pardal
<i>Turdus merula**</i>	Melro
<i>Hirundo rustica**</i>	Andorinha-das-chaminés
<i>Delichon urbicum**</i>	Andorinha-dos-beirais
<i>Carduelis carduelis**</i>	Pintassilgo
<i>Galerida cristata**</i>	Cotovia-de-poupa
<i>Anas platyrhynchos*</i>	Pato-real
<i>Anas strepera*</i>	Frisada
<i>Pica pica***</i>	Pega-rabuda
<i>Sturnus unicolor***</i>	Estorninho-preto
<b>Mamíferos</b>	
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana
<i>Pipistrellus sp.</i>	Morcegos (Morcego-anão)
<b>Anfíbios</b>	
<i>Rana perezi</i>	Rã-verde
<b>Répteis</b>	
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato

## 4 EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DA SITUAÇÃO ATUAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Sem a implementação do projeto agora em análise, a evolução previsível decorreria da manutenção do funcionamento atual do estaleiro existente, sem a sua modernização, e com isto a manutenção no tempo, dos valores caracterizados para a situação de referência.

## 5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente subcapítulo são identificados e avaliados os impactes decorrentes da implementação e exploração do projeto de ampliação e requalificação do estaleiro naval da Nave Pegos sobre o descritor **Ecologia**. Considerando que as várias fases do projeto comportam ações distintas, com impactes diferenciados sobre a componente ecológica da área de intervenção, a avaliação de impactes é apresentada separadamente para as fases de construção, exploração e desativação do projeto.

A área em estudo corresponde à zona de escavação do antigo complexo de salinas e piscicultura adjacente à parcela edificada do estaleiro da Nave Pegos, a qual também constitui objeto de intervenção do projeto e que se exclui desta avaliação (*Ecologia*) uma vez que se insere em área urbana (ver figura xx - cartografia do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 e figura xx - PDM de Faro).

A zona para criação de um parqueamento a nado é uma bacia com cerca de 3 hectares, cuja fisionomia e vegetação evidenciam o anterior uso do terreno e as condições hidrodinâmicas atuais. Apesar de anteriormente utilizada enquanto zona de marinhas e de piscicultura, não se observam vestígios dos antigos tejos e esteiros desde 2012 e a área encontra-se agora preenchida por solos argilosos salinos que sofrem encharcamento temporário apenas na época das chuvas, já que a área não se encontra sujeita ao normal regime das marés (a comporta que permitia a entrada de água da maré encontra-se desativada desde finais da década de 80 do século passado, com autorização do Parque Natural da Ria Formosa).

Note-se, ainda, que em toda a área do leito da bacia e desde a década de 90 do século passado, os muretes das antigas salinas sofreram deterioração por efeito da chuva e do vento. Mais recentemente, foram efetuadas terraplanagens e escavações para sondagens e ensaios do terreno.

## 5.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, a intervenção de maior relevância será a escavação entre as cotas - 1,50 m e -3,50 m (ZH) da bacia destinada a funcionar como parqueamento a nado. O principal impacte consiste essencialmente na alteração das cotas do terreno e na afetação do coberto vegetal existente no leito da bacia e, parcialmente, nos taludes que a delimitam.

Importa, porém, referir que a área sobre a qual incide o impacte mais significativo da intervenção (escavação), representa aproximadamente 0,025 % da área de habitats lagunares da Ria Formosa. Esta área foi anteriormente objeto de movimentações de terra e encontra-se resguardada da inundação pela maré há quase três décadas, pelo que não configura uma situação típica de salina abandonada em que os esteiros mantêm a sua configuração original e estão sujeitos à influência da maré, constituindo habitats normalmente considerados relevantes para a conservação de espécies de avifauna aquática.

No presente caso, prevê-se a afetação sobretudo da vegetação do leito da bacia, incidindo este impacte diretamente sobre a componente florística em presença, com improváveis repercussões na fauna típica das lagunas costeiras. As comunidades florísticas em estado mais favorável de conservação encontram-se na cabeça e taludes da mota que delimita a bacia, os quais correspondem a zonas apenas parcialmente afetadas pela intervenção em termos de escavação, desmatação e pavimentação.

A análise das interações do projeto com os valores biológicos presentes na área de estudo, permite identificar as principais ações de projeto potencialmente geradoras de impactes na fase de construção, nomeadamente:

- (A) Escavação do leito da bacia para instalação de um parqueamento a nado (2,5 ha);
- (B) Afetação do coberto vegetal na mota que delimita a bacia (0,61 ha).

No quadro seguinte é apresentada a quantificação da área de habitats /biótopos afetados pela construção das infraestruturas do projeto.



**Tabela 6** – Quantificação da área (ha) dos diferentes habitats naturais/biótopos afetados pela implementação do projeto.

