



# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES

## VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

### ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019



GRUPO ANA

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.  
**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa  
**E-mail:** ambiente@profico.pt  
**Tel.:** (+351) 21 361 93 60  
**Fax:** (+351) 21 361 93 69  
[www.proficoambiente.pt](http://www.proficoambiente.pt)



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES • VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019 • VERSÃO 01



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**Capital social:** 30 000,00 €

**Contribuinte N.º:** 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

# ÍNDICE GERAL

## **VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO**

## **VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO**

- A – Capítulos Introdutórios e Descrição do Projeto
- B – Caracterização da Situação de Referência e sua Evolução sem Projeto
- C – Impactes, Medidas de Minimização, Monitorização e Conclusões

## **VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS**

- ANEXO 1 – Equipa Técnica
- ANEXO 2 – Elementos Base
- ANEXO 3 – Elementos de Projeto
- ANEXO 4 – Consulta às Entidades
- ANEXO 5 – Recursos Hídricos
- ANEXO 6 – Sistemas Ecológicos
- ANEXO 7 – Acessibilidades e Transportes
- ANEXO 8 – Ambiente Sonoro
- ANEXO 9 – Qualidade do Ar Ambiente
- ANEXO 10 – Socioeconomia
- ANEXO 11 – Saúde Humana - Qualidade do Ar
- ANEXO 12 – Património Cultural
- ANEXO 13 – Análise de Risco
- ANEXO 14 – Ordenamento do Território
- ANEXO 15 – Critérios de Avaliação de Impactes
- ANEXO 16 – Síntese de Impactes
- ANEXO 17 – Avaliação Global

## **VOLUME IV – ANEXO CARTOGRÁFICO**

- 1 – ENQUADRAMENTO
- 2 – SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO
- 3 – RECURSOS HÍDRICOS
- 4 – SISTEMAS ECOLÓGICOS
- 5 – USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
- 6 – PAISAGEM
- 7 – AMBIENTE SONORO
- 8 – PATRIMÓNIO CULTURAL

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES • VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019 • VERSÃO 01

*(Página intencionalmente deixada em branco)*



## ANEXO 6 –SISTEMAS ECOLÓGICOS

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

## ÍNDICE

- Anexo 6.1 – Elemento Florístico
- Anexo 6.2 – Elemento Faunístico
- Anexo 6.3 - Estudo Complementar Avifauna
- Anexo 6.4 – Consulta a Entidades/Particulares – Medidas Compensatórias

*(Página intencionalmente deixada em branco)*





## ANEXO 6.1 – ELEMENTO FLORÍSTICO

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

## ANEXO 6. 1 – ELENCO FLORÍSTICO

Tabela III.6.1.1 - Elenco florístico confirmado para a área de estudo

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Aizoaceae	<i>Carpobrotus edulis</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Amaranthaceae	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Atriplex halimus</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Atriplex prostrata</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Beta maritima</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Inexistente	
Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Amaranthaceae	<i>Halimione portulacoides</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Salicornia ramosissima</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Salsola kali</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Salsola vermiculata</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Sarcocornia fruticosa</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Sarcocornia perennis</i> subsp. <i>perennis</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Suaeda albescens</i>	Autóctone	
Amaranthaceae	<i>Suaeda vera</i>	Autóctone	
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i>	Autóctone	
Amaryllidaceae	<i>Pancratium maritimum</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Ammi majus</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Bupleurum rigidum</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Eryngium maritimum</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Pimpinella villosa</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Seseli tortuosum</i>	Autóctone	
Apiaceae	<i>Thapsia villosa</i>	Autóctone	
Araceae	<i>Arisarum simorhinum</i>	Autóctone	
Araceae	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	Autóctone	
Arecaceae	<i>Washingtonia</i> sp.	Exótica	
Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i>	Autóctone	
Asparagaceae	<i>Asparagus aphyllus</i>	Autóctone	
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Autóctone	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Asparagaceae	<i>Scilla autumnalis</i>	Autóctone	
Asparagaceae	<i>Scilla monophyllos</i>	Autóctone	
Asparagaceae	<i>Urginea maritima</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Achillea ageratum</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Anacyclus radiatus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Andryala arenaria</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Arctotheca calendula</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Artemisia caerulescens</i> subsp. <i>caerulescens</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>maritima</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Aster squamatus</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>pannonicus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Bellis annua</i> subsp. <i>annua</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Carlina hispanica</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Carlina racemosa</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Carthamus lanatus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Chamaemelum mixtum</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Cheirolophus sempervirens</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Coleostephus myconis</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Conyza sumatrensis</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Cotula coronopifolia</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Evax carpetana</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>picardi</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Hypochaeris glabra</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Inula crithmoides</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Asteraceae	<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>longirostris</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Leontodon tuberosus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Logfia gallica</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Phagnalon saxatile</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Picris echioides</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Picris spinifera</i> subsp. <i>spinifera</i>	Endémica da Península Ibérica	
Asteraceae	<i>Reichardia gaditana</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Reichardia intermedia</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Scolymus maculatus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Senecio gallicus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Senecio sylvaticus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	Autóctone	
Asteraceae	<i>Tolpis barbata-sl</i>	Autóctone	
Boraginaceae	<i>Anchusa azurea</i>	Autóctone	
Boraginaceae	<i>Anchusa calcarea</i> subsp. <i>calcarea</i>	Endémica da Península Ibérica	
Boraginaceae	<i>Anchusa undulata</i> subsp. <i>undulata</i>	Endémica da Península Ibérica	
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Boraginaceae	<i>Heliotropium europaeum</i>	Autóctone	
Boraginaceae	<i>Lithodora prostrata</i>	Autóctone	
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i>	Autóctone	
Brassicaceae	<i>Brassica barbelieri</i>	Autóctone	
Brassicaceae	<i>Cakile maritima</i>	Autóctone	
Brassicaceae	<i>Iberis ciliata</i> subsp. <i>welwitschii</i>	Endémica da Península Ibérica	
Brassicaceae	<i>Malcolmia littorea</i>	Autóctone	
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>raphanistrum</i>	Autóctone	
Brassicaceae	<i>Teesdalia coronopifolia</i>	Autóctone	
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> s.l.	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Cactaceae	<i>Opuntia subulata</i>	Exótica	
Campanulaceae	<i>Jasione montana</i>	Inexistente	
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Chaetonychia cymosa</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Corrigiola litoralis</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Herniaria maritima</i>	Endémica de Portugal continental	Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro
Caryophyllaceae	<i>Paronychia argentea</i>	Autóctone	



FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Caryophyllaceae	<i>Silene colorata</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Silene littorea</i> subsp. <i>littorea</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Silene niceensis</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Spergula arvensis</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Spergularia purpurea</i>	Autóctone	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Autóctone	
Casuarinaceae	<i>Casuarina</i> sp.	Exótica	
Cistaceae	<i>Cistus crispus</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Halimium calycinum</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Halimium halimifolium</i>	Autóctone	
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata</i>	Autóctone	
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> subgenus <i>Cladina</i>	Autóctone	Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Autóctone	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Crassulaceae	<i>Sedum sediforme</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Cupressaceae	<i>Juniperus navicularis</i>	Endémica da Península Ibérica	
Cyperaceae	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Autóctone	
Cyperaceae	<i>Cladium mariscus</i>	Autóctone	
Cyperaceae	<i>Cyperus capitatus</i>	Autóctone	
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	Exótica	
Cyperaceae	<i>Cyperus longus</i>	Autóctone	
Cyperaceae	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Autóctone	
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	Autóctone	
Dipsacaceae	<i>Dipsacus comosus</i>	Endémica da Península Ibérica	
Dipsacaceae	<i>Pterocephalidium diandrum</i>	Endémica da Península Ibérica	
Dipsacaceae	<i>Pycnocomon intermedium</i>	Endémica da Península Ibérica	
Dracaenaceae	<i>Dracaena draco</i> subsp. <i>draco</i>	Introduzida	
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce maculata</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia paralias</i>	Autóctone	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia portlandica</i>	Autóctone	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segetalis</i>	Autóctone	
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis ambigua</i>	Autóctone	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Fabaceae	<i>Acacia cyclops</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Fabaceae	<i>Astragalus pelecinus</i> subsp. <i>pelecinus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Erophaca baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Lathyrus ochrus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Lotus creticus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Lupinus angustifolius</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Lupinus luteus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Medicago marina</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Ononis spinosa</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Ornithopus perpusillus</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Paraserianthes lophantha</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Fabaceae	<i>Retama monosperma</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i>	Exótica	
Fabaceae	<i>Stauracanthus genistoides</i>	Endémica da Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i>	Inexistente	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Inexistente	
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i>	Autóctone	
Fabaceae	<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	Endémica de Portugal continental	
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>	Autóctone	
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Autóctone	Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho
Geraniaceae	<i>Erodium botrys</i>	Autóctone	
Geraniaceae	<i>Erodium chium</i>	Autóctone	
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Autóctone	
Geraniaceae	<i>Erodium malacoides</i>	Autóctone	
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i>	Autóctone	
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Autóctone	
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	Inexistente	
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Autóctone	
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Autóctone	
Juncaceae	<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i>	Autóctone	
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i>	Autóctone	
Lamiaceae	<i>Lavandula pedunculata</i> subsp. <i>pedunculata</i>	Autóctone	
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i>	Autóctone	
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i>	Autóctone	
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i>	Autóctone	
Lamiaceae	<i>Thymus capitellatus</i>	Endémica de Portugal continental	Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro
Linaceae	<i>Linum bienne</i>	Autóctone	
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i>	Autóctone	
Malvaceae	<i>Malva neglecta</i>	Autóctone	
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	De espontaneidade incerta	
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	Exótica	
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Autóctone	
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Autóctone	
Onagraceae	<i>Oenothera affinis</i>	Exótica	
Orchidaceae	<i>Ophrys tenthredinifera</i>	Autóctone	Decreto n.º 50/80, de 23 de julho; DL n.º 114/90, de 5 de abril; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro; DL n.º 121/2017, de 20 de setembro
Orobanchaceae	<i>Cistanche phelypaea</i>	Autóctone	
Orobanchaceae	<i>Orobanche ramosa</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Orobanchaceae	<i>Parentucellia viscosa</i>	Autóctone	
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Papaveraceae	<i>Fumaria sepium</i>	Autóctone	
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Autóctone	
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Autóctone	
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i>	De espontaneidade incerta	
Plantaginaceae	<i>Linaria spartea</i>	Autóctone	
Plantaginaceae	<i>Misopates orontium</i>	Autóctone	
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i>	Autóctone	
Plantaginaceae	<i>Plantago lagopus</i>	Autóctone	
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Autóctone	
Plumbaginaceae	<i>Armeria pungens</i>	Autóctone	
Plumbaginaceae	<i>Limonium vulgare</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Agrostis castellana</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Aira caryophyllea</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Arrhenatherum album</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Inexistente	
Poaceae	<i>Briza maxima</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Bromus madritensis</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Corynephorus canescens</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Cutandia maritima</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Elymus farctus</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Hyparrhenia sinaica</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Polypogon maritimus</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Spartina maritima</i>	Autóctone	
Poaceae	<i>Vulpia alopecuros</i> subsp. <i>alopecuros</i>	Autóctone	
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	Autóctone	

FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	Autóctone	
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i>	Autóctone	
Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	Autóctone	
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Autóctone	
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i>	Autóctone	
Resedaceae	<i>Sesamoides purpurascens</i>	Autóctone	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>	Autóctone	
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> var. <i>ulmifolius</i>	Autóctone	
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	Autóctone	
Rubiaceae	<i>Rubia peregrina</i>	Autóctone	
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i>	Autóctone	
Salicaceae	<i>Salix</i> spp.	Autóctone	
Santalaceae	<i>Osyris alba</i>	Autóctone	
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia frutescens</i>	Autóctone	
Scrophulariaceae	<i>Verbascum virgatum</i>	Autóctone	
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i>	Autóctone	
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro



FAMÍLIA	TAXON	ENDEMICIDADE/NATURALIDADE	LEGISLAÇÃO
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Exótica	Decreto-Lei n.º 565/99 de 21 de dezembro
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>	Autóctone	
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i>	Autóctone	
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i>	Autóctone	
Urticaceae	<i>Urtica membranacea</i>	Autóctone	
Valerianaceae	<i>Centranthus calcitrapae</i> var. <i>calcitrapae</i>	Autóctone	
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus fistulosus</i>	Autóctone	





## ANEXO 6.2 – ELEMENTO FAUNÍSTICO

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES • VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019 • VERSÃO 01

## ANEXO 6.2 – ELENCO FAUNÍSTICO

Tabela III.6.2.1 - Lista de espécies de invertebrados potenciais (P) e confirmados (C) para a área de estudo

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
			D.L. 140/99	D.L. 49/2005	DL 156-A/2013
Lepidoptera	<i>Anthocharis cardamines</i>	P			
Lepidoptera	<i>Argynnis pandora</i>	P			
Lepidoptera	<i>Aricia cramera</i>	P			
Lepidoptera	<i>Cacyreus marshalli</i>	P			
Lepidoptera	<i>Callophrys avis</i>	P			
Lepidoptera	<i>Callophrys rubi</i>	P			
Lepidoptera	<i>Carcharodus alceae</i>	P			
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Charaxes jasius</i>	P			
Lepidoptera	<i>Coenonympha dorus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Colias croceus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Cupido lorquini</i>	P			
Lepidoptera	<i>Cupido minimus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Euchloe belemia</i>	P			
Lepidoptera	<i>Euchloe crameri</i>	P			

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
Lepidoptera	<i>Euphydryas aurinia</i>	P	B-II	B-II	B-II
Lepidoptera	<i>Gegenes nostrodamus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Glaucopsyche melanops</i>	P			
Lepidoptera	<i>Gonepteryx cleopatra</i>	P			
Lepidoptera	<i>Gonepteryx rhamni</i>	P			
Lepidoptera	<i>Hipparchia fidia</i>	P			
Lepidoptera	<i>Hipparchia statilinus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Iphiclides feisthamelii</i>	P			
Lepidoptera	<i>Issoria lathonia</i>	P			
Lepidoptera	<i>Lampides boeticus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Lasiommata maera</i>	P			
Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>	P			
Lepidoptera	<i>Leptidea sinapis</i>	P			
Lepidoptera	<i>Leptotes pirithous</i>	P			
Lepidoptera	<i>Lycaena phlaeas</i>	C			
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	P			
Lepidoptera	<i>Melanargia ines</i>	P			
Lepidoptera	<i>Melanargia lachesis</i>	P			
Lepidoptera	<i>Melanargia occitanica</i>	P			

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
Lepidoptera	<i>Melitaea didyma</i>	P			
Lepidoptera	<i>Melitaea phoebe</i>	P			
Lepidoptera	<i>Muschampia proto</i>	P			
Lepidoptera	<i>Neozephyrus quercus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Nymphalis polychloros</i>	P			
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	C			
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pieris rapae</i>	P			
Lepidoptera	<i>Polyommatus bellargus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pontia daplidice</i>	C			
Lepidoptera	<i>Pseudophilotes baton</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pseudophilotes panoptes</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pyrgus malvoides</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pyronia bathseba</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pyronia cecilia</i>	P			
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Satyrrium esculi</i>	P			
Lepidoptera	<i>Satyrrium ilicis</i>	P			

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
Lepidoptera	<i>Satyrium spini</i>	P			
Lepidoptera	<i>Spialia sertorius</i>	P			
Lepidoptera	<i>Thaumatopoea pityocampa</i>	C			
Lepidoptera	<i>Thymelicus acteon</i>	P			
Lepidoptera	<i>Thymelicus lineola</i>	P			
Lepidoptera	<i>Thymelicus sylvestris</i>	P			
Lepidoptera	<i>Tomares ballus</i>	P			
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	P			
Lepidoptera	<i>Vanessa cardui</i>	P			
Lepidoptera	<i>Vanessa virginiensis</i>	P			
Lepidoptera	<i>Zerynthia rumina</i>	P			
Lepidoptera	<i>Zizeeria knysna</i>	P			
Mantodea	<i>Mantis religiosa</i>	C			
Odonata	<i>Aeshna mixta</i>	P			
Odonata	<i>Anax ephippiger</i>	P			
Odonata	<i>Anax imperator</i>	P			
Odonata	<i>Anax parthenope</i>	P			
Odonata	<i>Brachythemis impartita</i>	P			
Odonata	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	P			



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
Odonata	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	P			
Odonata	<i>Ceriagrion tenellum</i>	P			
Odonata	<i>Cordulegaster boltonii</i>	P			
Odonata	<i>Crocothemis erythraea</i>	P			
Odonata	<i>Diplacodes lefebvrii</i>	P			
Odonata	<i>Enallagma cyathigerum</i>	P			
Odonata	<i>Erythromma lindenii</i>	P			
Odonata	<i>Gomphus pulchellus</i>	P			
Odonata	<i>Ischnura graellsii</i>	P			
Odonata	<i>Ischnura pumilio</i>	P			
Odonata	<i>Lestes barbarus</i>	P			
Odonata	<i>Lestes virens</i>	P			
Odonata	<i>Lestes viridis</i>	P			
Odonata	<i>Libellula depressa</i>	P			
Odonata	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	P			
Odonata	<i>Orthetrum cancellatum</i>	P			
Odonata	<i>Orthetrum chrysostigma</i>	P			
Odonata	<i>Platycnemis acutipennis</i>	P			
Odonata	<i>Platycnemis latipes</i>	P			
Odonata	<i>Sympecma fusca</i>	P			

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI		
Odonata	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	P			
Odonata	<i>Sympetrum meridionale</i>	P			
Odonata	<i>Sympetrum striolatum</i>	P			
Odonata	<i>Trithemis annulata</i>	P			
Orthoptera	<i>Atractomorpha lata</i>	C			

Tabela III.6.2.2 - Lista provisória de insetos EVOA 2017 (trabalho desenvolvido por Pedro Henriques)

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
1	Blattodea	Blattellidae	<i>Loboptera decipiens</i>	(Germar, 1817)	NE	
2	Coleoptera	Alticinae	<i>Psylliodes sp.</i>	(Berthold, 1827)		Michael Gencier
3	Coleoptera	Buprestidae	<i>Acmaeodera cylindrica</i>	(Fabricius, 1775)	NE	
4	Coleoptera	Buprestidae	<i>Capnodis tenebricosa</i>	(Olivier, 1790)	NE	
5	Coleoptera	Buprestidae	<i>Trachys troglodytiformis</i>	(Obenberger, 1918)	NE	
6	Coleoptera	Cantharidae	<i>Cantharis coronata</i>	(Gyllenhal, 1808)	NE	
7	Coleoptera	Cantharidae	<i>Ragonycha fulva</i>	(Scopoli, 1763)	NE	
8	Coleoptera	Cantharidae	<i>Ragonycha nigriventris</i>	(Motschulsky, 1860)	NE	
9	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Agapanta cf cardui</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
10	Coleoptera	Cerambycidae	<i>Certallum ebulinum</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
11	Coleoptera	Cetonidae	<i>Oxythorea funesta</i>	(Poda, 1761)	NE	
12	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cassida deflorata</i>	(Suffrian, 1844)	NE	
13	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cassida vittata</i>	(Villers, 1789)	NE	Fernando Pires
14	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chrysolina bankii</i>	(Fabricius, 1775)	NE	
15	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus cf hypochaeridis</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	Fernando Pires
16	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Cryptocephalus pusillus</i>	(Fabricius, 1777)	NE	Frank Kohler
17	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Galeruca sp.</i>	(Joannis, 1865)		Frank kohler
18	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Hispa atra</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
19	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Lachania cf puncticollis</i>	(Chevrolat, 1840)	NE	Fernando Pires

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
20	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Lachnaia cf cylindrica</i>	(Lacordaire, 1848)	NE	
21	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Sphaeroderma testaceum</i>	(Fabricius, 1775)	NE	
22	Coleoptera	Coccinilidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
23	Coleoptera	Coccinilidae	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
24	Coleoptera	Curculionidae	<i>Coniocleonus excoriatus</i>	(Gyllenhal, 1834)	NE	
25	Coleoptera	Curculionidae	<i>Lixus cf ochraceus</i>	(Boheman, 1843)	NE	
26	Coleoptera	Curculionidae	<i>Lixus sp.</i>	(Fabricius, 1801)		
27	Coleoptera	Curculionidae	<i>Sp non Id</i>			
28	Coleoptera	Dasytidae	<i>Psilothrix viridicoerulea</i>	(Geoffroy, 1785)	NE	
29	Coleoptera	Elateridae	<i>Alestrus cf dolosus</i>	(Crotch, 1867)	DD	
30	Coleoptera	Elateridae	<i>Cardiophorus sp.</i>	(Eschscholtz, 1829)		Frank Kohler
31	Coleoptera	Laagriidae	<i>Lagria cf hirta</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
32	Coleoptera	Malachiidae	<i>Clanoptilus marginellus</i>	(Olivier, 1790)	NE	
33	Coleoptera	Mordellidae	<i>Mordella aculeata</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
34	Coleoptera	Mordellidae	<i>Mordella sp.</i>	(Linnaeus, 1758)		
35	Coleoptera	Oedmeridae	<i>Oedemera lurida</i>	(Marsham, 1802)	NE	
36	Coleoptera	Oedmeridae	<i>Oedemera simplex</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
37	Coleoptera	Pentatomidae	<i>Eurydema ornata</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
38	Coleoptera	Silphidae	<i>Silpha tristis</i>	(Illiger, 1798)	NE	
39	Coleoptera	Staphilinidae	<i>Sp non Id</i>			
40	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Belopus cf elongatus</i>	(Herbst, 1797 )	NE	Frank Kohler
41	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Cossyphus hoffmannseggi</i>	(Herbst, 1797 )	NE	
42	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Blaps lusitanica</i>	(Herbst, 1799 )	NE	
43	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
44	Dermaptera	Forficulidae	<i>Guanchia pubescens</i>	(Gene, 1837)	NE	
45	Diptera	Anthomyiidae	<i>Anthomyia sp.</i>	(Meigen, 1803 )		Rui Andrade
46	Diptera	Bombyliidae	<i>Bombilius sp.</i>	(Linnaeus, 1767)		
47	Diptera	Chironomidae	<i>Sp non Id</i>			
48	Diptera	Chironomidae	<i>Sp non Id</i>			
49	Diptera	Conopidae	<i>Sp non Id</i>			
50	Diptera	Culicidae	<i>Sp non Id</i>			
51	Diptera	Dolichopodidae	<i>Ortochile cf nigrocoerulea</i>	(Latreille, 1809)	NE	
52	Diptera	Euphyridae	<i>Notophila sp.</i>	(Meigen, 1830)		Rui Andrade
53	Diptera	Limoniidae	<i>Sp non Id</i>			
54	Diptera	Muscidae	<i>Neomyia cornicina</i>	(Fabricius, 1781)	NE	
55	Diptera	Psychodidae	<i>Clogmia cf albipunctata</i>	(Williston, 1893)	NE	
56	Diptera	Scyomizidae	<i>Sp non Id</i>			
57	Diptera	Syrphidae	<i>Chrysotoxum intermedium</i>	(Meigen, 1822)	NE	Rui Andrade

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
58	Diptera	Syrphidae	<i>Eristalinus megacephalus</i>	(Rossi, 1794)	NE	
59	Diptera	Syrphidae	<i>Eristalinus taeniops</i>	(Wiedemann, 1818)	NE	
60	Diptera	Syrphidae	<i>Eristalis arbustorum</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
61	Diptera	Syrphidae	<i>Sphaerophoria cf scripta</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
62	Diptera	Syrphidae	<i>Syritta pipiens</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
63	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus cf autumnalis</i>	(Linnaeus, 1761)	NE	Confirmado por Tabanus sp. Rui Andrade
64	Diptera	Tachinidae	<i>Macquartia sp.</i>	(Robineau-Desvoidy, 1830)		Rui Andrade
65	Diptera	Tipulidae	<i>Tipula cf oleracea</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
66	Diptera	Ulidiidae.	<i>Ceroxys urticae</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	Rui Andrade
67	Hemiptera	Alydidae	<i>Micrellytra fossularum</i>	(Rossi, 1790)	NE	
68	Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis sp.</i>	(Scopoli, 1763)		
69	Hemiptera	Aphididae	<i>Aphis fabae</i>	(Scopoli, 1763)	NE	
70	Hemiptera	Cicadidae	<i>Sp non Id</i>			
71	Hemiptera	Cicadidae	<i>Sp non Id</i>			
72	Hemiptera	Cicadidae	<i>Sp non Id</i>			
73	Hemiptera	Coreidae	<i>Enoplops bos</i>	(Dohrn, 1860)	NE	Fernando Pires
74	Hemiptera	Coreidae	<i>Sp non Id</i>			
75	Hemiptera	Cydidae	<i>Cydus aterrimus</i>	(Forster, 1771)	NE	

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
76	Hemiptera	Girinidae	<i>Sp non Id</i>			
77	Hemiptera	Lygaeidae	<i>Beosus maritimus</i>	(Scopoli, 1763)	NE	Fernando Pires
78	Hemiptera	Lygaeidae	<i>Lygaeus equestris</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
79	Hemiptera	Miridae	<i>Calocoris nemoralis</i>	(Fabricius, 1787)	NE	
80	Hemiptera	Miridae	<i>Closterotomus cf norvegicus</i>	(Gmelin, 1790)	NE	Fernando Pires
81	Hemiptera	Miridae	<i>Sp non Id</i>			
82	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpocoris sp.</i>	(Kolenati, 1846)		
83	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Carpodacus cf mediterraneus</i>	(Tamanini, 1958)	NE	
84	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Sciocoris sideritidis</i>	(Wollaston, 1858)	NE	Paride Dioli
85	Hemiptera	Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
86	Hemiptera	Reduviidae	<i>Sp non Id</i>			
87	Himenoptera	Andrenidae	<i>Andrena sp.</i>	(Fabricius, 1775)		
88	Himenoptera	Apidae	<i>Nomada sp.</i>	(Scopoli, 1770)		João Costa
89	Himenoptera	Chrysididae	<i>Sp non Id</i>			
90	Himenoptera	Chrysididae	<i>Sp non Id</i>			
91	Himenoptera	Formicidae	<i>Linepithema humile</i>	(Mayr, 1868)	NE	Rui Andrade
92	Himenoptera	Formicidae	<i>Messor cf arenarius</i>	(Fabricius, 1787)	NE	
93	Himenoptera	Ichneumonidae	<i>Netelia sp.</i>	(Gray, 1860)		
94	Himenoptera	Megachilidae	<i>Osmia sp.</i>	(Fabricius, 1804)		Fernando Pires
95	Himenoptera	Mutillidae	<i>Sp non Id</i>			

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
96	Himenoptera	Sphecidae	<i>Sceliphron caementarium</i>	(Drury,1770)	NE	
97	Himenoptera	Sphecidae	<i>Sceliphron madraspatanum</i>	(Fabricius,1781)	NE	
98	Himenoptera	Tenthredinidae	<i>Aneugmenus sp.</i>	(Linnaeus, 1761)		Rui Andrade
99	Himenoptera	Vespidae	<i>Polistes cf gallicus</i>	(Linnaeus, 1761)	NE	
100	Lepidoptera	Arctidae	<i>Cymbalophora pudica</i>	(Esper, 1785)	NE	Confirmado por Eduardo Marabuto
101	Lepidoptera	Cosmopterigidae	<i>Eteobalea dohrnii</i>	(Zeeler,1847)	NE	
102	Lepidoptera	Cosmopterigidae	<i>Pyroderces argyrogrammos</i>	(Zeller, 1847)	NE	
103	Lepidoptera	Cossidae	<i>Phragmataecia castaneae</i>	(Hübner,1790)	NE	Ed Von Ems
104	Lepidoptera	Crambidae	<i>Antigastra catalaunalis</i>	(Duponchel, 1833)	NE	
105	Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo phragmitella</i>	(Hübner, 1805)	NE	
106	Lepidoptera	Crambidae	<i>Eublemma ostrina</i>	(Hübner, 1808)	NE	Confirmado por João Nunes
107	Lepidoptera	Crambidae	<i>Euchromius ramburiellus</i>	(Duponchel,1836)	NE	Eduardo Marabuto
108	Lepidoptera	Crambidae	<i>Hellula undalis</i>	(Fabricius, 1781)	NE	
109	Lepidoptera	Elachistidae	<i>Eilema caniola</i>	(Hübner, 1808)	NE	
110	Lepidoptera	Elachistidae	<i>Ethmia bipunctella</i>	(Fabricius, 1775)	NE	
111	Lepidoptera	Erebidae	<i>Aedia leucomelas</i>	(Linnaeus,1758)	NE	Eduardo Marabuto
112	Lepidoptera	Erebidae	<i>Coscinia cribraria</i>	(Hübner, 1810)	NE	
113	Lepidoptera	Erebidae	<i>Eilema predotorae</i>	(Schawerda, 1927)	NE	



Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
114	Lepidoptera	Erebidae	<i>Eublemma parva</i>	(Hübner, 1808)	NE	
115	Lepidoptera	Erebidae	<i>Grammodes bifasciata</i>	(Petagna, 1787)	NE	
116	Lepidoptera	Geometridae	<i>Aspitates ochrearia</i>	(Rossi, 1794)	NE	
117	Lepidoptera	Geometridae	<i>Chiasmia aestimaria</i>	(Hübner, 1809)	NE	Eduardo Marabuto
118	Lepidoptera	Geometridae	<i>Ennomos alniaria</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
119	Lepidoptera	Geometridae	<i>Eupithecia centaureata</i>	(Denis & Schiffermüller, 1775)	NE	
120	Lepidoptera	Geometridae	<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>	(Haworth, 1809)	NE	
121	Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea cf ochrata</i>	(Scopoli, 1763)	NE	
122	Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea fuscovenosa</i>	(Goeze, 1781)	NE	Fernando Pires
123	Lepidoptera	Geometridae	<i>Idaea incisaria</i>	(Staudinger, 1892)	NE	Confirmado por Eduardo Marabuto
124	Lepidoptera	Geometridae	<i>Orthonama obstipata</i>	(Fabricius, 1794)	NE	Fernando Pires / Confirmado por Eduardo Marabuto
125	Lepidoptera	Geometridae	<i>Rhodometra sacraria</i>	(Linnaeus, 1767)	NE	
126	Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Muschampia proto</i>	(Ochsenheimer, 1808)	NE	
127	Lepidoptera	Lecithoceridae	<i>Odites ternatella</i>	(Staudinger, 1859)	NE	Eduardo Marabuto
128	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Aricia cramera</i>	(Eschscholtz, 1775)	NE	
129	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	(Fabricius, 1761)	NE	
130	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Pollyommatus sp.</i>	(Rottemburg, 1775)		
131	Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Zizeeria knysna</i>	(Trimen, 1862)	NE	
132	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis exclamationis</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
133	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Agrotis sp.</i>	(Ochsenheimer, 1816)		

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
134	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Anarta sodae</i>	(Rambur, 1829)	NE	
135	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Aporophyla chioleuca</i>	(Herrich-Schäffer, 1850)	NE	
136	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
137	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Caradrina flavirena</i>	(Guenée, 1852)	NE	Eduardo Marabuto
138	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	(Esper, 1789)	NE	
139	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Dryobota cf labecula</i>	(Esper, 1788)	NE	
140	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hecatera weissi</i>	(Draudt, 1934)	NE	Eduardo Marabuto
141	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	(Hübner, 1808)	NE	
142	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Hoplodrina ambigua</i>	(Denis & Schiffermüller, 1775)	NE	Confirmado por Ed vom Sem
143	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Lacanobia oleracea</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
144	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Leucania obsoleta</i>	(Hübner, 1803)	NE	
145	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Leucania putrescens</i>	(Hübner, 1824)	NE	
146	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Mythimna vitellina</i>	(Hübner, 1808)	NE	Eduardo Marabuto
147	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Oria musculosa</i>	(Hübner, 1808)	NE	Confirmado por Eduardo Marabuto
148	Lepidoptera	Nolidae	<i>Nola squalida</i>	(Staudinger, 1871)	NE	
149	Lepidoptera	Notodontidae	<i>Thaumetopoea herculeana</i>	(Rambur, 1840)	NE	
150	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
151	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
152	Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
153	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilion machon</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
154	Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclidus feisthamelli</i>	(Duponchel, 1832)	NE	
155	Lepidoptera	Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
156	Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias croceus</i>	(Fourcroy, 1785)	NE	
157	Lepidoptera	Pieridae	<i>Euchloe belemya</i>	(Esper, 1800)	NE	
158	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
159	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
160	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
161	Lepidoptera	Pieridae	<i>Pontia daplidice</i>	(Linnaeus, 1758)	LC	
162	Lepidoptera	Plutellidae	<i>Plutella xylostella</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	Eduardo Marabuto
163	Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Agdistis cf tamaricis</i>	(Zeller, 1847)	NE	
164	Lepidoptera	Pterophoridae	<i>Agdistis neglecta</i>	(Arenberger, 1976)	NE	
165	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Acrobasis obliqua</i>	(Zeller, 1847)	NE	
166	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Aglossa caprealis</i>	(Hübner, 1809)	NE	
167	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Ancylolomia tentaculella</i>	(Hübner, 1796)	NE	
168	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Dolichartia punctalis</i>	(Denis & Schiffermüller, 1775)	NE	
169	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Ematheudes cf punctella</i>	(Treitschke, 1833)	NE	
170	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Endotricha flammealis</i>	(Denis & Schiffermüller, 1775)	NE	
171	Lepidoptera	Pyalidae	<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	Confirmado por Eduardo Marabuto

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
172	Lepidoptera	Tineidae	<i>Trichophaga bipartitella</i>	(Ragonot, 1892)	NE	
173	Lepidoptera	Tortricidae	<i>Bactra sp.</i>	(Stephens, 1834)		Eduardo Marabuto
174	Lepidoptera	Tortricidae	<i>Cochylis atricapitana</i>	(Stephens, 1852)	NE	Confirmado por Pedro Pires/Eduardo Marabuto
175	Lepidoptera	Autostichidae	<i>Oegoconia quadripuncta</i>	(Haworth, 1828)	NE	
176	Lepidoptera	Psychidae	<i>Oiketicoides eganai</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
177	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Plusia festucae</i>		NE	
178	Lepidoptera	Crambidae	<i>Pyrausta sp.</i>	(Schrank, 1802)		
179	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Tyta luctuosa</i>	(Denis & Schiffermüller, 1775)	NE	
180	Mantodea	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	(Linnaeus, 1758)	LC	
181	Mantodea	Tarachodidae	<i>Iris oratoria</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	
182	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysopa sp.</i>	(Leach, 1815)		
183	Neuroptera	Hemerobidae	<i>Wesmaelius cf subnebulosus</i>	(Stephens, 1836)	NE	
184	Odonata	Aeshnidae	<i>Aeshna mixta</i>	(Latreille, 1805)	LC	
185	Odonata	Aeshnidae	<i>Anax parthenope</i>	(Selys, 1839)	LC	
186	Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura graellsii</i>	(Rambur, 1842)	LC	
187	Odonata	Coenagrionidae	<i>Ischnura pumilio</i>	(Charpentier, 1825)	LC	
188	Odonata	Libellulidae	<i>Brachythemis impartita</i>	(Burmeister, 1839)	LC	
189	Odonata	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	(Brullé, 1832)	LC	

Nº	ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	AUTORIDADE	IUCN	IDENTIFICAÇÃO
190	Odonata	Libellulidae	<i>Diplacodes lefebvrii</i>	(Rambur, 1842)	LC	
191	Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	(Selys, 1840)	LC	
192	Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatum</i>	(Charpentier, 1840)	LC	
193	Orthoptera	Acrididae	<i>Anacridium aegyptium</i>	(Linnaeus, 1764)	NE	
194	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	(Linnaeus, 1758)	NE	

Tabela III.6.2.3 - Lista de espécies de anfíbios potenciais (P) para a área de estudo. (\*Endemismo ibérico. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado. Red list IUCN 2015 (IUCN, 2015): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC08	TOTAL	LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	P	P	P	LC	NT	III			
<i>Triturus boscai*</i>	Tritão-de-ventre-laranja	C	P	C	LC	LC	III			
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritão-marmoreado-pigmeu	C	P	C	NE	LC	III			B-IV
<i>Discoglossus galganoi*</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo		P	P	NT	LC	II			B-II / B-IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	C	P	C	LC	NT	II			B-IV
<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum		P	P	LC	LC	III			
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	C	P	C	LC	LC	II			B-IV
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	C	C	C	LC	LC	III			B-V

Tabela III.6.2.4 - Lista de espécies de répteis potenciais (P) e confirmadas (C) para a área de estudo. (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável. Red list IUCN 2015 (IUCN, 2015): NE – Não avaliado; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL	LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	P	P	P	LC	NE	II			B-II /B-IV
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga	C	C	C	LC	LC	III			
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartixa-de-dedos-denteados		P	P	NT	LC	III			
<i>Timon lepidus</i>	Sardão		P	P	LC	NT	II			
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa ibérica	P	P	P	LC	LC	III			B-IV
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	C	P	C	LC	LC	III			
<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	P	P	P	LC	LC	III			
<i>Coluber hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura		C	C	LC	LC	III			B-IV
<i>Coronella girondica</i>	Cobra-lisa-meridional		P	P	LC	LC	III			
<i>Rhinechis scalaris</i>	Cobra-de-escada	P		P	LC	LC	III			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	C	P	C	LC	LC	III			
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda		P	P	VU	VU	II			

Tabela III.6.2.5 - Lista de espécies de aves potenciais (P) e confirmadas (C) para a área de estudo. (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): NE– Não Avaliado; NA – Não Aplicável; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; RE – Regionalmente Extinto; DD – Informação Insuficiente. Red list IUCN 2015 (IUCN, 2015): NE – Não avaliado; NE – Não Avaliado; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável. SPEC: n-SPEC – Não Avaliado; SPEC-1 – Categoria 1; SPEC-2 – Categoria 2; SPEC-3 – Categoria 3)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
ORDEM PODICIIPEDIFORMES												
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE												
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Podiceps nigricollis</i>	Cagarraz	P	C	C	Vis	NT	LC	n-SPEC	II			
ORDEM PELECANIFORMES												
FAMÍLIA SULIDAE												
<i>Morus bassanus</i>	Alcatraz	C		C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III			
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE												
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	C		C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III			
ORDEM CICONIFORMES												
FAMÍLIA ARDEIDAE												
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote		P	P	MgRep	VU	LC	SPEC 3	II	II		A-I
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	P	C	C	Oc	EN	LC	SPEC 3	II			A-I
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II		A	



NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II		A	A-I
<i>Egretta gularis</i>	Garça-dos-recifes	P	C	C	Oc	NA	LC	n-SPEC	III			
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	C	P	C	Vis	NE	LC	n-SPEC				
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	C	C	C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha		P	P	MgRep	EN	LC	SPEC 3	II	II		A-I
FAMÍLIA CICONIIDAE												
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	P	C	MgRep/Res	LC	LC	n-SPEC	II	II		A-I
FAMÍLIA THERSKIOMITHIDAE												
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis-preto	C	P	C	Vis/MP	RE	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	C	C	C	MgRep/Vis	VU/NT	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
ORDEM PHOENICOPTERIFORMES												
FAMÍLIA PHOENICOPTERIDAE												
<i>Phoenicopus roseus</i>	Flamingo	C	C	C	Vis	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
ORDEM ANSERIFORMES												
FAMÍLIA ANATIDAE												
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	C		C	Vis	NT	LC	n-SPEC	III	II		A-III
<i>Tadorna tadorna</i>	Pato-branco	C	C	C	Vis/MgRep	NE	LC	n-SPEC				

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	C	P	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II	C	D
<i>Mareca strepera</i>	Frisada	C	C	C	Res/Vis	VU/NT	LC	n-SPEC	III	II		D
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha	P	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II	C	D
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	C	C	C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II		D
<i>Anas acuta</i>	Arrábio	P	P	P	Vis	LC	LC	SPEC 3	III	II	C	D
<i>Spatula querquedula</i>	Marreco	P	P	P	MP	NA	LC	SPEC 3	III	II	C	D
<i>Spatula clypeata</i>	Pato-colhereiro	C	P	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II	C	D
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Pardilheira	P	P	C	Oc	RE	VU	SPEC 1	II	I/II		A-I*
<i>Netta rufina</i>	Pato-de-bico-vermelho	P	P	P	Res/Vis	EN/NT	LC	n-SPEC	III	II		
<i>Mergus serrator</i>	Merganso-de-poupa	P	C	C	Oc	EN	LC	SPEC 3	III	II		
<b>ORDEM FALCONIFORMES</b>												
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE												
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	C	P	C	MP	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	C	P	C	Res	NT	LC	SPEC 3	II	II	A - II	A-I
<i>Milvus migrans</i>	Milhafa-preto	C	P	C	MgRep	LC	LC	SPEC 3	II	II	A - II	A-I

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	C	P	C	MP	NT	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	C	P	C	Res/Vis	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	C	P	C	Vis	VU	LC	SPEC 3	II	II	A - II	A-I
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	C	P	C	MP	EN	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	P	C	Res/Inv	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - II	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	C	P	C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II	A - II	
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II	II	A - II	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	P	C	MgRep	NT	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
FAMÍLIA PANDIONIDAE												
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	C	P	C	Vis	EN	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
FAMÍLIA FALCONIDAE												
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 3	II	II	A - II	
<i>Falco columbarius</i>	Esmerilhão	P	P	P	Vis	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - II	A-I
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	C	P	C	Vis	VU	LC	n-SPEC	II	II	A - I	A-I
ORDEM GALLIFORMES												
FAMÍLIA PHASIANIDAE												
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	C		C	Res	LC	LC	SPEC 2	III			D

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	C	C	C	MgRep/Vis/Res	LC	LC	SPEC 3	III	II		D
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>												
FAMÍLIA TURNICIDAE												
<i>Rallus aquaticus</i>	Frango-d'água		P	P	Res	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Porzana porzana</i>	Franga-d'água-malhada	P	C	C	Vis	DD	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	III			D
<i>Fulica atra</i>	Galeirão	C	P	C	Res/Vis	LC	LC	SPEC 3	III	II		D
FAMÍLIA OTTIDAE												
<i>Otis tarda</i>	Abetarda		P	P	Oc	EN	VU	SPEC 1	II	II	A - II	A-I*
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>												
FAMÍLIA HAEMATOPODIDAE												
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostraceiro	C	C	C	Vis	NT	NT	SPEC 1	III			
FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE												
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	C	C	C	Rep	LC	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	P	C	C	Rep/Vis	NT/LC	LC	n-SPEC	II	II		A-I
FAMÍLIA BURHINIDAE												
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	C	C	C	Res/Vis	VU	LC	SPEC 3	II	II		A-I

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
FAMÍLIA GLAREOLIDAE												
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	P	C	C	Oc	VU	LC	SPEC 3	II	II		A-I
FAMÍLIA CHARADRIIDAE												
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira		P	P	Rep	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	C	C	C	Rep/Vis	LC	LC	SPEC 3	II	II		A-I
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II		A-I / D
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II		
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	C	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	III	II		
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE												
<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira	P	C	C	Vis	VU	NT	SPEC 1	III	II		
<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-praias	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Calidris minuta</i>	Pilrito-pequeno	P	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Calidris temminckii</i>	Pilrito de		P	P	Oc	NE	LC	n-SPEC				

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
	Temminck											
<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido	P	C	C	Vis	VU	NT	SPEC 1	II	II		
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	C	C	C	Vis	LC	LC	SPEC 3	II	II		
<i>Calidris pugnax</i>	Combatente	P	C	C	Vis	EN	LC	SPEC 2	III	II		A-I
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Narceja-galega		P	P	Vis	DD	LC	n-SPEC	III	II		D
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	P	C	C	Vis	CR/LC	LC	SPEC 3	III	II		D
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Maçarico-de-bico-comprido	P	C	C	Oc	NA	LC	n-SPEC	III	II		
<i>Limosa limosa</i>	Milherango	C	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	III	II		
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo	C	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	III	II		A-I
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	C	C	C	Vis	VU	LC	n-SPEC	III	II		
<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real	P	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	III	II		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	P	C	C	Rep/Vis	VU	LC	SPEC 3	II	II		
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	P	C	C	Vis	NT	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Tringa erythropus</i>	Perna-vermelha-bastardo	P	C	C	Vis	VU	LC	SPEC 3	III	II		

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde	C	C	C	Vis	VU	LC	n-SPEC	III	II		
<i>Tringa stagnatilis</i>	Perna-verde-fino	P	C	C	Oc	NE	LC	n-SPEC				
<i>Tringa glareola</i>	Maçarico-bastardo	P	P	P	Vis/MP	NE	LC	SPEC 3	II	II		A-I
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha	C	C	C	Rep/Vis	CR/LC	LC	SPEC 2	III	II		
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
FAMÍLIA LARIDAE												
<i>Larus melanocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-preta	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Larus audouinii</i>	Gaivota-de-Audouin	P	C	C	Oc	VU	LC	n-SPEC	II	I/II		A-I*
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC				
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Gaivota-pequena	P	C	C	Vis	NE	LC	SPEC 3				
FAMÍLIA STERNIDAE												
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Tagaz	P	C	C	MgRep/MP	EN	LC	SPEC 3	II	II		A-I
<i>Hydroprogne caspia</i>	Garajau-grande	C	C	C	Vis	EN	LC	n-SPEC	II	II		A-I

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Garajau	C	C	C	Vis	NT	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Sterna hirundo</i>	Gaivina	C	C	C	MgRep/MP	EN	LC	n-SPEC	II	II		A-I
<i>Sternula albifrons</i>	Chilreta	C	C	C	MgRep	VU	LC	SPEC 3	II	II		A-I
<i>Chlidonias niger</i>	Gaivina-preta	P	C	C	MgRep	NE	LC	SPEC 3				A-I
<b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>												
FAMÍLIA COLUMBIDAE												
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	C	C	C	Res	DD	LC	n-SPEC	III		A	D
<i>Columba oenas</i>	Seixa	P	P	P	Vis	DD	LC	n-SPEC	III			D
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-trocaz	C		C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	C	P	C	MgRep	LC	VU	SPEC 1	III		A	D
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>												
FAMÍLIA CUCULIDAE												
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	P	P	P	MgRep	LC	LC	n-SPEC	III			
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>												
FAMÍLIA TYTONIDAE												
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 3	II		A - II	



NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
	torres											
FAMÍLIA STRIGIDAE												
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 3	II		A - II	
<i>Asio otus</i>	Bufo-pequeno	P	P	P	Res/Vis	DD	LC	n-SPEC	II		A - II	
<i>Asio flammeus</i>	Coruja-do-nabal	C	P	C	Vis	EN	LC	SPEC 3	II		A - II	A-I
ORDEM APODIFORMES												
FAMÍLIA APODIDAE												
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	C	P	C	MgRep	LC	LC	SPEC 3	III			
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	C	P	C	MgRep	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Tachymarpis melba</i>	Andorinhão-real	P	P	P	MP	NT	LC	n-SPEC	II			
ORDEM CORACIIFORMES												
FAMÍLIA ALCEDINIDAE												
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	P	C	C	Res	LC	LC	SPEC 3	II			A-I
FAMÍLIA MEROPIDAE												
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	C	P	C	MgRep	LC	LC	n-SPEC	II	II		
FAMÍLIA UPUPIDAE												
<i>Upupa epops</i>	Poupa	C	P	C	MgRep/Res	LC	LC	n-SPEC	II			

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
ORDEM PICIFORMES												
FAMÍLIA PICIDAE												
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	C	P	C	MgRep/Vis/MP	DD	LC	SPEC 3	II			
<i>Dendrocopos major</i>	Picapau-malhado	C		C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
ORDEM PASSERIFORMES												
FAMÍLIA ALAUDIDAE												
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha	P	P	P	MgRep	LC	LC	SPEC 3	II			A-I
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 3	III			
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	C	P	C	Vis	LC	LC	SPEC 3	III			
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE												
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-das-barreiras	C	P	C	MgRep	LC	LC	SPEC 3	II			
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	C	P	C	MgRep	LC	LC	SPEC 3	II			
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	C	P	C	MgRep	LC	LC	SPEC 2	II			
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	C	P	C	MgRep	LC	LC	n-SPEC	II			