Zonas afetadas/Habitat natural	Área (ha)	
	A	B
Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas - Habitat 1310 + Matos halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ) - Habitat 1430.	1,95	
Prados salgados mediterrânicos ( <i>Juncetalia maritim</i> ) - Habitat 1410.	0,27	
Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> ) - Habitat 1420 + Matos halonitrófilos ( <i>Pegano-Salsoletea</i> ) - Habitat 1430.	0,28	0,61
<b>TOTAL</b>	<b>2,5</b>	<b>0,61</b>

Nota: A - Área de escavação para instalação de um parqueamento a nado. / B - Área de intervenção na mota que delimita a bacia de escavação.

Assim, sobre esta zona e no que respeita à FLORA e HABITATS, os impactes identificados serão a afetação do coberto vegetal e a perturbação induzida, podendo estes ser divididos em várias componentes:

#### **Afetação do coberto vegetal existente**

Afetação da vegetação do leito da bacia e dos muretes sujeitos a escavação – É o efeito mais óbvio e significativo para a flora e a vegetação e verifica-se numa área de aproximadamente 2,5 hectares, correspondendo a cerca de 78,6 % da área total de intervenção associada ao parqueamento a nado.

Nesta área ocorrem atualmente os habitats “Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritim*) - Habitat 1410 e Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas - Habitat 1310 + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) - Habitat 1430”, considera-se o impacte sobre estas formações vegetais como negativo, direto, permanente, a longo prazo, de magnitude elevada, irreversível, certo, em zona restrita de ocorrência, e compensável, podendo, porém, considerar-se apresentar sensibilidade ambiental baixa, dadas as características das formações vegetais existentes (fragmentadas e sujeitas a perturbação recorrente) e a reduzida expressão espacial da área afetada no contexto do sistema lagunar da Ria Formosa (o PNRF compreende uma área de 18 000 hectares, ocupando a área lagunar cerca de metade desta área).

Note-se, ainda, que este impacte considera-se compensável, na medida em que será substituído por plano de água com profundidade média de 4 metros, com possibilidade de recolonização dos taludes com costaneiros por algumas das espécies vegetais atualmente em presença, bem como de

instalação de fanerogâmicas marinhas em determinados pontos da bacia. Este impacto é avaliado como pouco significativo, tendo-lhe sido atribuído uma pontuação inferior a 55 pontos (52 pontos).

Afetação da vegetação dos taludes e cabeça da mota que delimita a bacia – A afetação destas formações vegetais decorre da intervenção de maquinaria pesada nas proximidades e das estratégias de requalificação do espaço descritas no projeto de intervenção: a) reforço da vertente interior do talude com solo e costaneiros e b) pavimentação permeável da cabeça da mota numa extensão de cerca de 400 metros lineares.

Prevê-se, ainda, que as operações de escavação do solo argiloso favoreçam a emissão de poeiras que se depositam nos caules e folhas das plantas, causando a obstrução dos estomas e reduzindo os índices de respiração e a atividade fotossintética. Estas alterações podem, assim, levar à redução da produtividade primária da vegetação que permanece no local de intervenção do projeto.

Assim, e no que se refere à afetação da vegetação arbustiva, nomeadamente de formações vegetais com interesse conservacionista “Matos halófitos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) - Habitat 1420 + Matos halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*) - Habitat 1430”, e tendo em consideração que não será afetada uma área significativa destas formações, o impacto sobre as comunidades vegetais é considerado negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, em zona restrita de ocorrência, e minimizável e/ou compensável, considerando-se apresentar sensibilidade moderada (pelo razoável estado de conservação das comunidades em alguns locais). Globalmente, atribui-se um índice de significância para este impacto baixo, 30 pontos (ver Quadro xx), salientando-se, ainda, que na cabeça da mota prevê-se manter intacta a vegetação atual numa extensão de cerca de 0,24 hectares e que a expressão espacial da área afetada é bastante reduzida no contexto tanto da área ocupada por vegetação de alto sapal da Ria Formosa, como do bom estado de conservação da generalidade destas formações vegetais no sistema lagunar.

### **Perturbação induzida**

Situações de *stress* provocado pelo derramamento de poluentes; o derramamento acidental de combustível, óleo e outros produtos pode conduzir a vegetação remanescente a situações de vulnerabilidade ou mesmo induzir a sua destruição. Este impacto considera-se negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, pouco provável e em zona restrita de ocorrência, podendo considerar-se apresentar sensibilidade baixa, dado que pode ser minimizado, é reversível e afetará uma área de reduzida expressão espacial.