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
FAMÍLIA MOTACILLIDAE												
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	P	P	P	MP/MgRep	LC	LC	SPEC 3	II			A-I
<i>Anthus trivialis</i>	Petinha-das-árvores	P	P	P	MP	NT	LC	SPEC 3	II			
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	C	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	II			
<i>Anthus spinoletta</i>	Petinha-ribeirinha		P	P	Vis	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Motacilla flava</i>	Alvéola-amarela	C	C	C	MgRep	LC	LC	SPEC 3	II			
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta		P	P	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	C	P	C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE												
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA PRUNELLIDAE												
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	P	P	P	Vis	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA TURDIDAE												
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Luscinia svecica</i>	Pisco-de-peito-azul	P	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		A-I

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	C	P	C	Res/Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	P	P	P	MP	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Saxicola rubetra</i>	Cartaxo-nortenho	P	C	C	MP	VU	LC	SPEC 2	II	II		
<i>Saxicola rubicola</i>	Cartaxo	C	P	C	Res	LC	NE	n-SPEC	II	II		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	C	P	C	MP	LC	LC	SPEC 3	II	II		
<i>Turdus merula</i>	Melro	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	III	II		D
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	III	II		D
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo-ruivo	P	P	P	Vis/MP	LC	NT	SPEC 1	III	II		D
FAMÍLIA SYLVIIDAE												
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Locustella naevia</i>	Felosa-malhada	P	P	P	MP	NA	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	P	P	P	MgRep/MP	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-dos-caniços	C	P	C	MgRep/MP	NT	LC	n-SPEC	II	II		

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Felosa-dos-juncos	P	P	P	MP	NE	LC	n-SPEC				
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	C	C	C	Vis	LC	NT	SPEC 1	II			A-I
<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	P	P	P	MP	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Sylvia communis</i>	Papa-amoras	C	C	C	MP	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	C BAM	P	C	MP	VU	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Felosa-assobiadeira	C	P	C	Oc	NA	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	C	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	P	P	P	MgRep	LC	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	C	C	C	MP	NE	LC	SPEC 3	II	II		
<i>Phylloscopus fuscatus</i>	Felosa-sombria		P	P	Oc	NA	LC	n-SPEC	II	II		
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	C	P	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II	II		
FAMÍLIA MUSCICAPIDAE												

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	C	P	C	MP	NT	LC	SPEC 2	II	II		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas	C	P	C	MP		LC	n-SPEC	II	II		
FAMÍLIA AEGITHALIDAE												
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	C		C	Res	LC	LC	n-SPEC	III			
FAMÍLIA PARIDAE												
<i>Parus cristatus</i>	Chapim-de-poupa	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Parus caeruleus</i>	Chapim-azul	C	C	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Parus major</i>	Chapim-real	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA SITTIDAE												
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	C		C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA CERTHIIDAE												
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
FAMÍLIA REMIZIDAE												
<i>Remiz pendulinus</i>	Chapim-de-mascarilha	P	C	C	Vis	NT	LC	n-SPEC	III			
FAMÍLIA LANIIDAE												

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 2	II			
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	P	C	MgRep	NT	LC	SPEC 2	II			
FAMÍLIA CORVIDAE												
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC				D
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	C	P	C	Res	LC	NE	n-SPEC	II			
<i>Pica pica</i>	Pega	C		C	Res	LC	LC	n-SPEC				D
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC				D
FAMÍLIA STURNIDAE												
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estorninho-malhado	C	P	C	Vis	LC	LC	SPEC 3				D
<i>Acridotheres cristatellus</i>	Mainá-de-crista	C		C	NInd	NA	LC	na				
FAMÍLIA PASSERIDAE												
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	C	C	C	Res	LC	LC	SPEC 3				
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	P	P	P	Res	LC	LC	SPEC 3	III			
FAMÍLIA ESTRILIDIDAE												
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	C	C	C	NInd	NA	LC	na			C	
FAMÍLIA FRINGILLIDAE												

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			FENOLOGIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO			CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 98	NC 08	TOTAL		LVVP	IUCN, 2015	SPEC	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	III			
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 2	II			
<i>Carduelis chloris</i>	Verdilhão	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 2	II			
FAMÍLIA EMBERIZIDAE												
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	C	P	C	Res	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escrevedeira-dos-caniços	P BAM, P	C	C	Vis	LC	LC	n-SPEC	II			
<i>Miliaria calandra</i>	Trigueirão	C	P	C	Res	LC	LC	SPEC 2	III			



Tabela III.6.2.6 - Lista de espécies de mamíferos terrestres potenciais (P) e confirmadas (C) para a área de estudo. (\*Endemismo ibérico. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): NA – Não Avaliado; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável; DD – Informação Insuficiente. Red list IUCN 2015 (IUCN, 2015): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
			LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	C	LC	LC	III			
<i>Crocidura russula</i>	Musaranho-de-dentes-brancos	C	LC	LC	III			
<i>Talpa occidentalis*</i>	Toupeira	C	LC	LC				
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	C	NT	NT				
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	C	LC	LC	III			
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	P	LC	VU				
<i>Microtus cabreræ*</i>	Rato de Cabrera	P	VU	NT	II			B-II / B-IV
<i>Microtus lusitanicus</i>	Rato-cego	P	LC	LC				
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico	P	LC	LC				
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	C	LC	LC				
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto	C	LC	LC				
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	C	NA	LC				
<i>Mus domesticus</i>	Rato-caseiro	P	LC	LC				
<i>Mus spretus</i>	Rato-das-hortas	C	LC	LC				
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	P	DD	NT	III			

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
			LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	C	LC	LC			D	
<i>Mustela nivalis</i>	Doninha	P	LC	LC	III			
<i>Mustela putorius</i>	Toirão	P	DD	LC	III			B-V
<i>Martes foina</i>	Fuinha	P	LC	LC	III			
<i>Meles meles</i>	Texugo	C	LC	LC	III			
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	P	LC	NT	II		A - I	B-II / B-IV
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	P	LC	LC	III			B-V
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	P	LC	LC	III			B-V / D
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	P	VU	LC	II		A - II	B-IV
<i>Sus scrofa</i>	Javali	C	LC	LC				
<i>Dama dama</i>	Gamo	P	NA	LC	III			

Tabela III.6.2.7 - Lista de espécies de quirópteros potenciais (P) e confirmadas (C) para a área de estudo. (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP): NE – Não avaliado; LC – Pouco preocupante; VU – Vulnerável; DD – Informação Insuficiente. Red list IUCN 2015 (IUCN, 2015): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçado; VU – Vulnerável)

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA										ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 89	MC 99	NC 09	MC 88	MC 98	NC 08	MC 87	MC 97	NC 07	TOT AL	LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno				P						P	VU	LC	II	II		B-II / B-IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Morcego-de-água			P							P	LC	LC	II	II		B-IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão				P	C					C	LC	LC	III	II		B-IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl			P							P	LC	LC	II	II		B-IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu				P	C	P				C	LC	LC	III	II		B-IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno			P			P				P	DD	LC	II	II		B-IV
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Morcego-arborícola-gigante			P							P	DD	VU	II	II		B-IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão-escuro										P	LC	LC	II	II		B-IV
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Morcego-hortelão-claro										P	NE	LC	II	II		B-IV
<i>Barbastella</i>	Morcego-										P	DD	NT	II	II		B-II / B-IV

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA										ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO		CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI			
		MC 89	MC 99	NC 09	MC 88	MC 98	NC 08	MC 87	MC 97	NC 07	TOT AL	LVVP	IUCN, 2015	BERNA	BONA	CITES	D.L.140/99
<i>barbastellus</i>	negro																
<i>Plecotus austriacus</i>	Morcego-orelhudo-cinzento	P		P	P		P				P	LC	LC	II	II		B-IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	P			P	C			P		C	VU	NT	II	II		B-II / B-IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Morcego-rabudo				P	C					C	DD	LC	II	II		B-IV



## ANEXO 6.3 - ESTUDO COMPLEMENTAR AVIFAUNA

*(Página intencionalmente deixada em branco)*



## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES

### ANEXO 6.3

ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO DO AEROPORTO DO  
MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO

JULHO 2019



GRUPO ANA



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**www.proficoambiente.pt**





**PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.**

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**Capital social:** 30 000,00 €

**Contribuinte Nº:** 505 198 290

**COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA**

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade



# ÍNDICE GERAL

## **VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO**

## **VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO**

- A – Capítulos Introdutórios e Descrição do Projeto
- B – Caracterização da Situação de Referência e sua Evolução sem Projeto
- C – Impactes, Medidas de Minimização, Monitorização e Conclusões

## **VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS**

- ANEXO 1 – Equipa Técnica
- ANEXO 2 – Elementos Base
- ANEXO 3 – Elementos de Projeto
- ANEXO 4 – Consulta às Entidades
- ANEXO 5 – Recursos Hídricos
- ANEXO 6 – Sistemas Ecológicos
- ANEXO 7 – Acessibilidades e Transportes
- ANEXO 8 – Ambiente Sonoro
- ANEXO 9 – Qualidade do Ar Ambiente
- ANEXO 10 – Socioeconomia
- ANEXO 11 – Saúde Humana - Qualidade do Ar
- ANEXO 12 – Património Cultural
- ANEXO 13 – Análise de Risco
- ANEXO 14 – Ordenamento do Território
- ANEXO 15 – Critérios de Avaliação de Impactes
- ANEXO 16 – Síntese de Impactes
- ANEXO 17 – Avaliação Global

## **VOLUME IV – ANEXO CARTOGRÁFICO**

- 1 – ENQUADRAMENTO
- 2 – SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO
- 3 – RECURSOS HÍDRICOS
- 4 – SISTEMAS ECOLÓGICOS
- 5 – USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
- 6 – PAISAGEM
- 7 – AMBIENTE SONORO
- 8 – PATRIMÓNIO CULTURAL
- 9 – IMPACTES GLOBAIS

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>ESTUÁRIO DO TEJO</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>ENQUADRAMENTO DO ESTUDO</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PERTURBAÇÃO EM ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b>	<b>4</b>
2.1.1	ÁREA ENTREMARÉS E REFÚGIOS DE PREIA-MAR	4
2.1.2	PERTURBAÇÃO DE AVES POR AERONAVES	5
<b>2.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA PERTURBAÇÃO</b>	<b>7</b>
2.3.1	ÁREA DE ESTUDO	7
2.3.2	ELENCO DE ESPÉCIES ESTUDADAS	9
2.3.3	AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO	10
2.3.4	DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO	13
2.3.5	DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE REFÚGIO	16
<b>2.4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>18</b>
2.4.1	NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO	18
2.4.2	DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO	19
2.4.3	DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NOS REFÚGIOS	21
<b>2.5</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO IMPACTE</b>	<b>32</b>
2.5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	32
2.5.2	RESULTADOS	33
2.5.3	CONCLUSÕES SOBRE OS IMPACTES NA PERTURBAÇÃO DE ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA	35
2.5.4	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	36
2.5.5	PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	42
2.5.6	AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	43
<b>2.6</b>	<b>LACUNAS DE CONHECIMENTO</b>	<b>50</b>
<b>3</b>	<b>AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVIFAUNA POR COLISÃO COM AERONAVES</b>	<b>51</b>
<b>3.1</b>	<b>CONSIDERAÇÃO INICIAIS</b>	<b>51</b>
<b>3.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>51</b>
<b>3.3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>52</b>
3.3.1	ÁREA DE ESTUDO	52
3.3.2	ORGANIZAÇÃO DA ABORDAGEM	53
3.3.3	ALCANCE DA APLICAÇÃO DE MODELO	61
<b>3.1</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO IMPACTE</b>	<b>62</b>
3.1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	62
3.1.2	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES	63
<b>4</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO SOBRE A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO ESTUÁRIO DO TEJO</b>	<b>67</b>
<b>4.1</b>	<b>METODOLOGIAS</b>	<b>67</b>
4.1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	67
4.1.2	INTEGRAÇÃO COM OS RESTANTES TRABALHOS ASSOCIADOS AO EIA	68

4.1.3	ABORDAGEM .....	70
<b>4.2</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>71</b>
4.2.1	CARACTERIZAÇÃO DA ZPE .....	71
4.2.2	ANÁLISE DOS OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO PARA AS ESPÉCIES ALVO DE GESTÃO DA ZPE72	
4.2.3	RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO E OS IMPACTES CAUSADOS PELA PERTURBAÇÃO PELO RUÍDO E MORTALIDADE POR COLISÃO COM AERONAVES.....	75
<b>4.3</b>	<b>DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....</b>	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>
<b>6.1</b>	<b>ANEXOS DO CAPÍTULO 2 - PERTURBAÇÃO DE ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA .....</b>	<b>87</b>
6.1.1	ANEXO 2.1 - ELENCO DE ESPÉCIES CONSIDERADAS NO PRESENTE ESTUDO .....	87
<b>6.2</b>	<b>ANEXOS DO CAPÍTULO 3 - AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVIFAUNA POR COLISÃO COM AERONAVES.....</b>	<b>89</b>
6.2.1	ANEXO 3.1 - ORGANIZAÇÃO DA ABORDAGEM.....	89
6.2.2	ANEXO 3.2 - CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES .....	91
6.2.3	ANEXO 3.3 - MODELOS DE IMPACTE SOBRE AS POPULAÇÕES .....	93
6.2.4	ANEXO 3.4 - BIBLIOGRAFIA USADA NA MODELAÇÃO QUE NÃO STORCHOVÁ & HOŘÁK (2018) 108	
<b>6.3</b>	<b>ANEXOS DO CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO SOBRE A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO ESTUÁRIO DO TEJO.....</b>	<b>113</b>
6.3.1	ANEXO 4.1 – OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ALVO DA ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO 113	
6.3.2	ANEXO 4.2 -MATRIZ DE IMPACTOS .....	123

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela III.6.3.2.1- Probabilidade de resposta comportamental para cada nível de decibél (db)sentido (com base em Wright <i>et al.</i> 2010) .....	13
Tabela III.6.3.2.2 - Agrupamento de espécies com base na sua distribuição, retirado da Análise de Correspondência Canónica, de Santos (2009) .....	15
Tabela III.6.3.2.3 – Percentagem de área de alimentação afetada e estimativa de indivíduos afetados (%) com base nas probabilidades associadas aos níveis de perturbação, por cada classe de ruído, com base nas abundâncias de Santos (2009) e regressão logística ordinal de Wright <i>et al.</i> (2010).....	20
Tabela III.6.3.2.4 – Percentagem da população total (em refúgios com informação) de cada uma das 9 espécies consideradas em Lourenço <i>et al.</i> (2018), afetada nos refúgios de Coina e Alhos Vedros, em cada uma das épocas fenológicas.....	27
<b>Tabela III.6.3.2.5 – Área total de cada refúgio, e percentagens de área afetada pelas diferentes classes de perturbação.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabela III.6.3.2.6 – Área útil de alimentação total por refúgio, e percentagens de área afetada pelas diferentes classes de perturbação.....</b>	<b>29</b>
Tabela III.6.3.2.7 – Percentagem estimada de população ( <i>estrutura das comunidades</i> ) afetada por perturbação nas áreas de alimentação .....	34
Tabela III.6.3.2.8 – Área de refúgio dentro da zona perturbada .....	38
Tabela III.6.3.2.9 – Locais de refúgio identificadas como tendo potencial para compensação, e tamanho das áreas dos mesmos e das áreas de alimentação adjacentes a cada um deles .....	39
Tabela III.6.3.2.10 - Caracterização do impacte causado pelo ruído das aeronaves na utilização que as aves fazem do habitat, e do impacte após a aplicação de medidas mitigadoras.....	44
Tabela III.6.3.3.1 - Variáveis que alimentam o modelo .....	56
Tabela III.6.3.3.2 - Aeroportos analisados .....	57
Tabela III.6.3.3.3 - Aeroportos analisados para a ordem Ciconiformes.....	58
Tabela III.6.3.3.4 - Valores de <i>birdstrikes</i> para as ordens das espécies a modelar.....	58
Tabela III.6.3.3.5 – Síntese da quantificação e valorização de impactes para a componente de mortalidade por <i>birdstrike</i> .....	62
Tabela III.6.3.3.6 – Classificação do impacto mortalidade sobre a avifauna .....	66
Tabela III.6.3.4.1 - Matriz de espécies-alvo com objetivos de conservação.....	73
Tabela III.6.3.4.2 – Perda (%) média de indivíduos para o período de 50 anos após início do impacte para as espécies alvo da ZPE cujos objetivos de conservação podem ser afetados por mortalidade por colisão com aeronaves.....	78
Tabela III.6.3.6.1 - Matriz geral das espécies a modelar.....	89
Tabela III.6.3.6.2 – Outputs do Modelo e avaliação da Magnitude do impacte do <i>birdstrike</i> . ....	91
Tabela III.6.3.6.3– Importância ecológica do impacte.....	92
Tabela III.6.3.6.4– Matriz de impactes perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves sobre os objetivos de conservação das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo. Legenda: Considerada – espécie que foi alvo de análise de dados, modelação e/ou representação espacial da sua ocupação na área. Aplicabilidade – impacte que diretamente pode afetar um determinado impacte; na – não aplicável. Significância – valor qualitativo atribuído ao impacte no âmbito dos estudos Perturbação de áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina (Capítulo 2) e Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves (Capítulo 3). ....	123

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura III.6.3.2.1 – Mapa da área de estudo considerada na análise de perturbação (com base no $L_{max}$ ) .....	8
Figura III.6.3.2.2 – Probabilidade de resposta comportamental com base no nível de decibél (db(A)) sentidos, baseado em predições no modelo de regressão logística ordinal de Wright <i>et al.</i> (2010). Linha sólida = sem resposta comportamental observada; linha com pontos próximos = alteração comportamental (postura de vigilância e vocalizações de alerta), mas sem voo; linha com pontos afastados = resposta de voo, mas com regresso à área; linha com pontos e traços = resposta de voo, e abandono da área. Figura retirada de Wright <i>et al.</i> (2010). $L_{aves}$ (Db(A)) .....	12
Figura III.6.3.2.3 – Esquema exemplificativo do cálculo das áreas afetadas por cada nível de perturbação, e do número de indivíduos afetados (com base nas abundâncias de Santos (2009) – exemplo ‘Todas as aves limícolas’ .....	16
Figura III.6.3.2.4 – Mapa de ruído do pior cenário ( $L_{max}$ ) verificado no Aeroporto do Montijo (aeronave Boeing 737), e áreas abrangidas pelas diferentes classes de perturbação.....	19
Figura III.6.3.2.5 – Levantamento dos principais refúgios de preia-mar no Estuário do Tejo .....	22
Figura III.6.3.2.6 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço <i>et al.</i> 2018) por flamingo ( <i>Phoenicopterus roseus</i> ), pernillongo ( <i>Himantopus himantopus</i> ) e alfaiate ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ), nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. * - apenas para o período 2016-2018.....	24
Figura III.6.3.2.7 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço <i>et al.</i> 2018) por borrelho-grande-de-coleira ( <i>Charadrius hiaticula</i> ), tarambola-cinzenta ( <i>Pluvialis squatarola</i> ) e pilrito-de-peito-preto ( <i>Caladris alpina</i> ), nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. * - apenas para o período 2016-2018.....	25
Figura III.6.3.2.8 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço <i>et al.</i> 2018) por milherango ( <i>Limosa limosa</i> ), fuselo ( <i>Limosa lapponica</i> ) e perna-vermelha-comum ( <i>Tringa totanus</i> ) nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. * - apenas para o período 2016-2018.....	26
Figura III.6.3.2.9 – Áreas de alimentação preferenciais (4,5 km) dos refúgios considerados na análise, e níveis de perturbação ( $L_{max}$ ) (1) .....	30
Figura III.6.3.2.10 – Áreas de alimentação preferenciais (4,5km) dos refúgios considerados na análise, e níveis de perturbação ( $L_{max}$ ) (2) .....	31
Figura III.6.3.2.11 – Refúgios identificados como tendo potencial para medidas compensatórias, na zona sul e norte do Estuário do Tejo, de acordo com os critérios de seleção definidos .....	40
Figura III.6.3.3.1 - Mapa da área de estudo considerada na análise de mortalidade. ....	52
Figura III.6.3.3.2 – Organização da abordagem para quantificação da mortalidade por <i>birdstrike</i> . ....	53
Figura III.6.3.3.3 - Exemplo de interpretação da tendência populacional prevista pelo modelo. ....	60
Figura III.6.3.4.1 - Esquema da abordagem seguida .....	71
Figura III.6.3.6.1 - Variação anual das populações a modelar – todas as espécies (Lourenço et al., 2018) .....	90
Figura III.6.3.6.2 – Variação anual das populações das espécies a modelar – espécies mais de 1500 indivíduos (Lourenço et al., 2018) .....	90
Figura III.6.3.6.3 - Variação anual das populações das espécies a modelar – espécies com menos de 1500 indivíduos (Lourenço et al., 2018) .....	91

## AUTORIA TÉCNICA

A equipa técnica envolvida na elaboração do presente Estudo Complementar apresenta-se na tabela abaixo.

TÉCNICO	FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	ENTIDADE
Carlos Pacheco	Apoio à Coordenação (componente Sistemas Ecológicos - Avifauna)	Licenciado em Biologia, ramo científico (Área: Ecologia Animal) Mestre em Ecologia Doutorado em Ecologia Comportamental	Consultor Externo
Luis Rosa	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Perturbação)	Licenciado em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Pós-graduado em Biologia da Conservação	BIOINSIGHT
Isabel Passos	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Perturbação)	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia Aplicada	BIOINSIGHT
Paulo Cardoso	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Mortalidade)	Licenciado em Biologia Ambiental Pós-graduado em Gestão de bases de dados espaciais e SIG Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	BIOINSIGHT
Joana Ribeiro	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Mortalidade)	Licenciatura em Biologia - Ramo de Biologia Ambiental	BIOINSIGHT
Catarina Hencleeday	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Efeitos ZPE)	Licenciada em Biologia	BIOINSIGHT
Silvia Mesquita	Análise de dados e Elaboração do Relatório (Efeitos ZPE) Coordenação	Licenciada em Biologia – Ramo Científico-Tecnológico Pós-graduação em Turismo da Natureza	BIOINSIGHT
Ricardo Martins	Consultor externo Especialista em avifauna - Estuário do Tejo	Licenciado em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante Terrestres Doutorado em Biologia (especialidade: Ecologia)	CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Universidade do Porto
Joana Santos	Coordenação	Licenciada em Biologia Ambiental – Variante Terrestres Mestre em Ecologia e Gestão Ambiental	BIOINSIGHT
Nuno Salgueiro	Coordenação	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Especialização em Ciências e Tecnologias do Ambiente	BIOINSIGHT
Helena Coelho	Coordenação	Licenciada em Biologia Mestre em Ciências das Zonas Costeiras Doutorada em Biologia	BIOINSIGHT
Miguel Mascarenhas	Coordenação	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Mestre em Avaliação de Impacto ambiental Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica	BIOINSIGHT

# 1 INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

## 1.1 ESTUÁRIO DO TEJO

A proteção jurídica do estuário do Tejo data de 1976, com a classificação de cerca de 142 km<sup>2</sup> do Estuário como Reserva Natural do Estuário do Tejo (RNET). Posteriormente, já em 1994, a Zona de Proteção Especial do Estuário do Tejo (PTZPE0010) garantiu a cobertura de cerca de 44,7 km<sup>2</sup> de áreas intertidais e terrenos circundantes, que inclui toda a área da RNET. Ambos RNET e ZPE são geridos pelo ICNF. O Estuário do Tejo é também considerado uma zona húmida de importância internacional para as aves aquáticas ao abrigo da Convenção de Ramsar (1980).

O Estuário do Tejo é considerado um dos maiores estuários da Europa Ocidental com cerca de 320 km<sup>2</sup> (Costa 1999), sendo a zona húmida portuguesa mais importante para as aves aquáticas (Costa *et al.* 2003) e um local chave para as aves migratórias na rota do Atlântico Este (Martins 2015). Embora não se conheça a dimensão absoluta das populações da maior parte das espécies que ocorrem no Estuário do Tejo durante os períodos de inverno e migração (Martins 2015) o Estuário alberga populações importantes, a nível internacional, de sete espécies de aves aquáticas (Stroud *et al.* 2004, Delany *et al.* 2009). Entre as espécies mais abundantes durante o inverno, contam-se o pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), o milherango (*Limosa limosa*), o alfaiate (*Recurvirostra avosetta*) e a tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) (Catry *et al.* 2011), representando uma grande fração das mais de 77 000 aves limícolas e aquáticas que ocorrem no Estuário durante o inverno (Lourenço *et al.*, 2018). Em particular, o número da população invernante de alfaiates excede frequentemente os 10% da população da Europa Ocidental (Stroud *et al.* 2004, Dias 2008). Estimativas da última década apontam que 15 a 25% da população da Europa ocidental de milherango (*Limosa limosa*) utilize regularmente o Estuário do Tejo durante a migração para os locais de nidificação (Lourenço & Piersma, 2008).

O Estuário do Tejo é também um importante ponto de paragem (*stopover*) para muitas outras espécies de aves aquáticas migratórias nos seus movimentos regulares de longa distância entre áreas de reprodução, sobretudo na tundra ártica e regiões sub-árticas (Delany *et al.* 2009), e as zonas de invernada na África Ocidental (Santos 2009, Alves *et al.* 2011; Catry *et al.* 2011; Alves *et al.* 2015), muito devido à sua localização estratégica entre as zonas de invernada da África Ocidental e os principais estuários do noroeste da Europa (Delany *et al.* 2009).

## 1.2 ENQUADRAMENTO DO ESTUDO

O presente **Estudo Complementar dos Efeitos do Projeto do Aeroporto do Montijo sobre a Avifauna Estuarina e ZPE do Estuário do Tejo** constitui um estudo anexo ao EIA do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades, e visa aprofundar a análise sobre questões relacionadas com a avaliação de impacto do projeto sobre avifauna e sobre as figuras de proteção legal associadas a este grupo faunístico no Estuário do Tejo, nomeadamente:

- Perturbação de avifauna estuarina em áreas de alimentação e refúgios de preia-mar (Capítulo 2);
- Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves (Capítulo 3);
- Avaliação dos efeitos do projeto sobre os objetivos de conservação da Zona de Proteção Especial (ZPE) do Estuário do Tejo (Capítulo 4).

Assumindo-se que em fase de operação do Aeroporto do Montijo se irá verificar um aumento da intensidade de circulação de aeronaves, comparativamente à utilização atual deste espaço pelas aeronaves militares da BA6, é expectável que as aves que utilizam o espaço aéreo, zonas de alimentação e de refúgio na área de projeto e envolvente alargada sejam mais afetadas quer pelos níveis de ruído causado pelo incremento da passagem de aeronaves civis bem como pela mortalidade adicional por colisão (*birdstrike*).

Considera-se que a análise da **perturbação em áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina** carece de um estudo detalhado e que envolve a análise da seguinte informação:

- Os cones de voo das aeronaves e níveis de ruído associados;
- Elenco de espécies de avifauna ocorrentes na área de estudo;
- Identificação de áreas de refúgio e de alimentação e sua importância relativa para as espécies em causa (sobretudo limícolas);
- Suscetibilidade das espécies aos níveis de ruído.

Não existem muitos estudos que tenham procurado quantificar o efeito da perturbação de aves limícolas pelos níveis de ruído originados pela circulação de aeronaves. Por outro lado, a informação já existente sobre a comunidade de aves no Estuário do Tejo e a sua utilização de áreas de alimentação e de refúgio encontra-se dispersa por diversos trabalhos e alguma informação não publicada. Desta forma, esta análise procurou agregar e organizar a melhor informação possível, dentro das suas limitações de disponibilidade e adequação para avaliar este tipo de impactos e propor medidas de minimização e/ou compensação, como contributo ao EIA do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades.

Relativamente à **avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves**, além da estimativa de mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves por um determinado período, o estudo que aqui se apresenta procurou ainda abordar a problemática associada a este impacto sobre a dinâmica e viabilidade das populações locais de aves que ocorrem no Estuário do Tejo. Para atingir este objetivo, analisou-se a seguinte informação:

- Espécies de avifauna ocorrentes na área de estudo;
- Identificação da biologia das espécies;
- Atividade aeronáutica associada à fase de operação do Aeroporto do Montijo;



- Dados de mortalidade identificados para outros aeroportos a nível nacional e também internacional.

Também neste caso não se encontram muitos estudos que façam uma estimativa do impacto sobre as populações que resultam da mortalidade de avifauna por *birdstrike* a partir dos quais seja possível comparar metodologias e resultados obtidos.

Contudo, procurou-se produzir uma avaliação quantitativa sobre a afetação das populações de aves que ocorrem no Estuário do Tejo como forma de contribuir para a avaliação do impacto de mortalidade por colisão para o EIA do Aeroporto do Montijo.

A área de implantação do Aeroporto encontra-se contígua à ZPE do Estuário do Tejo. Por sua vez, as áreas de estudo relativas aos efeitos de perturbação de habitats de avifauna estuarina e de mortalidade por colisão sobrepõe-se parcialmente a esta área de conservação.

De acordo com os requisitos estipulados no artigo 6º (3) da Diretiva Habitats – 92/43/CEE do conselho de 21 de maio de 1992 – “Os planos ou projetos não diretamente relacionados com a gestão do sítio e não necessários para essa gestão, mas suscetíveis de afetar esse sítio de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outros planos e projetos, serão objeto de uma avaliação adequada das suas incidências sobre o sítio no que se refere aos objetivos de conservação do mesmo. Tendo em conta as conclusões da avaliação das incidências sobre o sítio e sem prejuízo do disposto no n.º4, as autoridades nacionais competentes só autorizarão esses planos ou projetos depois de se terem assegurado de que não afetarão a integridade do sítio em causa e de terem auscultado, se necessário, a opinião pública”.

Por outro lado, de acordo com o Capítulo VI, Artigo 45º, alínea 3 do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, “Sempre que o projeto se encontre simultaneamente abrangido pelo presente regime e pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, a avaliação de incidências ambientais prevista no seu artigo 10.º é assegurada pelo procedimento de AIA nos termos do presente decreto-lei”.

Assim, apesar de se considerar que o procedimento de AIA permite assegurar os requisitos da Diretiva Habitats, entendeu-se, que dada a relevância do projeto, se deveria efetuar uma análise específica dos impactos potencialmente mais significativos, nomeadamente a perturbação de áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina e avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves, sobre os objetivos de conservação das espécies de aves alvo da ZPE do Estuário do Tejo. Pretende-se assim, com a **avaliação dos efeitos do projeto sobre a Zona de Proteção Especial do Estuário do Tejo**, integrar os resultados destes estudos e avaliar se estes impactos afetam significativamente os objetivos de conservação das espécies de aves alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

## 2 PERTURBAÇÃO EM ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

#### 2.1.1 ÁREA ENTREMARÉS E REFÚGIOS DE PREIA-MAR

O grupo de espécies de aves limícolas é particularmente importante, uma vez que várias populações deste grupo apresentam declínios locais e globais (Delany *et al.* 2009, Catry *et al.* 2011), relacionados com a crescente perda de habitat e perturbação humana nas áreas húmidas que utilizam nas suas rotas migratórias. Assim sendo, as zonas intertidais sem vegetação são áreas particularmente importantes, representando áreas de excecional valor para as aves limícolas, que delas dependem para se alimentarem durante a maré baixa (Moreira 1999; Granadeiro *et al.* 2004; Lourenço *et al.* 2005; Granadeiro *et al.* 2006; Granadeiro *et al.* 2007). Estas áreas albergam comunidades bentónicas, vegetais e animais que as tornam zonas ricas e produtivas, sendo muito importantes como zonas de alimentação para a comunidade avifaunística. Estas áreas são normalmente isoladas, devido ao seu substrato, não sendo adequadas para a navegação, passagem de pessoas ou veículos, nem para a implantação de edificações. Estão, contudo, sujeitas a algumas pressões antropogénicas, como por exemplo as atividades de mariscagem.

Quando, durante a maré alta, estas áreas ficam cobertas por água, as limícolas são forçadas a concentrar-se em refúgios de preia-mar, pequenas áreas que permanecem emersas na maré alta ao longo da costa (Dias *et al.* 2006; Rogers 2003).

Os locais de refúgio consistem sobretudo em zonas supratidais, protegidas (total ou parcialmente) do efeito da maré, como por exemplo salinas, sapais, praias e arrozais, embora possam incluir também as zonas mais altas dos sedimentos entremarés, que nas marés mortas não chegam a inundar durante a preia-mar (Rosa *et al.* 2006). A seleção dos refúgios por estas espécies depende de diferentes características: baixo risco de predação (Rosa *et al.* 2006, Rogers 2003), baixa perturbação e microclima relativamente brando, no qual os custos energéticos de termorregulação são baixos (Rogers 2003).

Na área do Estuário do Tejo, os refúgios fora das zonas tidais são compostos essencialmente por salinas (ativas ou abandonadas), sapais (Dias *et al.* 2006, Catry *et al.* 2011, Lourenço *et al.* 2018) e arrozais (Lourenço *et al.* 2010, Alves *et al.* 2010).

Segundo vários autores (Dias *et al.* 2006, Rodrigues 2012, Burton 2000) a fidelidade aos locais de refúgio é um fator limitante que condiciona a distribuição destas aves nas áreas de alimentação. Estes trabalhos indicam que a grande maioria dos indivíduos se distribui a menos de 4/5 quilómetros do local de refúgio utilizado.

Segundo Dias *et al.* (2006), um dos fatores que mais condiciona a distribuição do pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) nas áreas de alimentação presentes no Estuário do Tejo, é a localização das áreas de refúgio, sendo que mais de 80% dos indivíduos se alimentam em locais dentro de um raio de 5 km em torno dessas áreas. Assim, apesar de existirem condições favoráveis para a alimentação em locais mais afastados das áreas de refúgio, a sua utilização é bastante inferior. Através do método de captura-

recaptura (com recurso a anilhagem), Dias *et al.* (2006) referem que mais de 99% dos indivíduos recapturados, foram recapturados nas mesmas áreas de refúgio onde foram capturados.

Rodrigues (2012) chega a conclusões semelhantes relativamente à distribuição de pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) nas áreas de alimentação. Dependendo dos refúgios, a distância máxima percorrida pode ser inclusive substancialmente inferior aos 5km.

Segundo Burton *et al.* (2000), o perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*) tem grande fidelidade aos refúgios que utiliza, não apenas intra-anualmente, mas também entre anos.

Na área do Estuário do Tejo as principais áreas de refúgio encontram-se bastante ameaçadas pela pressão urbanística, industrial e agrícola, observando-se frequentemente a conversão de antigas salinas em aquaculturas (Dias *et al.* 2006; Catry *et al.* 2011, Lourenço *et al.* 2018). O desaparecimento ou degradação destas áreas, devido à pressão humana, é apontado como a maior causa de declínio das espécies de aves limícolas na área do Estuário do Tejo (Catry *et al.* 2011). Lourenço *et al.* (2018) apontam ainda o facto de que, alguns dos refúgios de maior importância, se encontrarem fora de qualquer área classificada, não havendo assim instrumentos legais que garantam a sua proteção.

Lourenço *et al.* (2018) indicam que, apesar de alguma variação, a importância relativa dos diferentes refúgios se manteve semelhante ao longo da década em que decorreu o trabalho (2007-2016), com os mesmos cinco refúgios a receberem mais de 80% das aves independentemente do ano ou do grupo taxonómico, dos quais apenas três (Samouco, Vasa Sacos e Ribeira das Enguias) estão incluídos em áreas protegidas. É também indicado que os sapais da zona nordeste do Estuário, que não fizeram parte dessa monitorização, albergam importantes números de limícolas e anatídeos durante a preia-mar.

### 2.1.2 PERTURBAÇÃO DE AVES POR AERONAVES

O tráfego aéreo durante a fase de Exploração do Aeroporto resultará numa intensa utilização do espaço aéreo por aeronaves civis, especialmente na área dos cones de aproximação. Todas as aves que utilizam o espaço aéreo em redor do Projeto, especialmente na área dos cones de aproximação, estão suscetíveis à perturbação, nomeadamente ao nível do ruído causado pela passagem de aeronaves, o que poderá implicar uma alteração dos seus movimentos nessa área, e da utilização deste espaço.

O efeito que a perturbação e, particularmente, a passagem de aeronaves tem sobre a avifauna é um tópico abordado comumente na bibliografia, contudo, informação concreta sobre este tipo de perturbação é escassa e algo generalista (Wolfenden 2017) e, normalmente, a consulta dos documentos específicos sobre esta problemática encontra-se bastante limitada (Smit & Visser 1993).

As perturbações ao nível do ruído podem ter efeitos negativos a vários níveis, como a desadequação de habitat, alteração de comportamento, aumento do consumo energético (Wright *et al.* 2010), menor ingestão de alimento, menor repouso e, como consequência, uma pior condição física (Komenda-Zehnder 2003), redução de sucesso reprodutor e redução do efetivo populacional de algumas espécies (Habib *et al.* 2007).

A reação da avifauna à passagem de aeronaves parece ser diversa e depender das próprias aeronaves, altitude de voo, velocidade de voo e percurso (um voo em linha reta parece causar menos perturbação) (Boer *et al.* 1970 in Smit & Visser 1993). Em áreas menos perturbadas as aves tendem a ser mais sensíveis a perturbações (e.g. Ward *et al.* 1997), assim como quando estão concentradas em

grandes bandos (e.g. Davis *et al.* 1974), quando estão na muda de penas (Derksen *et al.* 1982) ou quando estão em colónias de reprodução (Zonfrillo 1992).

Segundo Black *et al.* (1984) e Wright *et al.* (2010), as aves têm diferentes comportamentos dependendo do nível do ruído a que estão expostas.

A presença da própria aeronave parece ser um fator importante. Segundo Komenda-Zehnder (2003), a altitude mínima a partir do qual o comportamento (sobretudo de patos e galeirões, em massas de água) não foi significativamente influenciado por avionetas, foi de 300 metros de altitude (ca. 1000 pés). Alguns trabalhos indicam também que a resposta varia consoante as espécies em causa (Smit & Visser 1993).

Este tipo de perturbação pode forçar a utilização de outras áreas por parte das populações de aves, uma vez que muitos indivíduos podem passar a utilizar outras áreas de alimentação, mais resguardadas, em detrimento das que se encontram mais expostas à perturbação. Neste sentido, as áreas de alimentação livres de perturbação passarão a ter maior densidade de avifauna, o que pode levar a uma diminuição na ingestão de alimentos por cada indivíduo, devido a efeitos de competição (Smit & Visser 1993).

No Estuário do Tejo, embora não exista nenhum estudo focado especificamente nos efeitos de aeronaves em aves aquáticas (ou outras), com medição rigorosa de níveis de ruído emitidos por fontes de perturbação, existem dados de observações sistemáticas do comportamento de aves limícolas em diferentes refúgios de preia-mar, perante eventos de perturbação natural ou antropogénica (Martins, Catry & Granadeiro, dados não publicados), bem como alguns registos não sistemáticos (R. Martins, comunicação pessoal) recolhidos no âmbito da monitorização regular de refúgios de preia-mar (reportada, por exemplo, em Lourenço *et al.* 2018). Ambas estas fontes de dados, confirmam o conhecimento geral de que as aves limícolas (e outras aves aquáticas), neste caso em refúgios de preia-mar, onde tipicamente se concentram em bandos numerosos durante a preia-mar, tendem a reagir à perturbação causada por aeronaves (aviões militares, C130 ou caças, aviões comerciais e helicópteros), com voos de alarme, especialmente quando há uma menor distância (horizontal) e/ou altitude da passagem em relação aos refúgios, correspondendo normalmente a situações em que o ruído se faz notar de forma evidente ao ouvido humano.

Relativamente ao tempo de regresso à normalidade após perturbação, as conclusões são diversas e os tempos descritos no regresso à normalidade após a perturbação variam bastante entre espécies (Wright *et al.*, 2010). Em Komenda-Zehnder (2003) não foi observado regresso a curto prazo, no entanto outros estudos indicam que, após a perturbação, e dependendo do tempo decorrido, o número de aves regressa aos mesmos valores antes da perturbação, sendo que o tempo que decorre entre a perturbação e o regresso à atividade normal varia dependendo das espécies observadas, da própria perturbação e do número de vezes que essa perturbação ocorre (Smit & Visser, 1993). Alguns estudos indicam que as aves em geral tendem a regressar ao seu comportamento normal em menos de 5 min após a perturbação (Komenda-Zehnder, 2003), já para o maçarico-real (*Numenius arquata*), observou-se que um bando demorou 7 minutos a recomeçar a alimentar-se após passagem de um pequeno avião (a 150 m de altitude) (Van der Meer 1985 *in* Smit & Visser 1993). Nas situações em que a perturbação causa voos de alarme, estas reações típicas das aves limícolas (e outras aquáticas) podem consistir apenas em levantamentos temporários, de duração variável, com regresso aos locais iniciais (de alimentação ou refúgio) ou provocarem o afastamento para outras áreas, sendo que existe

muito pouca informação sobre a caracterização dessas reações em função da intensidade da causa, bem como potenciais efeitos de habituação.

De sublinhar que, apesar da existência de alguns documentos e informação não publicada, com inferências no sentido destas aqui descritas, são poucos os trabalhos com quantificação rigorosa da intensidade da perturbação e seu efeito na avifauna, com base num desenho experimental bem sistematizado ou com dados robustos. São muito menos aqueles direcionados especificamente para aeroportos e espécies de aves limícolas. Nalguns documentos, são utilizados critérios difíceis de replicar para o caso do Aeroporto do Montijo, quer seja pelo tamanho das aeronaves consideradas, quer seja pelas distâncias pouco definidas entre as aves e o elemento de perturbação.

## 2.2 OBJETIVOS

Este estudo teve como principal objetivo a quantificação da perturbação por ruído nas espécies-alvo – aves limícolas e aquáticas, com base no mapa de ruído previsto para o Aeroporto do Montijo. Assim, procurou-se analisar a magnitude do impacte nas populações das espécies-alvo, através da estimativa do efeito do ruído sobre estas espécies em termos de percentagem da população potencialmente afetada, em áreas de alimentação e refúgios de preia-mar.

Para isso recorreu-se a informação bibliográfica sobre distribuição e abundância das espécies-alvo no Estuário do Tejo, e sobre o efeito do ruído em espécies limícolas em termos de alteração comportamental.

Este estudo teve ainda como objetivo a quantificação das áreas de alimentação e refúgios de preia-mar (hectares) que ficarão sob influência de perturbação, identificação de áreas potenciais para implementação de medidas de compensação, e definição de critérios de seleção das mesmas.

## 2.3 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA PERTURBAÇÃO

### 2.3.1 ÁREA DE ESTUDO

Os cones de voo das aeronaves que irão utilizar o Aeroporto do Montijo atravessam toda a área do Estuário do Tejo de norte a sul, num eixo central, atravessando sobretudo zonas de intertidal, das quais a maioria das espécies limícolas depende para se alimentar, e áreas de refúgio de preia-mar, das quais dependem as mesmas espécies.

Assim sendo, além da área da ZPE do Tejo, toda a área do estuário (delimitada pela sua linha de costa) foi considerada no presente trabalho (Figura III.6.3.2.1). Foram ainda consideradas as áreas de maior importância ecológica e onde a perturbação (pelo cruzamento com os valores de projeção de ruído, em decibél; *vide* descrição detalhada no Subcapítulo 2.3.3) poderá surtir um maior impacte: área intertidal do estuário, salinas (ativas ou não), sapais e lagoas (Figura III.6.3.2.1).

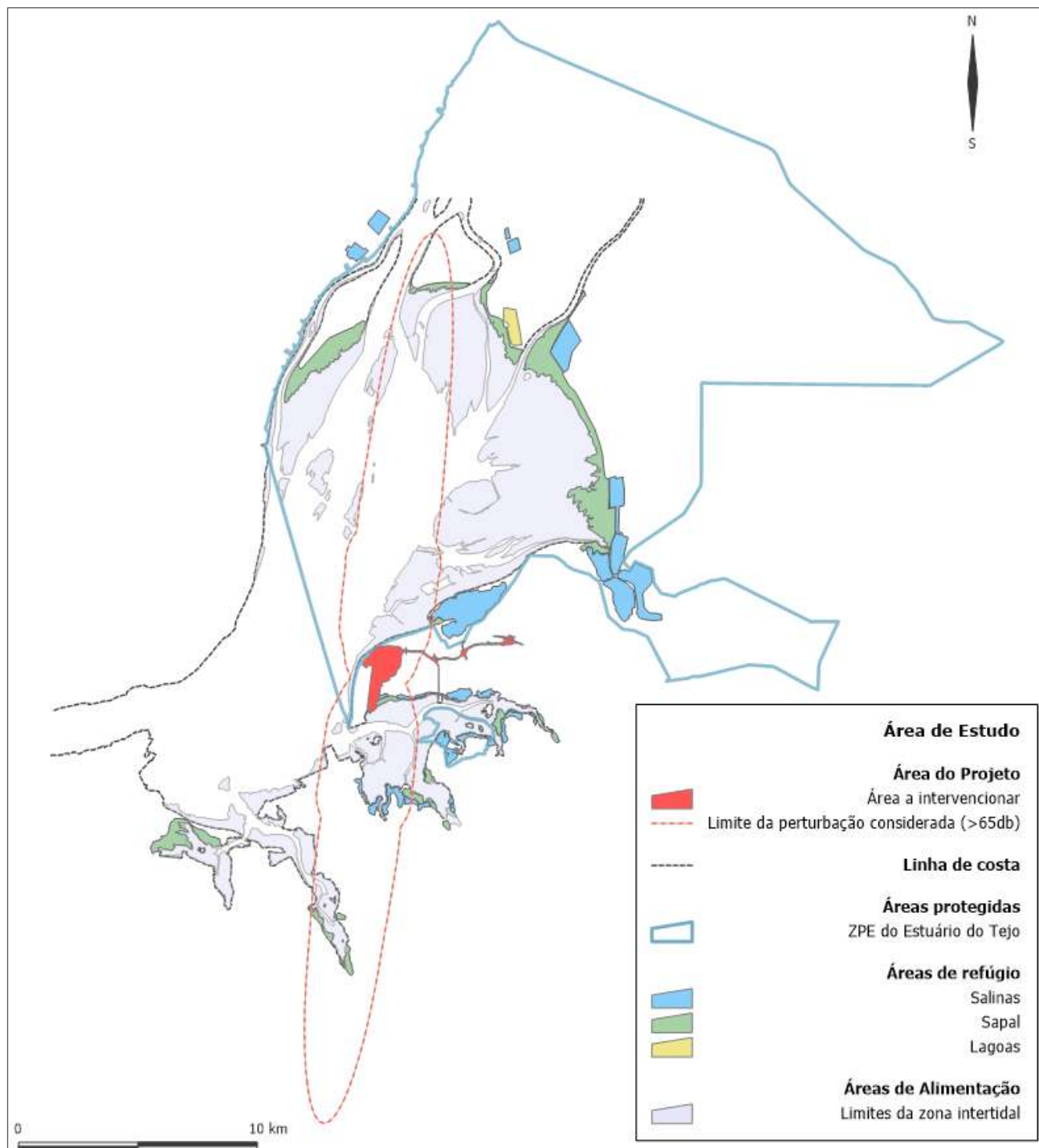


Figura III.6.3.2.1 – Mapa da área de estudo considerada na análise de perturbação (com base no Lmax)



### 2.3.2 ELENCO DE ESPÉCIES ESTUDADAS

Foi realizado um levantamento de todas as espécies com ocorrência na área de estudo, e de diferentes métricas associadas a cada espécie:

- estatuto de conservação em Portugal Continental (LVVP) (Cabral *et al.* 2005),
- tendência populacional em Portugal (Lourenço *et al.* 2018, Catry *et al.* 2011),
- presença na lista do plano de gestão da ZPE do Estuário do Tejo,
- dados de abundância (Lourenço *et al.* 2018, Alves *et al.* 2015, Alves *et al.* 2012, Santos 2009),
- nidificação na área de estudo (Catry *et al.* 2010, Equipa Atlas 2008).

Foi ainda possível aceder a dados não publicados (Martins, Catry & Granadeiro) relativos a contagens regulares. Do total das espécies com ocorrência na área de estudo, foram selecionadas aquelas com ocorrência regular na área, e com forte dependência dos sistemas ecológicos mais sujeitos a perturbação (com base nas isolinhas de ruído (Figura III.6.3.2.1)): áreas de intertidal (alimentação) e áreas de refúgio de preia-mar. A análise focou-se, sobretudo, nas espécies para os quais existe informação na bibliografia relativamente aos seus aspetos ecológicos (abundância, distribuição, fenologia, ocorrência), e para as quais existem dados bibliográficos que permitam inferir sobre alterações comportamentais decorrentes de ruído.