Também as operações de escavação do solo argiloso podem induzir *stress* na vegetação da área circundante à da intervenção. No entanto, o projeto prevê que a escavação esteja inteiramente confinada ao interior da bacia, através da colocação prévia de estacas-prancha na zona da futura

comporta. Prevê-se, ainda, que o rebaixamento do nível freático se realize com decantação dos sobrenadantes, pelo que se considera muito improvável um efeito negativo na vegetação decorrente de descargas com finos provenientes das operações de escavação.

Salienta-se ainda que face à sensibilidade ecológica desta zona, atendendo que o Projeto está totalmente integrada em área de Rede Natura 2000, designadamente no Sítio de Interesse Comunitário da Ria Formosa / Castro Marim (PTCON0013) e dadas as características fitocenóticas das formações vegetais e habitats naturais existentes, são propostas no âmbito do presente projeto, algumas medidas de compensação para este impacte negativo, nomeadamente a reabilitação de uma área de sapal atualmente degradada, no interior da zona de intervenção (extrema nascente).

A reabilitação dessa área de sapal, com cerca de 3 500 m<sup>2</sup>, deverá obrigatoriamente incluir ações de limpeza e a remoção de embarcações em decomposição, lixos e entulhos do local, bem como a construção de comporta e o afundamento da cota do canal de entrada de água, de modo a permitir que toda a área de sapal fique sujeita à influência da maré, pressupondo-se, ainda assim, a permanência da área em domínio privado.

## 5.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

Durante fase de exploração as principais ações potencialmente geradoras de impactes na flora e vegetação são o pisoteio na área envolvente ao parqueamento a nado, a eventual introdução acidental de espécies exóticas transportadas pelas embarcações, e a emissão de efluentes químicos e/ou orgânicos provenientes dos pontos de descarga de pluviais, da lavagem de embarcações e de acidentes envolvendo óleos e combustível, os quais possam afetar negativamente a vegetação aquática no plano de água do parqueamento e as fitocenoses da zona envolvente.

Quaisquer destes impactes negativos consideraram-se, porém, de baixa significância, tendo em conta a natureza do projeto e as soluções previstas durante a fase de exploração para controlo e minimização dos efeitos referidos, nomeadamente:

- Pisoteio de vegetação: Ao longo da cabeça da mota que circunda o parqueamento a nado, encontra-se prevista a implementação de caminho pedonal (pavimento permeável) e a manutenção das atuais espécies arbustivas (e.g. *Limoniastrum monopetalum* e *Salsola brevifolia*). Neste contexto, existindo um caminho formalizado e face à tipologia de espécies que tipicamente ocorre nestes ambientes, não se prevê a destruição de vegetação de salgados por via do pisoteamento. Caso se verifique, no decorrer da fase de exploração, essa tendência, deverão ser previstos outros meios para minimização da tendência, nomeadamente a instalação de barreiras leves de balizamento ao longo dos caminhos pedonais.

- Introdução acidental de espécies exóticas: O projeto prevê a instalação de contentores com capacidade de 2.000 litros para recolha da água proveniente da lavagem do casco das embarcações, sendo esses efluentes transportados e depositados em terreno sanitário autorizado, de acordo com o protocolo de exploração, pelo que se entende como reduzida a possibilidade de introdução de organismos exóticos.
- Emissão de efluentes químicos e/ou orgânicos: Para além da solução referida no ponto anterior, o projeto prevê o encaminhamento dos pluviais para tratamento em tanques de decantação com areias, as quais serão removidas periodicamente e transportadas para aterro sanitário autorizado.
- Acidentes com óleos e combustível provenientes de maquinaria e embarcações: O projeto prevê planos de contingência para minimização dos efeitos provocados por acidentes, os quais se consideram adequados à ecologia do meio, incluindo a possibilidade de fecho das comportas principais e dos canais acessórios, conduzindo ao total encarceramento do volume de água e uma maior capacidade de limpeza dos poluentes.

### 5.3 FASE DE DESATIVAÇÃO

Dado o grau de incerteza que envolve a fase de desativação de um projeto desta natureza, no âmbito do descritor de flora e vegetação considera-se como vantajosa a manutenção do plano de água originado pela escavação, em contraponto à alternativa de reposição da situação presente.

Entende-se, assim, a manutenção do plano de água como um impacto positivo para o ecossistema, desde que o mesmo seja influenciado pelo regime e amplitude normais das marés.