A análise abrangeu 28 espécies, pertencentes às seguintes famílias: Therskiornithidae, Phoenicopteridae, Haematopodidae, Recurvirostridae, Glareolidae, Charadriidae e Scolopacidae (**Capítulo 6**; Anexo 2.1).

Foi avaliada a exequibilidade da análise de perturbação para outros grupos de espécies (larídeos, anatídeos e esternídeos), também dependentes dos sistemas ecológicos que se prevê serem abrangidos pelos limites de ruído considerados: zonas de entremarés e refúgios de preia-mar.

Os larídeos foram excluídos da análise uma vez que o grupo é quase totalmente dominado por duas espécies muito abundantes em todo o estuário e com elevada tolerância antropogénica (e até aproveitamento da atividade humana): gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*) e guincho (*Larus ridibundus*).

Quanto aos anatídeos e esternídeos considerou-se que, pela ausência de informação sobre a distribuição destas espécies em todo o Estuário (o que impossibilita a aferição da percentagem de população potencialmente afetada) e, sobretudo, pela ausência de bibliografia sobre a resposta específica destes grupos ao ruído, a análise sobre os efeitos da perturbação nestes grupos transportaria um grau de incerteza demasiado elevado, havendo o risco de se subestimar ou sobrestimar os resultados.

De referir que, com base em dados não publicados relativos a contagens regulares (Martins, Catry & Granadeiro), e relativos a contagens de aves nos sapais interiores (e outros locais) do Estuário (efetuadas de barco, pelo CEMPA/ICNF, e relativos aos invernos de 2012 a 2015), as espécies que se prevê poderem ser afetadas, por fazerem uma utilização das áreas que ficarão sob perturbação são: marrequinha (*Anas crecca*), pato-real (*Anas platyrhynchos*), piadeira (*Mareca penelope*), pato-trombeteiro (*Anas clypeata*), ganso-bravo (*Anser anser*), garajau-comum (*Sterna sandvicensis*) e (*Sterna albifrons*).

Da análise foi também excluído o ostraceiro (*Haematopus ostralegus*), uma vez que, além da ausência de informação sobre a abundância da espécie em todo o estuário, esta revela padrões de utilização do intertidal distintos, e uma distribuição potencialmente muito diferente (Martins, Catry & Granadeiro, Dados não publicados), comparativamente com as restantes espécies consideradas na análise, uma vez que a espécie está dependente da localização de ostras, onde se alimenta. Os padrões de utilização diferentes impossibilitam inferir percentagens com base naquelas obtidas para outras espécies.

De sublinhar que estão identificados refúgios importantes para anatídeos, dentro do *buffer* que se considerou que irá ficar sob perturbação leve; e áreas de alimentação importantes para ostraceiro, dentro do *buffer* onde se considerou que irá ocorrer perturbação forte.

É ainda de referir que algumas espécies de aves de rapina utilizam de forma significativa os sistemas ecológicos que serão afetados, e que poderão sofrer os efeitos da perturbação – águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), mas, pelos mesmos motivos explanados para os grupos anteriores, pelas diferenças comportamentais e pelos efetivos naturalmente inferiores ao daqueles grupos, ficaram impossibilitados de constar da análise de perturbação.

Das 28 espécies elencadas destacam-se 8 com estatuto desfavorável de conservação de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006):

- combatente (*Philomachus pugnax*), com estatuto de Em Perigo (EN);
- perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), seixoeira (*Calidris canutus*), pilrito-de-bico-comprido (*Calidris ferruginea*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*), perna-verde (*Tringa nebularia*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), com estatuto de Vulnerável (VU).

Destacam-se ainda 3 com as suas populações nidificantes com estatuto de ameaçadas:

- narceja (*Gallinago gallinago*) (que no Estuário do Tejo é invernante ou migradora de passagem) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*), com estatuto de Criticamente Em Perigo (CR);
- colhereiro (*Platalea leucorodia*), com estatuto de Vulnerável (VU).

Nota ainda para flamingo (*Phoenicopterus roseus*), que tem a sua população nidificante Regionalmente Extinta (RE).

De destacar ainda, as espécies que apresentam uma tendência populacional decrescente no Estuário do Tejo (24% do elenco estudado): pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*) com decréscimo; e milherango (*Limosa limosa*), maçarico-real (*Numenius arquata*), rola-do-mar (*Arenaria interpres*), pilrito-pequeno (*Calidris minuta*) e borrelho-de-coleira-interrompida (população nidificante) (*Charadrius alexandrinus*), com decréscimo acentuado.

### 2.3.3 AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO

Apesar do efeito de perturbação ser um fator comumente considerado como fator de impacto de determinados empreendimentos e em diferentes grupos faunísticos, o estudo do efeito do ruído impulsivo (ruído não contínuo, de duração, frequência e presença indeterminadas) encontra-se pouco desenvolvido. Da mesma forma, o efeito deste tipo de ruído em zonas estuarinas é pouco conhecido.



Na bibliografia é possível encontrar alguns trabalhos sobre efeitos do ruído em aves, contudo, são geralmente direcionados para poucas espécies e seguem métricas pouco definidas, como a resposta comportamental de aves à passagem de aeronaves a diferentes distâncias, mas sem descrição da altitude.

Para o presente trabalho foi considerado o estudo de Wright *et al.* (2010), focado na resposta comportamental de gaivota-parda (*Larus canus*), maçarico-galego (*Numenius arquata*), tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*) e abibe (*Vanellus vanellus*), a ruído incidental em ambiente estuarino, em refúgios de preia-mar. Foi registada a resposta comportamental destas espécies a vários níveis de ruído incidental. Um modelo de regressão logística ordinal demonstrou uma relação estatisticamente significativa entre os decibél experienciados pelas aves e a sua resposta comportamental. O modelo foi assim utilizado para prever a probabilidade de uma resposta comportamental específica, para cada nível de decibél (Figura III.6.3.2.2).

Dada a escassez de trabalhos que quantificam a perturbação, este foi considerado o trabalho mais adequado para a estimativa da perturbação por ruído provocada pelo Aeroporto do Montijo. Apesar do ruído nesse trabalho não ser adveniente de aeronaves, a escala de ruído estudada é semelhante à que está modelada para o Boeing 737 (uma das aeronaves de Código C mais ruidosas). Com base na informação fornecida pela ANA, só as aeronaves de Código C irão operar no Aeroporto do Montijo, sendo esta tipologia de aeronave uma das mais utilizadas. Desta forma, foi este o cenário utilizado nesta análise de perturbação.

As espécies consideradas nesse estudo têm também ocorrência no Estuário do Tejo e, dado apresentarem uma escala de diferentes sensibilidades à perturbação, considerou-se que os resultados obtidos por Wright *et al.* (2010) são representativos das espécies do Estuário do Tejo que foram consideradas no presente trabalho. Optou-se por aplicar as predições do modelo de regressão logística ordinal de Wright *et al.* (2010) à generalidade das espécies consideradas como relevantes no presente estudo.

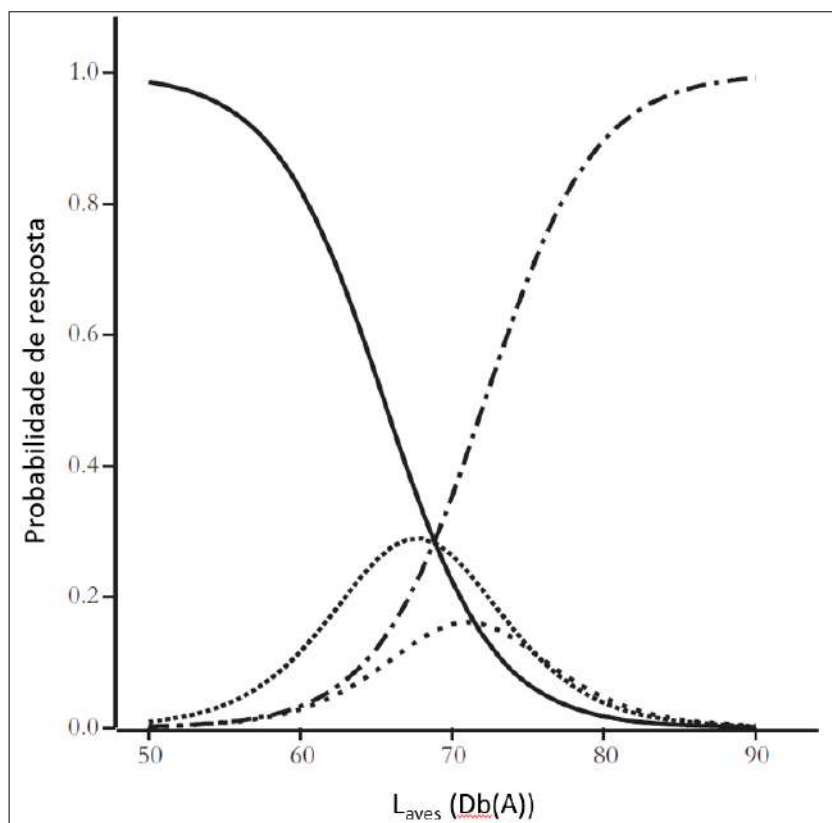


Figura III.6.3.2.2 – Probabilidade de resposta comportamental com base no nível de decibél (db(A)) sentidos, baseado em predições no modelo de regressão logística ordinal de Wright *et al.* (2010). Linha sólida = sem resposta comportamental observada; linha com pontos próximos = alteração comportamental (postura de vigilância e vocalizações de alerta), mas sem voo; linha com pontos afastados = resposta de voo, mas com regresso à área; linha com pontos e traços = resposta de voo, e abandono da área. Figura retirada de Wright *et al.* (2010).  $L_{aves}$  (Db(A))

Com base nas probabilidades de resposta comportamental, obtidas através do modelo de regressão logística ordinal de Wright *et al.* (2010), foram definidas 3 classes de perturbação (Tabela III.6.3.2.1):

- ausência de perturbação: probabilidade de resposta comportamental é praticamente nula;
- perturbação leve: baixa probabilidade de resposta comportamental ao ruído;
- perturbação forte: probabilidade de resposta comportamental entre 47% (75 db) e 100% (100 db).

O nível de perturbação leve compreende a alteração do comportamento para um estado de vigilância ou de vocalização de alarme, e o nível de perturbação forte compreende o voo, com e sem regresso à área. Os comportamentos de voo com e sem regresso ao local foram agrupados no mesmo nível de perturbação, devido à frequência de descolagem e aterragem de aeronaves que está prevista, uma vez que após o voo, o regresso das aves poderá coincidir com novo evento de ruído por descolagem ou aterragem de aeronaves.

**Tabela III.6.3.2.1- Probabilidade de resposta comportamental para cada nível de decibél (db) sentido (com base em Wright *et al.* 2010)**

Resposta comportamental	Decibél (db(A)) e probabilidade de resposta									
	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Sem alteração do comportamento em %	100	99	95	82	53	22	7	2	1	0
Comportamento de vigilância e vocalizações de alarme em %	0	1	3	12	26	26	13	4	1	0
Comportamento de voo, com e sem regresso em %	0	0	2	6	21	52	80	94	98	100
	Sem perturbação		Perturbação leve		Perturbação forte					

Na análise de perturbação foi considerado o  $L_{max}$  (Nível de ruído máximo instantâneo sentido à passagem da aeronave), ou seja, o cenário mais conservador, tendo para isso sido considerado o ruído produzido pela aeronave Boeing 737, sendo esta aeronave aquela que produz maiores níveis de ruído e, tal como já referido, é uma das mais utilizadas na futura fase de exploração do Aeroporto. Dada a sensibilidade da área de estudo, justifica-se também que seja descrito o pior cenário de perturbação possível.

No mapa de ruído ( $L_{max}$ ) é representado o nível de ruído mais elevado que será sentido em cada local, ao nível do solo, durante a fase de exploração. O mapa é construído independentemente do momento de voo, aglomerando o ruído da decolagem e da aterragem e, segundo a modelação do ruído, em nenhum local o nível de ruído será superior aos níveis que são apresentados neste mapa de ruído.

O mapa de ruído compreende 11 níveis de db(A) sentidos, de <55db(A) a 100db(A), numa escala de 5 em 5.

Na bibliografia é referido comumente o fator habituação, contudo a ausência de quantificação deste fator (de forma geral, e sobretudo no cenário específico deste trabalho) não permitiu entrar com esse fator na análise da perturbação.

## 2.3.4 DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO

Com base nas abundâncias estimadas em Santos (2009), para 8 espécies e globalidade das aves limícolas, foram cartografados os limites de cada classe de abundância, e a cada uma dessas áreas foi atribuída a mediana da abundância por hectare.

Utilizando as áreas de perturbação consideradas no subcapítulo anterior, foram estimadas as áreas sob influência de cada nível de perturbação. Após a sobreposição das isolinhas do ruído sobre as áreas de abundância, foi possível obter o tamanho da área e o número de indivíduos estimados em cada isolinha de ruído e, consequentemente, em cada nível de perturbação.

O número de indivíduos potencialmente afetados foi estimado com base na probabilidade de alteração comportamental em cada nível de ruído (Wright *et al.* 2010), tendo sido feito o somatório do número estimado de indivíduos afetados em cada isolinha do ruído.

Os resultados são apresentados em tamanho de área e em percentagem estimada de indivíduos potencialmente afetados pela passagem de uma aeronave (relativamente ao total da população), por cada classe de perturbação.

Esta análise centrou-se nas 8 espécies indicadas, regulares no Estuário do Tejo, constantes em Santos (2009), para as quais há informação de base relativamente à sua distribuição por toda a área intertidal: alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), milherango (*Limosa limosa*), fuselo (*Limosa lapponica*) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*).

A análise final do impacte por perturbação, e da sua magnitude e importância, foi feita ao nível específico, com base nestes resultados. Devido à ausência de mapas de distribuição na zona intertidal para as restantes espécies elencadas, assumiu-se o pressuposto de que a distribuição dessas espécies, e logo a percentagem afetada da sua população, seria semelhante ao verificado com as espécies enquadradas no mesmo grupo (estabelecidos através de uma Análise de Correspondência Canónica, com base na relação das espécies com fatores ambientais), também definido em Santos (2009) (Tabela III.6.3.2.2).

Para as espécies não constantes do agrupamento feito por Santos (2009), foi considerado o mapa de distribuição do conjunto de todas as aves contadas nesse trabalho, tendo sido assumida a mesma distribuição e percentagem de população afetada obtida para esse conjunto total de espécies limícolas, para efeito da determinação da magnitude e importância do impacte por espécie.

Importa referir que os dados de abundância de Santos (2009) foram baseados em apenas duas amostragens, e que refletem um instantâneo de cada local, relativo ao período de inverno. A influência, na distribuição das espécies, de comportamentos de alimentação distintos (como por exemplo o de acompanhamento da linha de maré), dos vários períodos de maré e períodos do dia (por limitações inerentes de observação), poderão ficar diluídos nos resultados finais. Contudo, esta é a melhor informação disponível, e considera-se a melhor aproximação à realidade.

**Tabela III.6.3.2.2 - Agrupamento de espécies com base na sua distribuição, retirado da Análise de Correspondência Canónica, de Santos (2009)**

Grupo	Nome comum	Nome científico
Grupo 1	Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>
	Milherango	<i>Limosa limosa</i>
	Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Grupo 2	Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>
	Perna-verde	<i>Tringa nebularia</i>
	Seixoeira	<i>Calidris canutus</i>
	Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>
	Rola-do-mar	<i>Arenaria interpres</i>
Grupo 3	Gaivota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>
	Pilrito-das-praias	<i>Calidris alba</i>
	Guincho-comum	<i>Larus ridibundus</i>
	Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>
	Pilrito-pequeno	<i>Calidris minuta</i>
Grupo 4	Pilrito-de-peito-preto	<i>Calidris alpina</i>
	Perna-vermelha-comum	<i>Tringa totanus</i>
	Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>
	Fuselo	<i>Limosa lapponica</i>
	Garça-real	<i>Ardea cinerea</i>

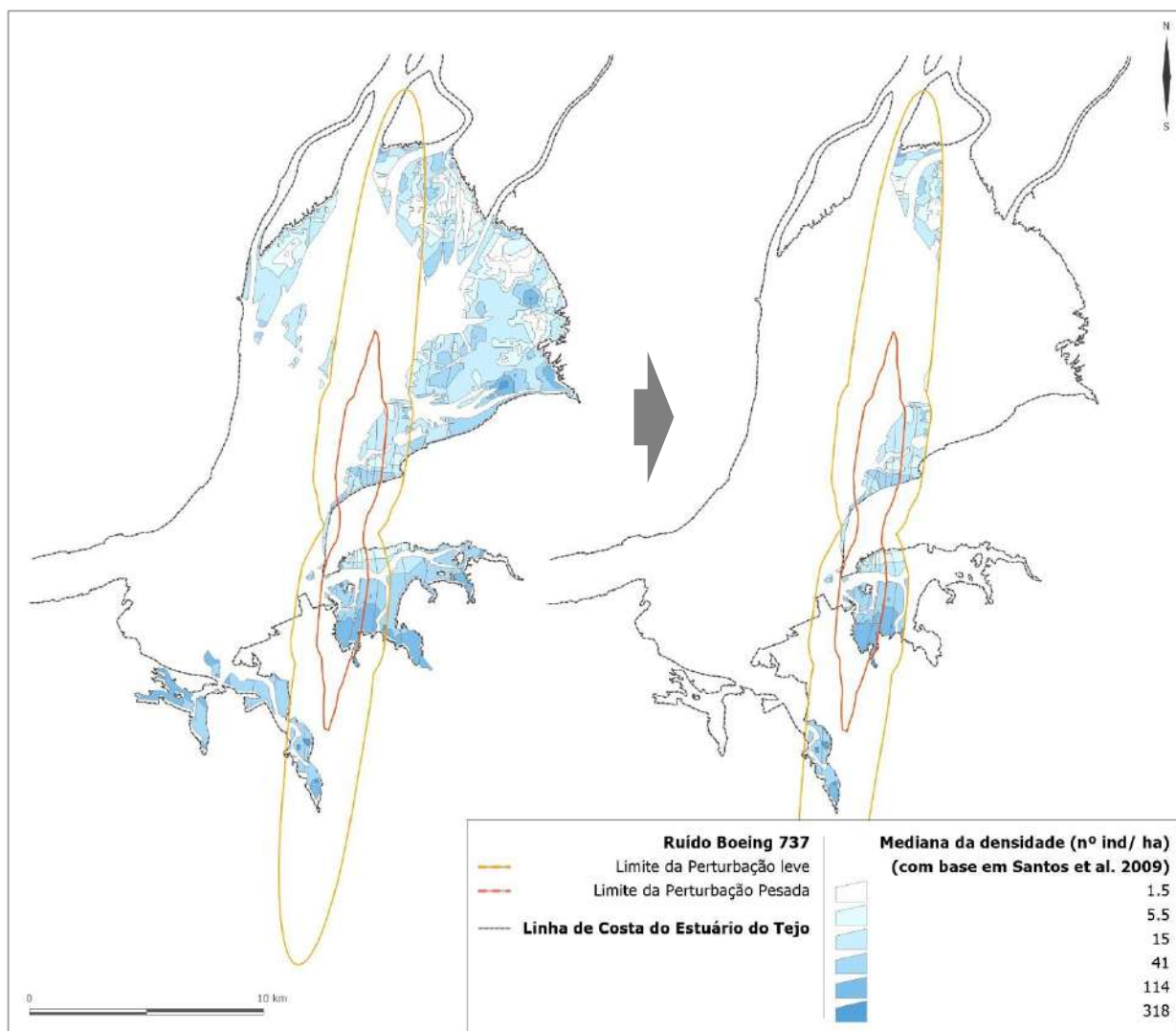


Figura III.6.3.2.3 – Esquema exemplificativo do cálculo das áreas afetadas por cada nível de perturbação, e do número de indivíduos afetados (com base nas abundâncias de Santos (2009) – exemplo ‘Todas as aves limícolas’

### 2.3.5 DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE REFÚGIO

A bibliografia é concordante em afirmar que os refúgios de preia-mar são um fator limitante da capacidade de suporte do Estuário do Tejo para espécies limícolas invernantes (Burton *et al.* 2002, Burton et al. 1996, Catry et al. 2011, Mitchell et al. 1988, Pfister et al. 1992, Tubbs et al. 1992). Assim, a análise da perturbação focou-se também nas áreas de refúgio potencialmente afetadas ou perdidas.

Foi feito um levantamento dos locais de refúgio mais utilizados (e com maior número de dados de contagens), com base na bibliografia e consulta de especialistas. Foi ainda feito o levantamento de locais potenciais de refúgio de preia-mar, para aves limícolas: salinas, sapais, lagoas e arrozais.

Os refúgios considerados na análise de perturbação foram selecionados com base na sua posição relativamente aos limites de perturbação, e com base na quantidade de área de alimentação preferencial associada aos mesmos que se prevê ficar dentro dos limites de ruído. A análise foi, portanto, feita sob duas perspetivas: da área dos refúgios em si, quando estes caem dentro dos limites de perturbação; e da área de alimentação adjacente de cada refúgio afetada.

Da análise dos efeitos da perturbação nas populações de aves excluíram-se os refúgios do Lavradio/Baixa da Banheira e sapal do Outeiro, ambos dentro da zona de perturbação forte, devido a uma menor importância relativa destes refúgios e, sobretudo, devido à ausência de dados de contagens e abundância nesses refúgios. Estes locais foram, contudo, considerados na quantificação da área (hectares) que ficará sob o efeito de perturbação, tendo assim sido considerada a totalidade de refúgios.

### 2.3.5.1 REFÚGIOS

Na análise focada exclusivamente na área dos refúgios fez-se uma triagem dos refúgios que ficaram situados dentro da área de perturbação definida. Foi calculado o número de indivíduos potencialmente afetados, com base nas probabilidades de Wright *et al.* (2010) e com base em dados de contagens fornecidos por especialistas e disponíveis na bibliografia, para os refúgios em que foi possível obtê-los.

Foi feita ainda uma análise da importância relativa de cada refúgio, em cada época fenológica, para as espécies com dados em Lourenço *et al.* (2018): flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), milherango (*Limosa limosa*), fuselo (*Limosa lapponica*) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*).

### 2.3.5.2 ÁREA ÚTIL DE ALIMENTAÇÃO DE CADA REFÚGIO

Esta análise tem por base a bibliografia que indica que espécies limícolas apresentam um comportamento de fidelidade ao local de refúgio, e em que a maioria dos indivíduos (80-90%) não se afasta mais de 4,5 km do refúgio que utilizam, quando as condições assim o permitem (Dias 2006, Rodrigues 2012, Burton 2000).

Para cada um dos refúgios anteriormente selecionados para a análise, foi determinada a área de alimentação total teoricamente disponível, denominada doravante como área de alimentação adjacente, com a criação de um *buffer* de 4,5 km em torno dos refúgios. Dessa área foi calculada a percentagem que ficará dentro de cada banda de perturbação (ausência de perturbação, perturbação leve e perturbação forte). Além de fornecer uma perceção quantitativa da área de cada complexo refúgio/área de alimentação sujeito ao efeito de perturbação, o objetivo desta análise foi o de informar o processo de seleção de áreas de compensação, de forma a garantir que na seleção de refúgios para compensação seja assegurada a existência de áreas de alimentação adjacentes (não perturbadas) disponíveis. A escolha de refúgios sem área de alimentação disponível na sua envolvente próxima, poderia implicar cenários como 1) o insucesso da medida, pela fraca utilização dos refúgios (adequabilidade do habitat envolvente não ser boa); ii) grande dispêndio energético das aves que utilizem o refúgio e tenham de efetuar grandes deslocações diárias para se alimentarem em zonas afastadas.

## 2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.4.1 NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO

Na Figura III.6.3.2.4 é possível observar o mapa de ruído relativo à passagem da aeronave Boeing 737, que corresponde ao  $L_{max}$ . O mapa de ruído compreende as várias isolinhas de ruído, entre 55 e 100 db(A), numa escala de 5 em 5. Como referido na metodologia, foram consideradas 3 classes de perturbação:

- sem perturbação – abaixo de 65 db(A);
- perturbação leve – entre 65 e 75 db(A);
- perturbação forte – entre 75 e 100 db(A) (Figura III.6.3.2.4).

A área de perturbação forte distende-se cerca de 6,5 km para norte da península do Montijo, afetando exclusivamente zona de intertidal. Para sul, abrange uma secção das salinas e sapal do Outeiro, e das salinas do Lavradio / Baixa da Banheira, bem como uma secção de zona intertidal.

A área de perturbação leve distende-se cerca de 17 km em cada direcção, com uma largura máxima de 4 km, e compreende secções de área intertidal a norte e a sul (na bacia de Coina e na bacia da Moita), bem como alguns refúgios de preia-mar relativamente importantes, como o sapal de Coina, salinas e sapal de Alhos Vedros, e Mouchão do Lombo do Tejo. Na zona limítrofe desta área de perturbação, com uma secção muito pequena ainda incluída, fica o importante refúgio das salinas do Samouco (Figura III.6.3.2.4).



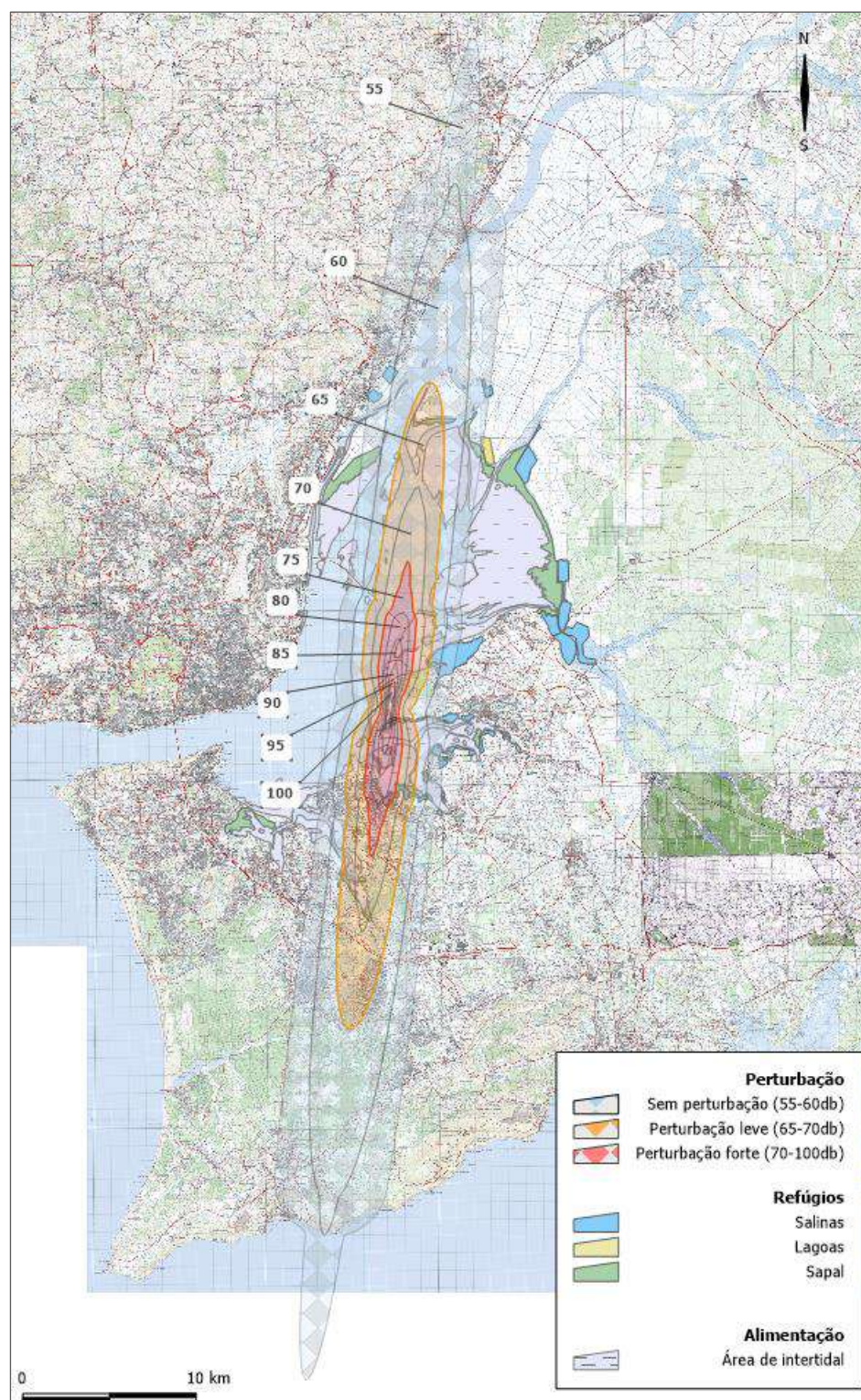


Figura III.6.3.2.4 – Mapa de ruído do pior cenário ( $L_{max}$ ) verificado no Aeroporto do Montijo (aeronave Boeing 737), e áreas abrangidas pelas diferentes classes de perturbação

## 2.4.2 DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO

Com base nos mapas de distribuição em área intertidal de 8 das espécies mais importantes de limícolas, em Santos (2009), foi calculada a área total de alimentação utilizada por cada uma delas. Após o cruzamento com as bandas de perturbação consideradas no presente trabalho, foi possível

estimar a percentagem de área afetada pelos dois níveis de perturbação, e a percentagem de indivíduos afetados por perturbação (com base na probabilidade de Wright *et al.* 2010) (Tabela III.6.3.2.3).

Existe uma variação grande quanto à percentagem de área de alimentação utilizada afetada de cada uma das espécies, entre 15% para o alfaite (*Recurvirostra avosetta*) e 62% para borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*). Para a maioria das restantes espécies prevê-se uma área afetada na ordem dos 25%.

A densidade é, contudo, bastante variável ao longo da zona intertidal, pelo que a probabilidade de indivíduos efetivamente afetados é consideravelmente diferente. Após uma análise com base nas densidades, e após a correção com a probabilidade de resposta descrita em Wright *et al.* (2010), verifica-se a estimativa da percentagem de indivíduos afetados varia entre 35% para o fuselo (*Limosa lapponica*) e 4% para a tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*). As espécies com maior probabilidade de afetação são borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) (18%), Borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) (22%) e fuselo (*Limosa lapponica*) (35%).

**Tabela III.6.3.2.3 – Percentagem de área de alimentação afetada e estimativa de indivíduos afetados (%) com base nas probabilidades associadas aos níveis de perturbação, por cada classe de ruído, com base nas abundâncias de Santos (2009) e regressão logística ordinal de Wright *et al.* (2010).**

ESPÉCIE	CLASSES DE PERTURBAÇÃO	PERCENTAGEM DE ÁREA DE ALIMENTAÇÃO UTILIZADA AFETADA (%)	ESTIMATIVA DE INDIVÍDUOS AFETADOS (%) COM BASE NAS PROBABILIDADES ASSOCIADAS AOS NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO
Todas	Não perturbados	75,2%	89,3%
	Perturbação leve	16,7%	4,2%
	Perturbação forte	8,2%	6,5%
Borrelho-de-coleira-interrompida ( <i>Charadrius alexandrinus</i> )	Não perturbados	37,9%	82,8%
	Perturbação leve	31,5%	8,2%
	Perturbação forte	30,6%	9,0%
Pilrito-de-peito-preto ( <i>Calidris alpina</i> )	Não perturbados	52,8%	84,3%
	Perturbação leve	19,8%	5,6%
	Perturbação forte	27,4%	10,1%
Borrelho-grande-de-coleira ( <i>Charadrius hiaticula</i> )	Não perturbados	49,6%	78,8%
	Perturbação leve	26,2%	8,0%
	Perturbação forte	24,2%	13,2%
Fuselo ( <i>Limosa lapponica</i> )	Não perturbados	55,6%	65,5%
	Perturbação leve	16,4%	14,9%
	Perturbação forte	28,0%	19,6%
Milherango ( <i>Limosa limosa</i> )	Não perturbados	72,8%	94,5%
	Perturbação leve	8,4%	2,7%
	Perturbação forte	18,8%	2,8%
Tarambola-cinzenta ( <i>Pluvialis squatarola</i> )	Não perturbados	74,4%	95,9%
	Perturbação leve	20,0%	2,0%
	Perturbação forte	5,6%	2,1%

ESPÉCIE	CLASSES DE PERTURBAÇÃO	PERCENTAGEM DE ÁREA DE ALIMENTAÇÃO UTILIZADA AFETADA (%)	ESTIMATIVA DE INDIVÍDUOS AFETADOS (%) COM BASE NAS PROBABILIDADES ASSOCIADAS AOS NÍVEIS DE PERTURBAÇÃO
Alfaiate ( <i>Recurvirostra avosetta</i> )	Não perturbados	85,5%	94,6%
	Perturbação leve	10,0%	2,5%
	Perturbação forte	4,5%	2,9%
Perna-vermelha-comum ( <i>Tringa totanus</i> )	Não perturbados	72,3%	90,2%
	Perturbação leve	17,7%	4,0%
	Perturbação forte	10,0%	5,9%

### 2.4.3 DETERMINAÇÃO DA PERTURBAÇÃO NOS REFÚGIOS

Foi feito um levantamento dos principais refúgios de preia-mar, com base na bibliografia, nomeadamente áreas de sapal, salinas, lagoas e arrozais. Foi também feito o levantamento de áreas com menor utilização pelas espécies-alvo, mas com potencial de refúgio de preia-mar.

Segundo Lourenço *et al.* (2018), os refúgios de Samouco, Vasa Sacos, complexo de salinas da Ribeira das Enguias, Corroios, Alhos Vedros/Moita recebem mais de 80% das aves (do total contado nesse trabalho, em todos os refúgios) independentemente do ano ou do grupo taxonómico. Destes, Alhos Vedros/Moita caem dentro da área de perturbação leve, no limite da área de perturbação forte. O Samouco está na zona limítrofe da área de perturbação leve, com apenas uma pequena secção incluída nessa área, tendo sido incluído nas restantes análises de perturbação. O sapal de Coina e salinas de Sarilhos, sendo também locais de alguma importância, foram também considerados na análise de perturbação, pela sua posição relativamente às zonas de perturbação, estando o sapal de Coina incluído na área de perturbação leve, e tendo as salinas de Sarilhos a sua área de alimentação adjacente também incluída nas áreas de perturbação (Figura III.6.3.2.5).

Corroios, Ribeira de Enguias e Vasa Sacos, bem como Vale Frades e Seixal (refúgios com menor utilização, estes dois últimos), encontram-se distantes das áreas de perturbação, bem como a sua área de alimentação útil, pelo que não foram considerados na análise de perturbação (Figura III.6.3.2.5).

O mouchão do Lombo do Tejo e o mouchão da Póvoa encontram-se no limite superior da perturbação leve, estando o mouchão do Lombo do Tejo incluído nessa área. Estes dois locais têm pouca informação disponível relativamente aos efetivos que os ocupam, pelo que a análise será feita apenas ao nível das suas áreas de alimentação adjacentes potencialmente afetadas (Figura III.6.3.2.5).



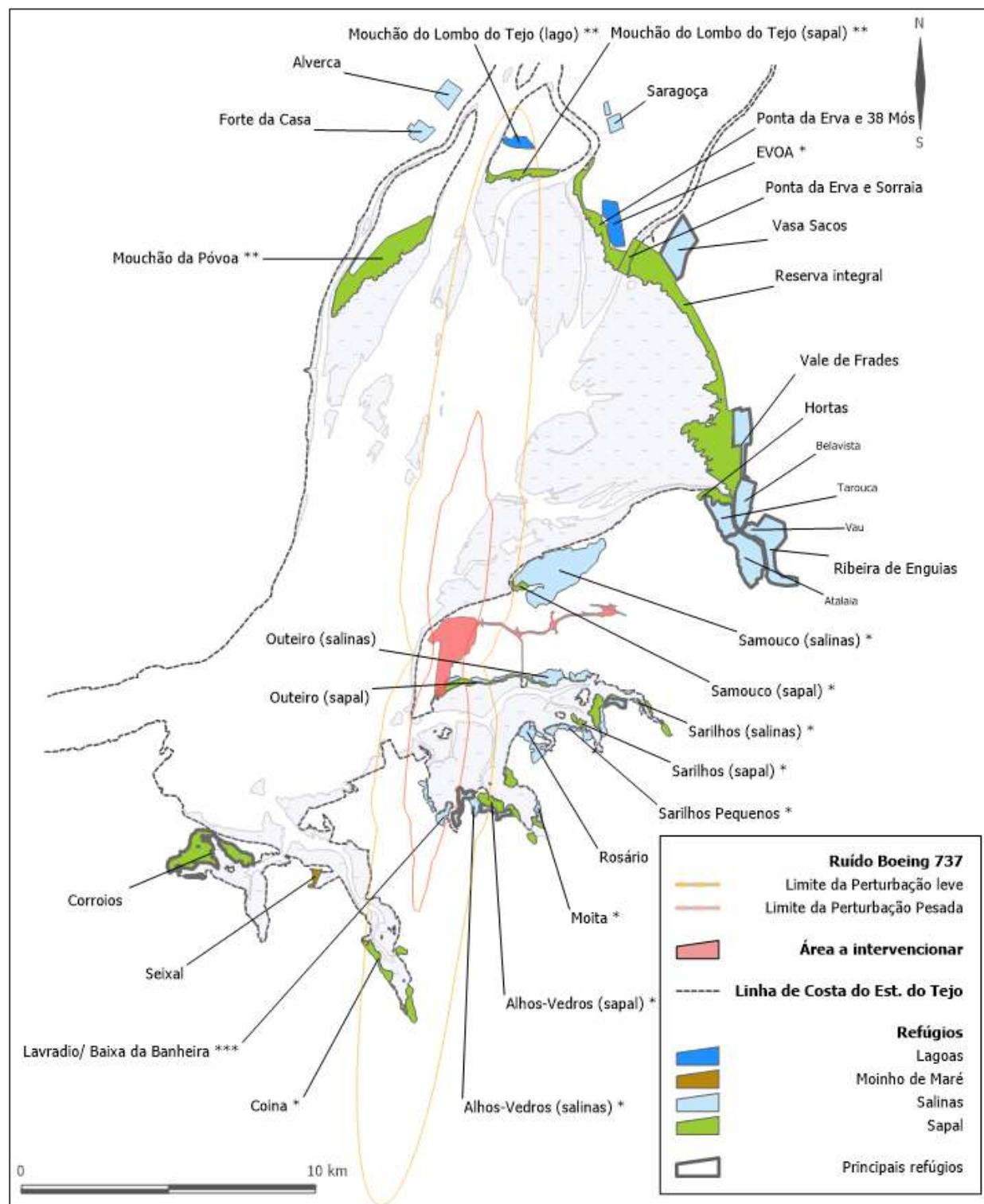


Figura III.6.3.2.5 – Levantamento dos principais refúgios de preia-mar no Estuário do Tejo

\* - Refúgios considerados na análise

\*\* - Refúgios com pouca informação de contagens, em que a análise foi feita apenas ao nível das áreas de alimentação adjacentes

\*\*\* - Refúgios perturbados para os quais não se fez análise de perturbação, por falta de informação

### 2.4.3.1 ÁREAS DE REFÚGIO

O cálculo da importância relativa dos principais refúgios foi efetuado com base na informação disponibilizada em Lourenço *et al.* (2018).

Nas Figura III.6.3.2.6, Figura III.6.3.2.7 e Figura III.6.3.2.8, é possível verificar a importância relativa que cada refúgio tem em termos de percentagem da população que alberga, em cada época fenológica (inverno – janeiro, fevereiro, novembro e dezembro; migração outonal – julho, agosto setembro e outubro; verão – junho; migração primaveril – março, abril e maio) para cada umas das espécies de aves aquáticas para as quais Lourenço *et al.* (2018) apresentaram este tipo de informação: flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), milherango (*Limosa limosa*), fuselo (*Limosa lapponica*) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*). Os valores apresentados refletem a média de contagens entre 2007 e 2016 em cada um dos refúgios, com exceção das contagens nas lagoas do EVOA, que compreendem o período de 2016 a 2018 (Nicolau & Cordeiro, Dados não publicados). São ainda apresentados os valores totais médios por época fenológica, para cada uma das espécies, no global dos refúgios considerados no trabalho.

Analisando os refúgios com informação constante em Lourenço *et al.* (2018), verifica-se que 4 dos refúgios com maior potencial de perturbação, quer de forma direta quer pela perturbação das áreas de alimentação adjacentes (sul do Estuário - Coia, Alhos Vedro/Moita, Sarilhos; norte do Estuário - Samouco), constituem-se como locais muito importantes de refúgio, para as 9 espécies para as quais se apresentou informação, no mesmo trabalho. Fuselo (*Limosa lapponica*) tem acima de 90% da população refugiada nestes 4 refúgios, nas épocas de invernada e migração outonal. Borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) tem entre 60 e 80% da sua população refugiada nestes locais, nas mesmas épocas fenológicas. Pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) tem acima de 50% da sua população localizada nestes refúgios, em todas as épocas do ano. Perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*) e alfaiate (*Recurvirostra avosetta*) têm cerca de 50% das suas populações distribuídas por estes refúgios nas épocas de migração de primavera e invernada.

Verifica-se que as salinas do Samouco têm um papel determinante na capacidade de suporte do Estuário do Tejo, sendo, juntamente com Vasa Sacos, os refúgios predominantemente utilizados por estas espécies. Também o refúgio de Alhos Vedros/Moita, alberga uma proporção relevante de várias espécies, sobretudo na época de invernada, constituindo um polo importante na zona sul do estuário, onde as populações de limícolas que aí ocorrem são diferentes daquelas que utilizam a zona norte do mesmo.

Relativamente a outras espécies, para as quais Lourenço *et al.* (2018) não apresentam informação quantitativa detalhada por refúgio, o Samouco é também o refúgio mais importante, albergando habitualmente frações muito significativas das aves que usam o conjunto dos refúgios terrestres (i.e. excluindo os sapais do interior do estuário), como por exemplo o colhereiro (*Platalea leucorodia*), o pilrito-das-praias (*Calidris alba*), a seixoeira (*Calidris canutus*), o Pilrito-de-bico-comprido (*Calidris ferruginea*), o pilrito-pequeno (*Calidris minuta*), o ostraceiro (*Haematopus ostralegus*), o combatente (*Philomachus pugnax*), o perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*), o perna-verde (*Tringa nebularia*), o garajau-comum (*Sterna sandvicensis*), e, com nidificação regular, também o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) e a chilreta (*Sterna albifrons*).

Na análise de perturbação no presente trabalho, foram considerados 7 refúgios, de acordo com a sua localização ou das suas áreas de alimentação adjacentes relativamente às bandas de perturbação.

Contudo, para os mouchões da Póvoa e Lombo do Tejo obteve-se pouca informação relativamente aos efetivos que albergam.

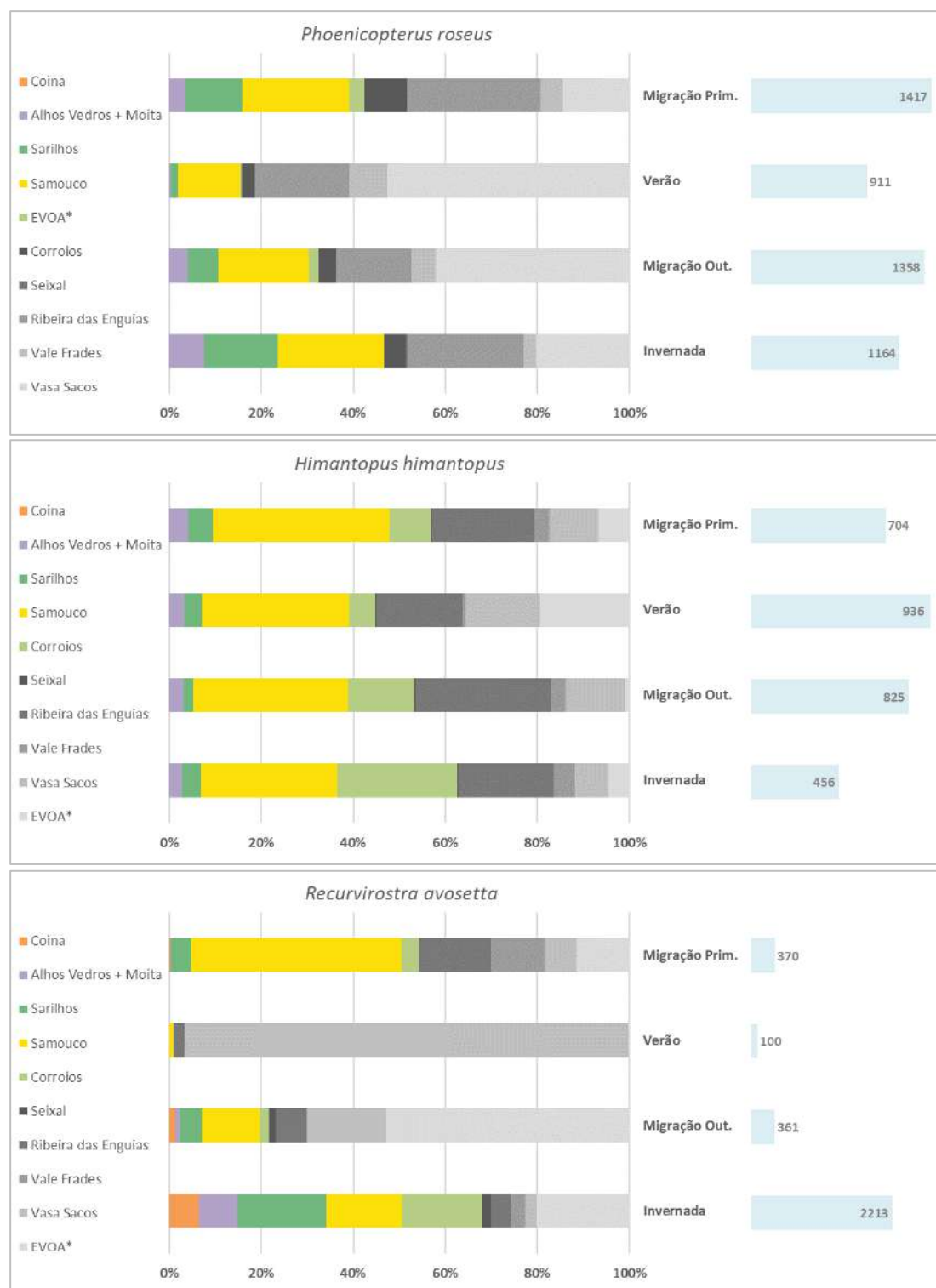


Figura III.6.3.2.6 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço *et al.* 2018) por flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*) e alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. \* - apenas para o período 2016-2018