### 5.4 RESUMO DE IMPACTES

**Tabela 7 – Classificação dos impactes sobre a Flora e Vegetação na fase de construção.**

Incidência / Ação geradora de Impacte	Fase do Projeto	Critérios de Classificação dos Impactes										Significância Impacte
		Natureza	Efeito	Duração	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	sensibilidade ambiental do	Impacte minimizável ou compensável	
Afetação direta da vegetação pelas ações de escavação (leito da bacia e	C	Negativo (-)	Direto (D)	P (5)	Lp (5)	E (20)	I (5)	C (10)	Zr (1)	R (5)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (52)

Incidência / Ação geradora de Impacte	Fase do Projeto	Critérios de Classificação dos Impactes										Significância do Impacte	
		Natureza	Efeito	Duração	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	sensibilidade ambiental do	Impacte minimizável ou compensável		
muretes)													
Afetação direta da vegetação dos taludes e mota que delimita a bacia.	C	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	C (10)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (30)	
Afetação direta de espécies da flora RELAPE.	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(0)	
Stress Hídrico	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	P (5)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (25)	
Derramamento de poluentes	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	Pp (3)	Zr (1)	R (5)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (18)	
Ações negligentes por parte dos trabalhadores	C	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	I (1)	M (10)	R (1)	P (5)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (30)	
Aumento de turbidez pelas ações de escavação	C	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	I (1)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (21)	
Pisoteio de vegetação	E	Negativo (-)	Direto (D)	T (1)	Mp (3)	R (5)	R (1)	I (1)	Zr (1)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (23)	
Introdução	E	Negativo	Ind.	P	Lp	M	I	I	R	M (10)	M	Impacte	

Incidência / Ação geradora de Impacte	Fase do Projeto	Critérios de Classificação dos Impactes										Significância do Impacte
		Natureza	Efeito	Duração	Frequência	Magnitude	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Extensão	sensibilidade ambiental do	Impacte minimizável ou compensável	
de espécies exóticas		(-)	(I)	(5)	(5)	(10)	(5)	(1)	(15)		(1)	Impacte Pouco Significativo (52)
Emissão de efluentes	E	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	I (1)	L (5)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (25)
Acidentes com óleos e combustível	E	Negativo (-)	Ind. (I)	T (1)	I (1)	R (5)	R (1)	Pp (3)	L (5)	M (10)	M (1)	Impacte Pouco Significativo (27)
Manutenção do plano de água	D	Positivo (+)	Direto (D)	P (5)	Lp (5)	E (20)	I (5)	P (5)	L (5)	M (10)	-	Impacte Pouco Significativo (55)

Fase de Projeto: Construção (C); Exploração (E)

Natureza: Positivo (+); Negativo (-)

Efeito: Direto (D); Indireto (I)

Duração: Permanente (P); Temporário (T)

Frequência (Ocorrência no Tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (Mp); Longo Prazo (Lp)

Magnitude: Reduzida (R); Moderada (M); Elevada (E)

Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I)

Probabilidade de Ocorrência: Improvável (I); Pouco Provável (Pp); Provável (P); Certo (C)

Extensão da zona afetada: Zona restrita de ocorrência (Zr); Local (L); Regional (R); Nacional (N);

Valor e/ou Sensibilidade Ambiental do recurso afetado: Reduzido (R); Moderado (M); Elevado (E);

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável e compensável (Nm)

## 6 IMPACTES CUMULATIVOS

Não é crível que este projeto, em conjunto com os equipamentos já existentes na Ria Formosa, contribua para o incremento de qualquer impacte já existente ou que venha a ser criado pelo presente projeto.

## **7** MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

De uma forma geral, as ações de construção deverão circunscrever-se somente às áreas estritamente necessárias.

Deverão ser tomadas todas as precauções para a limitação do ruído dentro dos limites legalmente estabelecidos.

Nas zonas ajardinadas e de enquadramento deverão ser utilizadas espécies autóctones características da envolvente da área de projeto.

## **8** PLANO DE MONITORIZAÇÃO E GESTÃO

De forma a avaliar a evolução da biodiversidade após a implementação do projeto é sugerida a monitorização da avifauna por um período de 3 anos e com uma periodicidade mensal.

Deverão ser estabelecidos dois pontos de monitorização onde se identificarão todas as espécies observadas/escutadas, por um período de 15 minutos. Deverão ver identificados os efetivos contabilizados e se efetua utilização efetiva, ou não, da área do estaleiro.

Nas zonas de enquadramento deverá ser acompanhada a evolução da flora e vegetação.

## **9** CONCLUSÕES

De uma forma geral, dada a realidade territorial existente, valores naturais em presença e escala do projeto proposto, não são expectáveis impactes assinaláveis decorrentes da atividade em causa.

A criação de uma rede fechada de recolha das águas provenientes da lavagem de embarcações e das chuvas, permite eliminar o risco de contaminação do meio aquático envolvente, o que seria a maior preocupação com um projeto desta tipologia.

A questão associada ao aumento da perturbação humana, pela presença e criação de ruído, é considerada como pouco relevante, dado o contexto industrial/portuário onde o estaleiro se irá inserir.

## 10 ANEXOS

Anexo I – Planta de Localização

Anexo II – Plano Geral