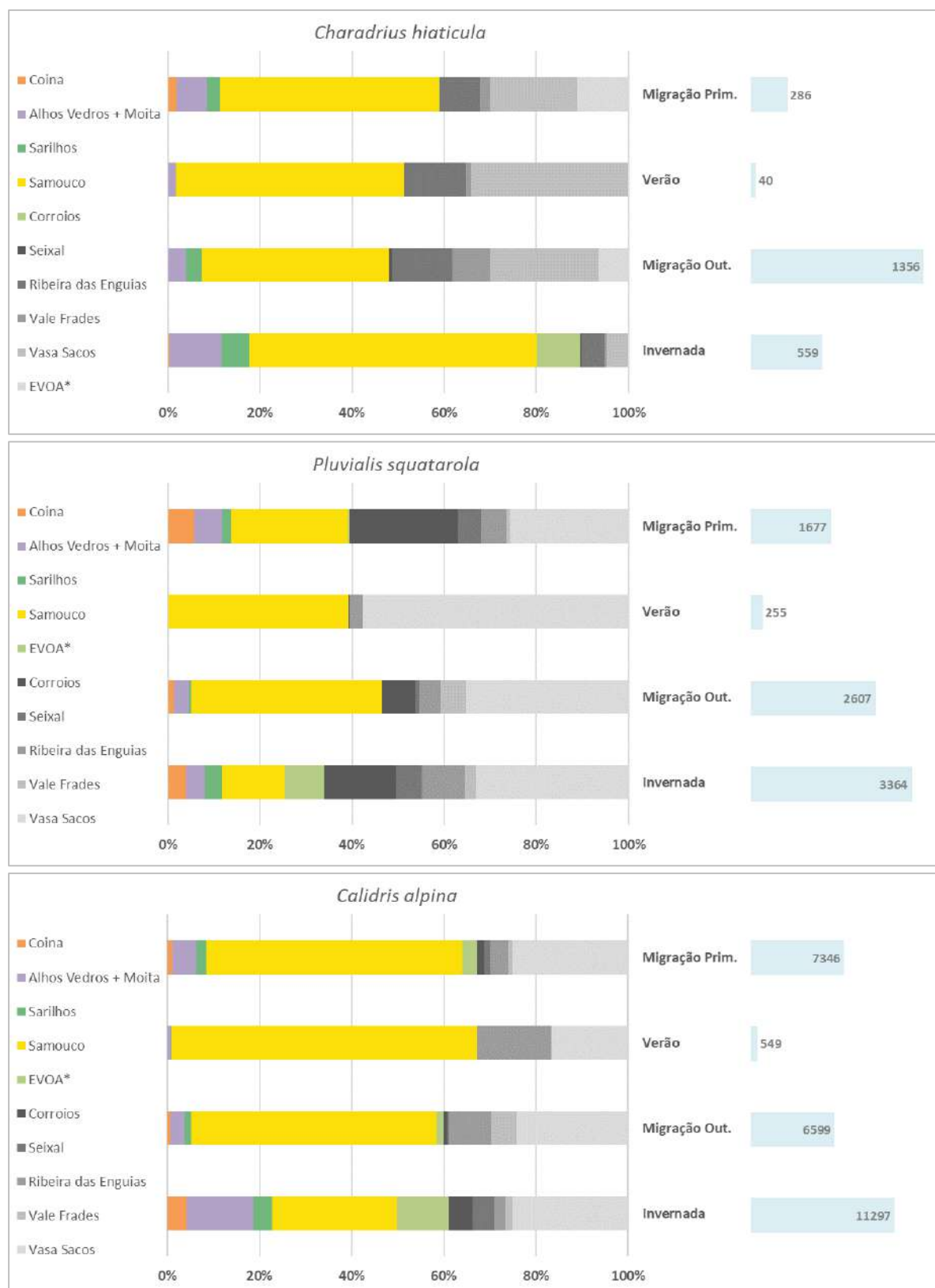


Figura III.6.3.2.7 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço *et al.* 2018) por borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) e pilrito-de-peito-preto (*Caladris alpina*), nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. \* - apenas para o período 2016-2018

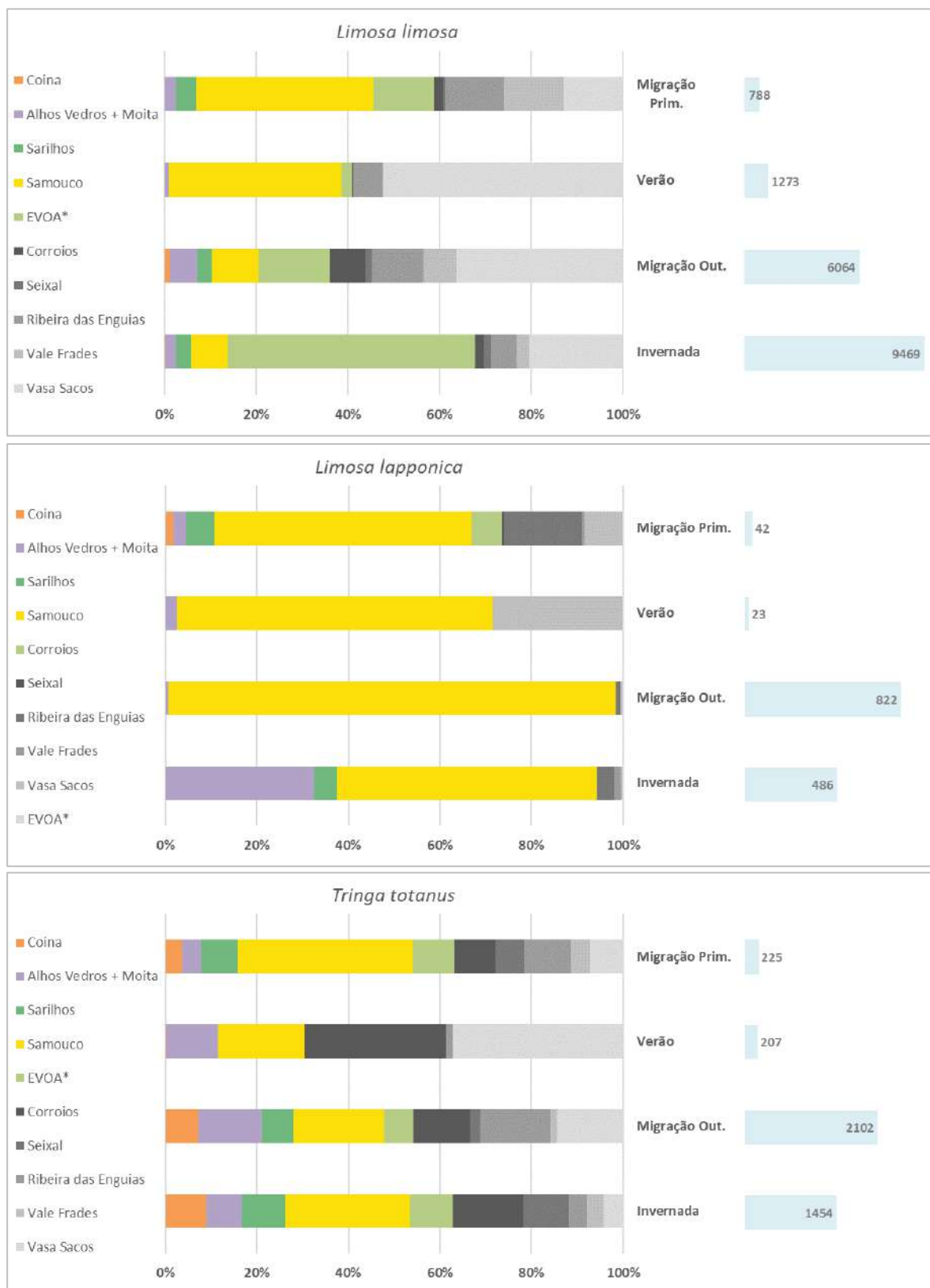


Figura III.6.3.2.8 – Ocupação relativa dos principais refúgios (considerados em Lourenço *et al.* 2018) por milherango (*Limosa limosa*), fuselo (*Limosa lapponica*) e perna-vermelha-comum (*Tringa totanus*) nas 4 épocas fenológicas (refúgios coloridos – refúgios com perturbação potencial), e população total nestes refúgios por época fenológica. \* - apenas para o período 2016-2018



Na Tabela III.6.3.2.4 é calculada a percentagem estimada da população de cada uma das 9 espécies consideradas em Lourenço *et al.* (2018), afetada nos refúgios de Coina e Alhos Vedros, em cada uma das épocas fenológicas. Estes são os únicos dos principais refúgios que ficarão localizados dentro de zonas de perturbação (leve). Esta estimativa teve por base os dados de contagens (em médias por refúgio, por época fenológica) descritas em Lourenço *et al.* (2018), e a regressão logística ordinal de Wright *et al.* (2010).

A generalidade das populações afetadas estimadas não ultrapassa 1% da população total que utiliza os refúgios analisados em Lourenço *et al.* (2018). Afaiate (*Recurvirostra avosetta*) (7,4%), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*) (2,6%) e fuselo (*Limosa lapponica*) (5,9%) em Alhos Vedros, na época de invernada, são as espécies mais afetadas quando em refúgio de preia-mar.

**Tabela III.6.3.2.4 – Percentagem da população total (em refúgios com informação) de cada uma das 9 espécies consideradas em Lourenço *et al.* (2018), afetada nos refúgios de Coina e Alhos Vedros, em cada uma das épocas fenológicas**

Nome-comum	Nome científico	Refúgio	Percentagem da população total (dos refúgios com informação) afetada			
			Invernada	Migração Out.	Verão	Migração Prim.
Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Coina	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Alhos Vedros	1,38%	0,71%	0,06%	0,63%
Pernilongo	<i>Himantopus himantopus</i>	Coina	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		Alhos Vedros	0,51%	0,55%	0,60%	0,75%
Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Coina	1,14%	0,25%	0,00%	0,03%
		Alhos Vedros	<b>7,37%</b>	0,09%	0,00%	0,02%
Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	Coina	0,06%	0,01%	0,00%	0,36%
		Alhos Vedros	2,06%	0,71%	0,31%	1,19%
Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	Coina	0,71%	0,23%	0,01%	1,04%
		Alhos Vedros	0,75%	0,61%	0,01%	1,10%
Pilrito-de-peito-preto	<i>Calidris alpina</i>	Coina	0,77%	0,11%	0,00%	0,19%
		Alhos Vedros	<b>2,57%</b>	0,56%	0,13%	0,93%
Milherango	<i>Limosa limosa</i>	Coina	0,03%	0,19%	0,00%	0,01%
		Alhos Vedros	0,43%	1,08%	0,17%	0,46%
Fuselo	<i>Limosa lapponica</i>	Coina	0,00%	0,01%	0,00%	0,32%
		Alhos Vedros	<b>5,87%</b>	0,11%	0,47%	0,52%
Perna-vermelha-comum	<i>Tringa totanus</i>	Coina	1,62%	1,27%	0,05%	0,66%
		Alhos Vedros	1,37%	2,53%	2,02%	0,76%

Na Tabela III.6.3.2.5 é apresentada a área estimada (em hectares) para todos os refúgios que ficarão dentro de cada banda de perturbação, e a percentagem afetada de cada refúgio que isso representa. A área total de refúgio potencialmente afetada, perfaz cerca de 246,44 ha (169,44 ha na zona norte e 77 ha na zona sul do Estuário do Tejo).

**Tabela III.6.3.2.5 – Área total de cada refúgio, e percentagens de área afetada pelas diferentes classes de perturbação.**

		Tipo	Área do refúgio (há)	Perturbação leve		Perturbação forte		Área Perturbada Total (%)
				ha	%	ha	%	
Sul do ET	Sarilhos (salina e sapal)	Salinas e Sapal	101	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
	Alhos Vedros, Moita e Rosário		197,3	61,1	31,0%	0,84	0,004%	31,0%
	Sapal de Coina	Sapal	70,5	68,7	97,4%	0	0,0%	0,0%
	Salinas do Lavradio/Baixa da Banheira	Salinas	38,8	0	0,0%	38,8	100%	100%
Total - Sul			407,6	129,8	31,84%	39,64	9,73%	41,57%
Norte do ET	Mouchão Lombo do Tejo	Sapal e Lago	90	75	83,3%	0	0,0%	83,3%
	Mouchão Póvoa	Sapal	283	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
	Samouco	Salinas	336	2	0,6%	0	0,0%	0,6%
	Ponta da Erva (sapal + EVOA)	Lagoas	227	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Total - Norte			936	77	8,23%	0	0,0%	8,23%

#### 2.4.3.2 ÁREA DE ALIMENTAÇÃO ADJACENTE A CADA REFÚGIO

Com base no comportamento de fidelidade das espécies limícolas aos seus locais de refúgio, anteriormente descrito, foi calculada a área de alimentação potencial de cada um dos refúgios considerados na análise de perturbação (considerando um *buffer* de 4,5 km), e a percentagem da mesma que ficará em cada banda de perturbação (leve e forte) (Figura III.6.3.2.9 e Figura III.6.3.2.10).

Dos 5 refúgios mais importantes do Estuário do Tejo (por albergarem acima de 80% dos indivíduos), anteriormente referidos, verifica-se que o Samouco ficará com cerca de 26% da sua área preferencial de alimentação dentro das áreas de perturbação (12% sob influência de perturbação forte). Alhos Vedros, Moita e Rosário, terão 50% da sua área preferencial de alimentação sob efeito de perturbação, sendo que 26% da área total ficará sob efeito de perturbação forte. De sublinhar ainda o Sapal de Coina terá cerca de 15% da sua área de alimentação preferencial sob a influência de perturbação forte.

As salinas e sapal de Sarilhos, apesar de terem área de alimentação útil sob a influência apenas de perturbação leve, tem 70% da sua área de alimentação afetada.

O Mouchão da Póvoa, Mouchão Lombo do Tejo e Ponta da Erva, são os refúgios com situação menos preocupante, com áreas de alimentação sob perturbação leve, entre 22 e 38%. Estes refúgios encontram-se, também, no limite norte da área de perturbação leve, a uma distância acima dos 11 km do Aeroporto do Montijo.

Apesar de não poder ser possível efetuar análises complementares e estimativa de população afetada no refúgio de Lavradio/Baixa da Banheira, foi também analisada a percentagem da área de alimentação adjacente que ficará sob efeito de perturbação. Como expectável, dada a sua proximidade ao Aeroporto do Montijo, este refúgio é aquele que terá uma maior área de alimentação adjacente afetada, com 52,6%.

As áreas de alimentação (adjacentes a cada refúgio) sob perturbação apresentadas são específicas de cada um dos refúgios analisados, mas há a sobreposição de várias dessas áreas de alimentação específicas para cada refúgio (Figura III.6.3.2.9 e Figura III.6.3.2.10). A área de alimentação total afetada é, portanto, inferior ao somatório de cada uma daquelas parcelas, totalizando 2 357 ha de área de alimentação sob efeito de perturbação.

**Tabela III.6.3.2.6 – Área útil de alimentação total por refúgio, e percentagens de área afetada pelas diferentes classes de perturbação.**

		TIPO	ÁREA ÚTIL TOTAL PARA ALIMENTAÇÃO (HA)	PERTURBAÇÃO LEVE		PERTURBAÇÃO FORTE		ÁREA PERTURBADA TOTAL (%)
				ha	%	ha	%	
Sul do ET	Sarilhos	Salinas e Sapal	1206,1	294,2	24,4%	182,6	15,1%	39,5%
	Alhos Vedros, Moita e Rosário		1597,7	371,5	23,3%	426,4	26,7%	49,9%
	Sapal de Coia	Sapal	655,8	208,8	31,8%	0,0	0,0%	31,8%
	Salinas do Lavradio/Baixa da Banheira	Salinas	1692,6	463,3	27,4%	426,4	25,2%	52,6%
Norte do ET	Mouchão Lombo do Tejo	Sapal e Lago	1809,1	690,7	38,2%	0,0	0,0%	38,2%
	Mouchão Póvoa	Sapal	2093,4	700,0	33,4%	0,0	0,0%	33,4%
	Samouco	Salinas	3219,6	447,3	13,9%	393,3	12,2%	26,1%
	Ponta da Erva (sapal + EVOA)	Lagoas	2927,1	638,9	21,8%	0,0	0,0%	21,8%

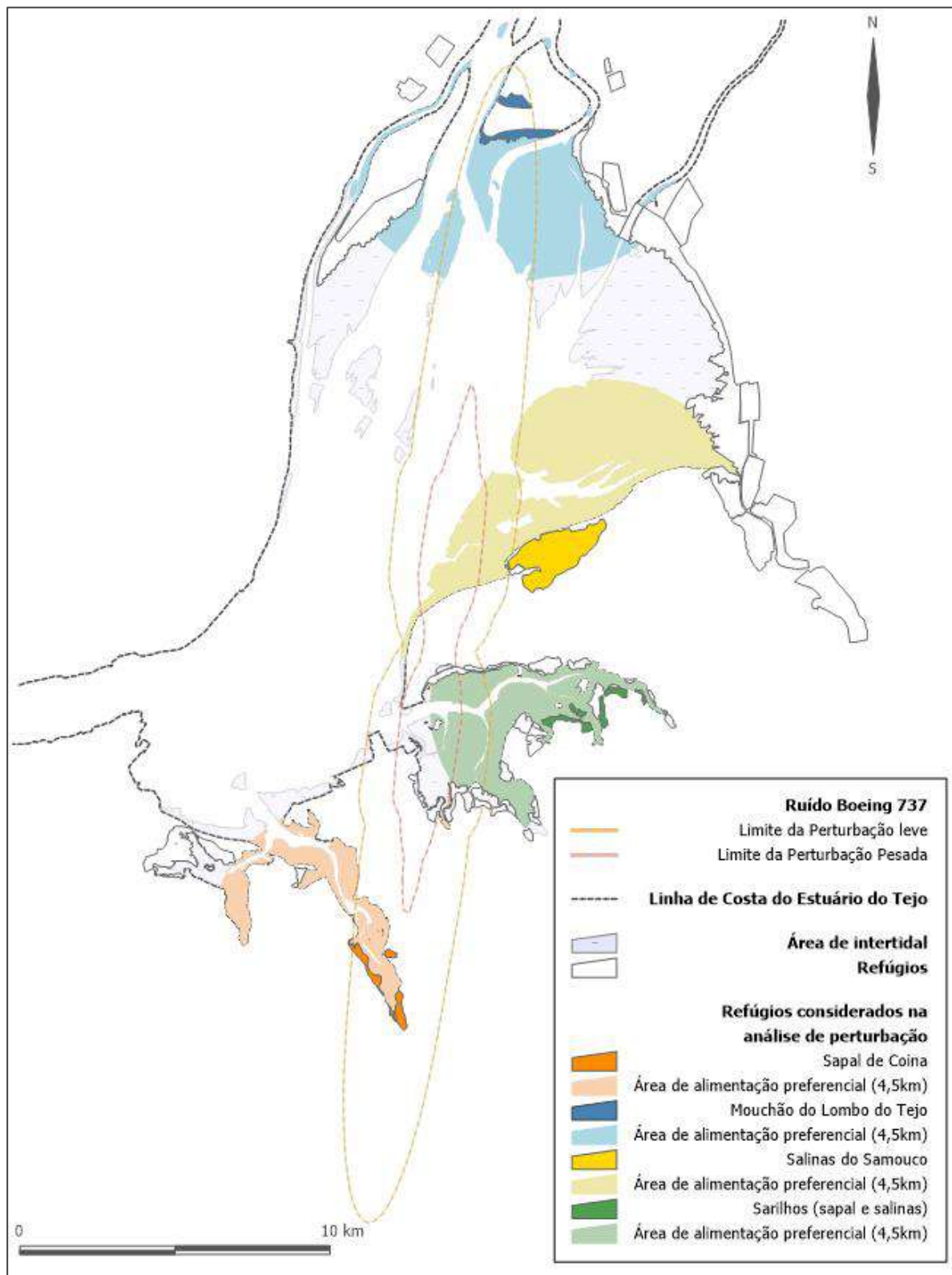


Figura III.6.3.2.9 – Áreas de alimentação preferenciais (4,5 km) dos refúgios considerados na análise, e níveis de perturbação ( $L_{max}$ ) (1)

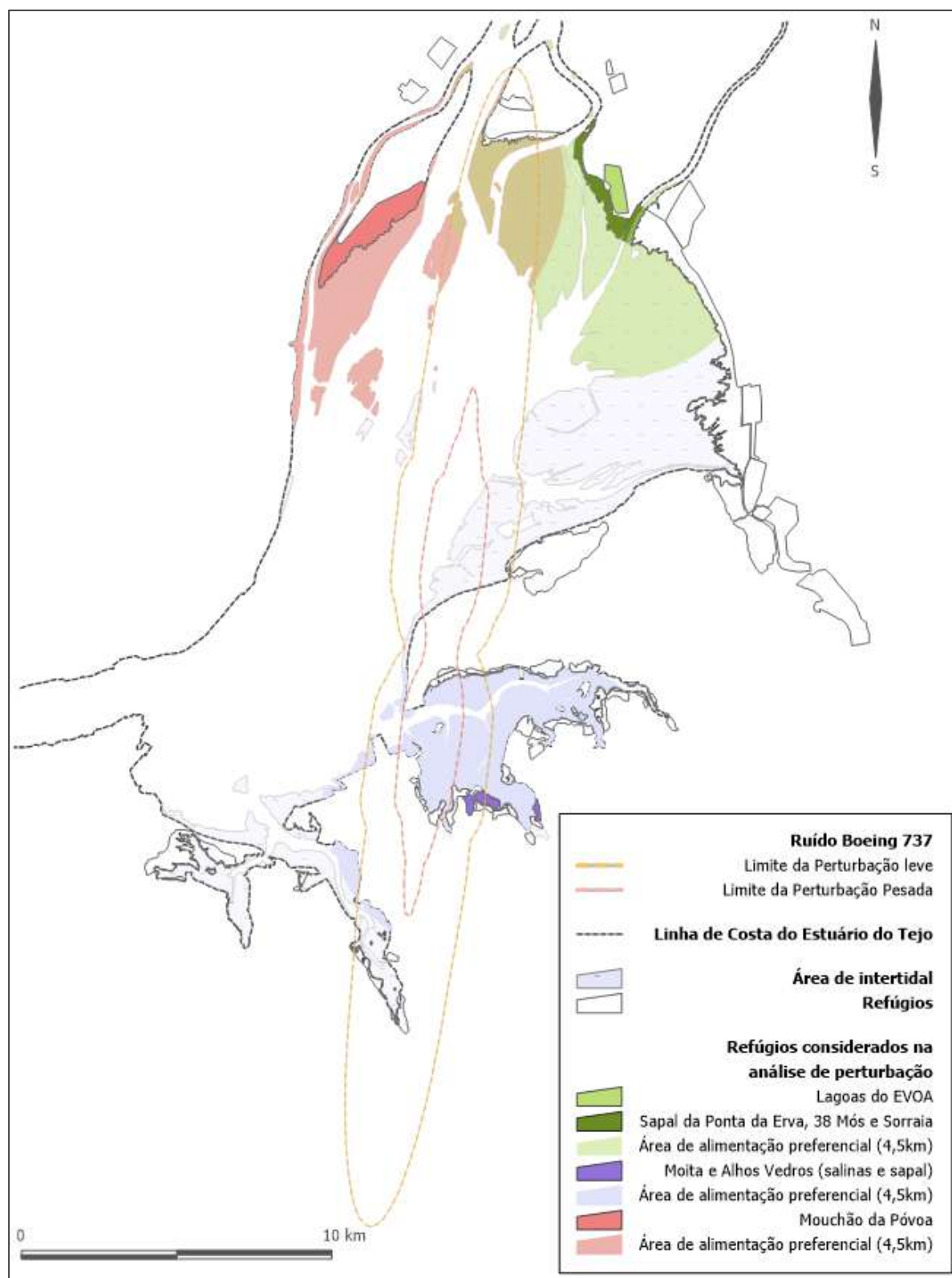


Figura III.6.3.2.10 – Áreas de alimentação preferenciais (4,5km) dos refúgios considerados na análise, e níveis de perturbação ( $L_{max}$ ) (2)

## 2.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO IMPACTE

### 2.5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A análise do impacte causado pelo ruído das aeronaves na utilização que as aves fazem do habitat teve por base os critérios utilizados no EIA do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades (**Volume III - Anexo 15**).

Para tornar mais objetiva a análise de alguns dos critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização de impactes, balizaram-se algumas das classificações utilizadas, que se detalham na tabela seguinte.

PARÂMETRO	GRAUS	EXPLICAÇÃO
Magnitude	Reduzida Média Elevada	Foram definidos critérios numéricos para atribuição de um valor de magnitude com base na percentagem estimada de população (estrutura das comunidades) afetada por perturbação, nas áreas de alimentação. Assim, considera-se que a ação afeta de forma pouco importante a estrutura das comunidades de aves (terminologia utilizada na tabela de critérios), se implicar uma afetação inferior a 20% da população (magnitude <b>reduzida</b> ); produz algumas alterações nas comunidades (terminologia utilizada na tabela de critérios) se implicar uma afetação entre 20% e 50% da população (magnitude <b>média</b> ); e afeta profundamente a estrutura das comunidades de aves (terminologia utilizada na tabela de critérios) se a afetação for de mais de 50% da população (magnitude <b>elevada</b> ).
Importância*	Reduzida Média Elevada	<p>Definiu-se que as espécies com estatuto de conservação CR, EN, VU ou prioritárias segundo o Anexo I (Diretiva 79/409/CEE) são as espécies de <u>grande interesse para a conservação</u> (terminologia utilizada na tabela de critérios para a classificação <b>elevada</b>), assumindo-se que estas serão as mesmas tidas como <u>prioritárias</u> (terminologia utilizada na tabela de critérios para a classificação <b>média</b>).</p> <p>Assim, considera-se que a importância é <b>elevada</b> se forem afetados os locais de nidificação e zonas de alimentação de uma espécie de <u>grande interesse para a conservação</u>; <b>média</b> se apenas forem afetadas zonas de alimentação para espécies prioritárias; <b>reduzida</b> se os efeitos não afetarem a nidificação e alimentação de espécies prioritárias.</p> <p>Para este parâmetro, tendo em conta que muitas das espécies presentes são invernantes, e <u>não nidificam na área</u>, e com base na importância que os refúgios de preia-mar têm, considerou-se que a afetação de áreas de refúgio deve ser considerada na classificação <b>elevada</b>. Espécies prioritárias com probabilidade nula de afetação de áreas de nidificação, alimentação e refúgio, foram incluídas na classificação <b>reduzida</b>.</p>

\* Os critérios expostos no **Volume III – Anexo 15 - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES (Critérios Utilizados na Qualificação dos Parâmetros de Caracterização de Impactes no Descritor Avifauna)**, designam este parâmetro como “Significância ou Importância”. Para efeitos do presente Estudo Complementar, utilizou-se o termo “Importância” por ser aquele que melhor reflete a análise efetuada, que se foca na importância ecológica, i.e., o valor ecológico do recetor de impacte. No entanto para os outros descritores avaliados no EIA utiliza-se o termo significância do impacte, por fazer mais sentido.

O **impacte global** (significância global do impacte) foi calculado para cada espécie, com base na escala de importância (significância) vs. magnitude, de -15 a +15, conforme descrito no corpo do EIA. A quantificação da importância (significância) tem como base uma escala de 11 valores, entre -5 e +5 (os sinais - e +, significam, respetivamente, a natureza do impacte esperado, negativo ou positivo). A magnitude é classificada como sendo elevada (3), média (2) e baixa (1). Cruzam-se posteriormente as



duas classificações, obtendo-se o valor do impacto global por cada valor ecológico considerado, no caso do presente trabalho, ao nível específico. Para efeitos interpretativos dos resultados obtidos neste estudo, de acordo com os cenários de pontuação global possíveis, consideraram-se as seguintes 3 classes de impacto global: ]0; ±5[ – pouco significativos; [±5; ±10[ – moderadamente significativos; [±10; ±15] – muito significativos.

## 2.5.2 RESULTADOS

A avaliação deste impacto foi feita espécie a espécie e apresenta-se na Tabela III.6.3.2.10. Ao todo foram consideradas 28 espécies, identificadas já no ponto 1.2.2.

Nos próximos parágrafos, será feita uma contextualização para cada parâmetro de caracterização do impacto em análise.

### Natureza

Os possíveis impactos do ruído na avifauna foram classificados como **negativos** para a totalidade das espécies analisadas. Tal como já referido, a perturbação causada pode levar os indivíduos presentes nas áreas afetadas a parar as suas atividades normais e a deslocarem-se para outras áreas, pelo menos momentaneamente, implicando um gasto de energia extra e diminuindo o tempo em que a ave se está a alimentar.

### Incidência

A verificar-se, este impacto será direto foi classificado como de incidência **direta**, uma vez que é provocado diretamente por uma ação que advém do normal funcionamento do Aeroporto do Montijo.

### Duração ou persistência

No que diz respeito à persistência, considera-se que este é um impacto **temporário**, uma vez que, após a cessação da ação impactante, não ocorre degradação da estrutura das comunidades. Há também intermitência na passagem das aeronaves, e ausência de voos no período noturno.

### Desfasamento no tempo

Este impacto foi considerado **imediato** para todas as espécies, uma vez que, a ocorrer, os seus efeitos far-se-ão sentir à passagem de cada aeronave, ou seja, quando se dá a perturbação.

### Probabilidade

Considerou-se que a probabilidade de ocorrência é **certa**. Existe, no entanto, a possibilidade das espécies presentes se habituarem a esta perturbação, tal como descrito por diversos autores e já referido nas considerações iniciais deste documento.

### Reversibilidade

O impacto por perturbação foi considerado como **reversível** para todas as espécies, uma vez que finda a ação geradora de impacto, com a desativação do aeroporto, o efeito deixa de se sentir na área, prevendo-se possível o restabelecimento num curto espaço de tempo do estado de conservação dos habitats das aves.

### Expressão espacial

Relativamente à expressão espacial do impacto, este foi considerado como **local**, uma vez que os seus efeitos estarão circunscritos à área do Estuário do Tejo.

### Magnitude

Tal como referido, os critérios de classificação deste parâmetro foram traduzidos em percentagem estimada de população (estrutura das comunidades) afetada por perturbação, de forma a tornar a sua análise mais objetiva. Neste contexto, a magnitude esperada para a grande maioria das espécies foi considerada **reduzida**, já que a percentagem de população afetada das espécies em análise se situa abaixo dos 20%.

Verifica-se que apenas as espécies Borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) e fuselo (*Limosa lapponica*), a magnitude do impacto será **moderada**, uma vez que se prevê a afetação de 21,2% e 34,5% da população, respetivamente (Tabela III.6.3.2.7). Estas são espécies regulares nas áreas húmidas portuguesas e que não possuem estatuto de conservação desfavorável (Cabral *et al.*, 2006).

Não se prevê que a magnitude seja elevada para nenhuma espécie, já que não se prevê que a percentagem de população afetada seja superior a 50% em nenhum caso.

**Tabela III.6.3.2.7 – Percentagem estimada de população (estrutura das comunidades) afetada por perturbação nas áreas de alimentação**

ESPÉCIES		PERCENTAGEM DA POPULAÇÃO AFETADA NAS ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO
Todas as limícolas		10,7%
Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	5,4%
Borrelho-grande-de-coleira	<i>Charadrius hiaticula</i>	21,2%
Tambora-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	4,1%
Pilrito-de-peito-preto	<i>Calidris alpina</i>	15,7%
Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>	17,2%
Milherango	<i>Limosa limosa</i>	5,5%
Fuselo	<i>Limosa lapponica</i>	34,5%
Perna-vermelha-comum	<i>Tringa totanus</i>	9,8%

### Importância

Uma vez que a análise de impactos foi feita espécie a espécie, utilizou-se como critério para avaliação deste parâmetro a afetação, ou não, de áreas de alimentação, refúgio ou nidificação de espécies com ou sem estatuto de conservação.

Assim, identificaram-se 10 espécies para as quais este possível impacto terá uma importância **elevada**, em que se espera que ocorra a afetação em áreas de refúgio – flamingo (*Phoenicopterus roseus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), fuselo (*Limosa lapponica*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*); e em áreas de refúgio e nidificação – pernillongo (*Himantopus himantopus*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*).

Para 5 espécies com estatuto de conservação desfavorável (colhereiro (*Platalea leucorodia*), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*) a seixoeira (*Calidris canutus*), o pilrito-de-bico-comprido (*Calidris ferruginea*) e o combatente (*Philomachus pugnax*)), considerou-se que apenas a área de alimentação será afetada, pelo que a importância do impacto será **média**.



Para as restantes espécies, 13 no total, considerou-se que a importância do impacto será **reduzida**, incluindo a espécie prioritária tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*), uma vez que esta espécie usa sistemas agrícolas, que não se prevê serem afetados.

#### Impacte global

Após o cálculo do impacto global para cada espécie, é esperado um impacto **muito significativo** para 1 espécie (fuselo (*Limosa lapponica*)); um impacto **moderadamente significativo** para 9 espécies (flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*); e um impacto **pouco significativo** para as restantes 18 espécies.

### 2.5.3 CONCLUSÕES SOBRE OS IMPACTES NA PERTURBAÇÃO DE ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA

No cômputo geral, considera-se que o ruído causado pela passagem de aeronaves que vão utilizar o Aeroporto do Montijo irá afetar de forma **negativa** a população de aves que utilizam áreas intercetadas pelos cones de voo.

Este impacto **direto** e de efeitos **imediatos**, será **temporário**, uma vez que, após a sua cessação não ocorre degradação da estrutura das comunidades.

Foi ainda considerado como **local** e **reversível**, uma vez que finda a ação geradora de impacto, o efeito deixa de se sentir na área, prevendo-se o possível restabelecimento da situação inicialmente observada.

Em termos de probabilidade este impacto foi considerado como **certo**, ressaltando-se o facto da possibilidade de existir habituação à perturbação em causa, como descrito por diversos autores e já referido nas considerações iniciais deste documento.

No que diz respeito à **magnitude**, esta foi considerada **reduzida** para a grande maioria das espécies, uma vez que se prevê que a percentagem de população afetada se situe abaixo de 20% da população. Apenas em 2 casos considera que a magnitude seja **moderada**, já que se prevê que a percentagem de população afetada seja superior a 20% da população: borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*) (21,2%) e fuselo (*Limosa lapponica*) (34,5%). Ambas as espécies estão classificadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal como Pouco Preocupante (LC).

Relativamente à **importância**, esta foi considerada **reduzida** para 13 espécies no total, **média** para 5 espécies com estatuto ou constantes do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE e **elevada** para 10 espécies com estatuto ou constantes do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE, para as quais se espera a afetação de áreas de refúgio – flamingo (*Phoenicopterus roseus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), fuselo (*Limosa lapponica*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*); e em áreas de refúgio e nidificação – pernilongo (*Himantopus himantopus*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*).

Ainda que no geral se considere que as espécies têm capacidade de adaptação, a perda de locais de refúgio pode ser uma situação difícil de contornar, devido à sua especificidade e ao número baixo de locais alternativos disponíveis. Apesar da percentagem de população estimada afetada, em utilização

dos principais refúgios de preia-mar que ficaram localizados dentro da zona de perturbação leve (refúgios de Coia e Alhos Vedros), não ultrapassar 1% da população global, importa reter que as áreas de alimentação adjacentes a estes refúgios importantes têm percentagens relevantes de área útil afetada por perturbação.

## 2.5.4 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

A definição de medidas de mitigação de impacto num processo desta natureza deverá seguir a Hierarquia de Mitigação: evitar, minimizar, compensar; em concordância com o disposto no documento de orientações da Diretiva Habitats (92/43/EEC) (ICNB 2010). A ordem de prioridade de atuação deve seguir a hierarquia, sendo a compensação encarada como último recurso, no caso de serem identificados impactes que não possam ser evitados ou minimizados (BBOP, 2012). No que respeita ao impacto potencial de perturbação, identificou-se como significativo o impacto sobre algumas espécies de aves limícolas que poderá resultar na perda de habitat pelo abandono de áreas sujeitas a perturbação, embora não para toda a comunidade. Não existindo alternativas que resultem no evitar ou minimizar a perturbação no emissor de impacto (rotas de descolagem e aterragem associadas à pista do aeródromo; movimentos das aeronaves), foram equacionadas medidas que visam compensar o impacto, com vista a garantir que não há perda líquida em biodiversidade – disponibilidade de áreas de habitat favorável à avifauna limícola.

Estas medidas são decorrentes dos impactes significativos identificados para algumas espécies mais sensíveis, contudo, sendo os requisitos ecológicos comuns a diferentes espécies de aves aquáticas, considera-se que a sua implementação irá beneficiar toda a comunidade. É ainda de referir que atualmente já existe atividade na base área militar (BA6) com perturbação causada pelas aeronaves militares e que a área de estudo não é totalmente desprovida de afetação por perturbação. A análise de impactes foi efetuada considerando que o impacto associado ao Aeroporto do Montijo ocorrerá numa escala consideravelmente superior ao que se verifica atualmente, pelo que a análise excluiu o impacto já existente, associado à BA6. Nesta perspetiva, quer os resultados da avaliação de impactes, quer as medidas que daí decorrem traduzem uma análise conservadora.

### 2.5.4.1 BENEFICIAÇÃO DE HABITAT PARA AVIFAUNA ESTUARINA

#### 2.5.4.1.1 OBJETIVOS

Foi identificado um impacto **muito significativo** para 1 espécie (fuselo (*Limosa lapponica*) e um impacto **moderadamente significativo** para 9 espécies (flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*).

Este impacto prende-se com a afetação de áreas de refúgio e alimentação devido a perturbação por ruído, sendo previsto que afete uma percentagem das populações das espécies-alvo.

A bibliografia indica que, para espécies limícolas, a disponibilidade de refúgios é o fator limitante da capacidade de carga de uma determinada área, pelo que se propõem medidas que possam beneficiar o complexo refúgio/área de alimentação adjacente. Assim, deverão ser implementadas **medidas de gestão de habitat em áreas de refúgio**, como forma de compensar os efeitos da perturbação, provocado pelo Aeroporto do Montijo, nas populações dessas espécies. O aumento da capacidade do

refúgio em albergar um maior número espécies de aves face à situação atual poderá aumentar, assim, a capacidade de carga do complexo refúgio/área de alimentação (capacidade de suporte do meio), admitindo-se que as áreas de alimentação adjacentes aos refúgios que venham a ser geridos passem a ter maior probabilidade de utilização.

#### 2.5.4.1.2 CRITÉRIO DE SELEÇÃO DE ÁREAS A GERIR

Após o levantamento inicial das áreas com potencial para refúgio de preia-mar existentes no Estuário do Tejo, foi feita a seleção daqueles com maior potencial para compensação, e onde devem incidir as medidas de gestão a aplicar, com base nos critérios que se enumeram à frente.

Os critérios de seleção considerados, e que deverão ser validados nas fases posteriores do processo (por exemplo, RECAPE), são os seguintes:

1. As áreas de compensação a selecionar devem possuir características que permitam, através de ações de gestão, atingir condições ecológicas similares às que serão afetadas;
2. As áreas de compensação a selecionar devem ser localizadas fora das áreas onde se prevê que ocorra perturbação;
3. Devem ser selecionados refúgios onde seja perfeitamente exequível a implementação de medidas de gestão;
4. Preferencialmente, os refúgios selecionados devem situar-se na proximidade de outros refúgios com utilização elevada por parte das espécies-alvo, de forma a criar uma boa rede de refúgios disponíveis (Catry *et al.* 2011);
5. De acordo com o descrito no documento de orientações da Diretiva Habitats (92/43/EEC) (ICNB 2010), os rácios de compensação devem ser superiores a 1:1. Assim, a área total dos refúgios geridos para compensação, deve corresponder à área afetada de refúgios (Tabela III.6.3.2.8), idealmente, na proporção de 1,5:1;
6. Com vista a que seja garantida a existência de áreas de alimentação disponíveis na envolvente aos refúgios a gerir (beneficiação do complexo refúgio/área de alimentação), deve garantir-se que as áreas de refúgio a gerir sejam selecionadas de forma a garantir proximidade a áreas de alimentação adjacentes adequadas, na mesma medida da área de alimentação total sob perturbação (2 357 ha), com vista ao benefício indireto em termos da potencial utilização destas áreas pela comunidade de aves, que utilize de forma mais intensa os refúgios geridos;
7. As áreas que forem afetadas na zona sul do Estuário do Tejo devem ser compensadas, idealmente, na zona sul desse mesmo Estuário, e as áreas afetadas na zona norte do Estuário do Tejo devem ser compensadas na zona norte;
8. Devem ser evitados refúgios que coincidam, ao nível do solo, com as rotas de descolagem e aterragem previstas para o Aeroporto.

Tabela III.6.3.2.8 – Área de refúgio dentro da zona perturbada

ÁREA	REFÚGIO	ÁREA DO REFÚGIO (HA)	
		Total	Perturbada
Sul do ET	Sarilhos (salina)	63	0
	Sarilhos (sapal)	38	0
	Alhos Vedros, Moita e Rosário	197,3	61,9
	Sapal de Coína	70,5	68,7
	Salinas do Lavradio/Baixa da Banheira	38,8	38,8
Norte do ET	Mouchão Lombo do Tejo	90	75
	Mouchão Póvoa	283	0
	Samouco	336	2
	Ponta da Erva (sapal + EVOA)	227	0

#### 2.5.4.1.3 ÁREAS IDENTIFICADAS PARA GESTÃO

Na Tabela III.6.3.2.9 e Figura III.6.3.2.11 constam as áreas que foram identificadas como tendo potencial para compensar as áreas que se prevê virem a ser perturbadas, de acordo com os critérios de seleção acima descritos. Algumas das áreas aqui identificadas são, já elas, refúgios com relevância, mas que não têm o seu potencial ecológico plenamente desenvolvido, pelo que foram também consideradas (ex.: Vasa Sacos).

Todos os locais selecionados têm outros refúgios nas suas imediações.

Todas as áreas se localizam fora das áreas onde se prevê a ocorrência de perturbação, e de forma não coincidente com as rotas de aterragem e descolagem previstas para o Aeroporto do Montijo.

Foram selecionadas salinas e um moinho de maré, tendo sido excluídas as áreas de sapal, uma vez que é de difícil execução a implementação de medidas de gestão nestas áreas. Ainda assim, em alguns locais, podem ser realizadas algumas medidas de menor alcance do que as previstas para as salinas, como a criação de barreiras à visibilidade em locais ladeados por caminhas usados frequentemente, funcionando simultaneamente como barreira ao acesso por canídeos. Complementarmente, é de considerar a criação de pontos de observação, promovendo a observação de aves limícolas com ausência de perturbação.

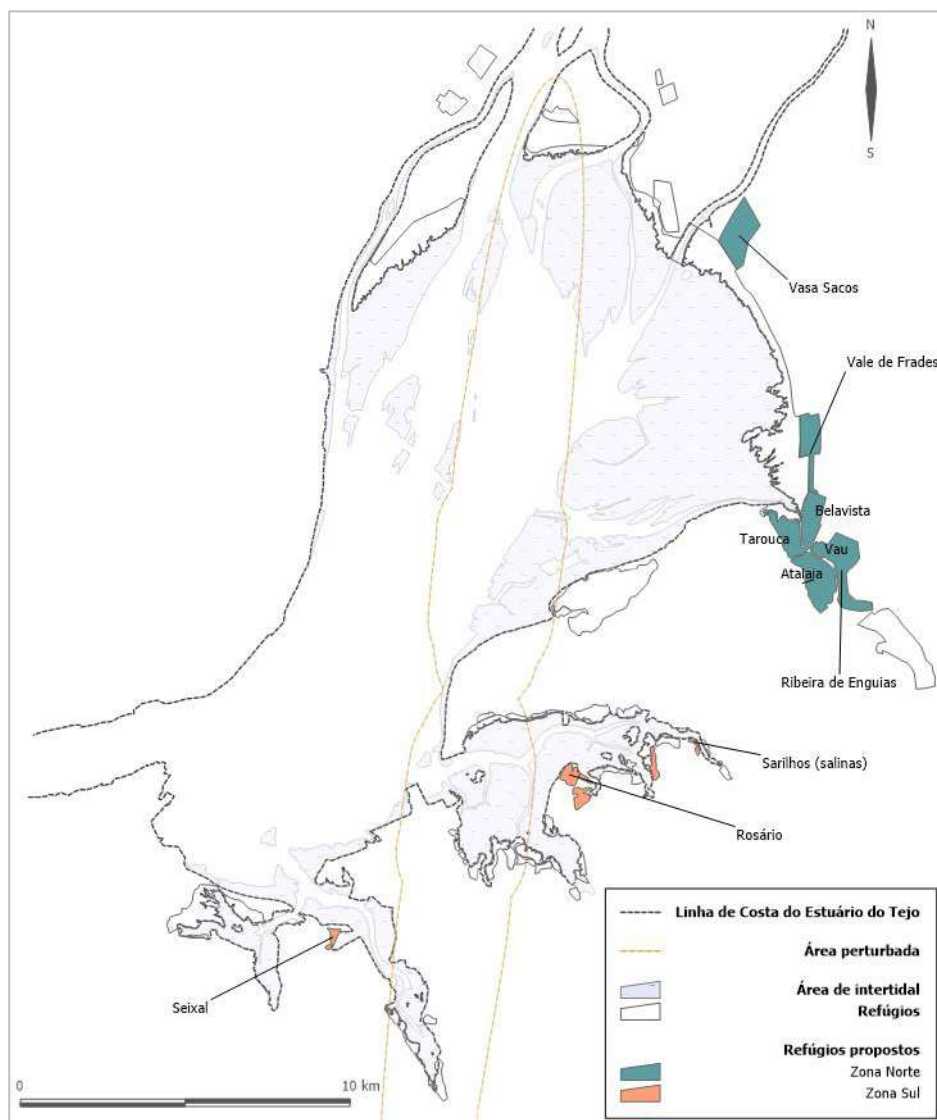
Na Tabela III.6.3.2.9 é possível verificar qual o tamanho dos refúgios propostos, e qual o tamanho da área de alimentação adjacente a estes.

É possível, da lista de refúgios apresentados, criar uma combinação de refúgios que compense a área de refúgio à proporção de aproximadamente 1,5:1, apenas no norte do Estuário. Do conjunto de refúgios identificados, nesta fase, para a zona sul do Estuário, não se prevê ser possível selecionar um conjunto de refúgios cujas áreas perfaçam uma área de total na proporção de 1,5:1, relativamente à área que se prevê vir a ser afetada. Contudo, nesta fase foi feita apenas um levantamento preliminar de potenciais refúgios, sendo que, nas fases posteriores do projeto, deve ser feito um levantamento

exaustivo dos potenciais refúgios (quer a sul, quer a norte). Se se vier a verificar, ainda assim, a impossibilidade de respeitar o rácio de 1,5:1, deve ser considerada, em último recurso, a compensação da área que não for possível compensar na zona sul do estuário, na zona norte do mesmo. Poderá ainda justificar-se estender a compensação ao Estuário do Sado caso não seja possível firmar acordos/adquirir áreas de refúgio, no Estuário do Tejo, em área suficiente para respeitar o rácio de compensação definido.

**Tabela III.6.3.2.9 – Locais de refúgio identificadas como tendo potencial para compensação, e tamanho das áreas dos mesmos e das áreas de alimentação adjacentes a cada um deles**

ÁREA	REFÚGIO		TIPO	ÁREA DO REFÚGIO	ÁREA DE ALIMENTAÇÃO ADJACENTE AO REFÚGIO, FORA DE PERTURBAÇÃO (BUFFER 4,5 KM)
Sul do ET	Seixal		Moinho de maré	12,4	864,5
	Rosário		Salina	53	755,2
	Sarilhos		Salina	63	729,3
Norte do ET	Vasa Sacos		Salina	137,7	2070,7
	Vale de Frades		Salina	90,5	2360,5
	Ribeira de Enguias	Salinas Belavista	Salina	85,4	1742,3
		Salinas Tarouca	Salina	79,6	
		Salinas da Atalaia	Salina	138,2	
		Salinas da Ribeira de Enguias	Salina	159,5	



**Figura III.6.3.2.11 – Refúgios identificados como tendo potencial para medidas compensatórias, na zona sul e norte do Estuário do Tejo, de acordo com os critérios de seleção definidos**

#### 2.5.4.1.4 MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA GESTÃO DE ÁREAS DE REFÚGIO

São aqui propostas medidas de gestão generalistas para o tipo de refúgios identificados: salinas e moinho de maré. Nas fases posteriores, nomeadamente de RECAPE, deverá ser feito o levantamento e caracterização exaustiva de cada um dos refúgios aqui propostas, no sentido de determinar as medidas de gestão mais prementes em cada um deles.

As principais medidas de gestão identificadas são as seguintes:

- 1) Controlo dos níveis de água nos tanques;
- 2) Criação de mosaico, com a manutenção de áreas com diferentes níveis de profundidade (entre 1,5 m e 10 cm). É recomendado, no entanto, que a maior parte da área tenha uma profundidade próxima de 10 cm (Warnock *et al.*, 2002). Avaliar as salinas com potencial para albergar anatídeos, e manter alguns tanques com níveis de água mais altos.

As salinas poderão desta forma representar um local de alimentação complementar, importante para algumas das espécies aquáticas;

- 3) Para recuperação das salinas será necessário proceder a diferentes tarefas, entre as quais:
  - Restauro ou reconstrução da morfologia do complexo de salinas;
  - Reconstrução ou consolidação de muros e acessos;
  - Implementação de locais para passagem de água e canais;
  - Nivelamento de eiras;
  - Tratamento das comportas.
- 4) Implementação de práticas tradicionais, nomeadamente abertura das comportas para entrada regular de água e ações para evitar o assoreamento da salina;
- 5) Controlo de espécies de flora, sobretudo espécies invasoras, na área da salina, nomeadamente nos tanques e cômodos, de forma a criar condições de boa visibilidade e deteção de predadores, atrativas para as aves aquáticas;
- 6) Manutenção das margens;
- 7) Restringir o acesso às salinas, no sentido de diminuir a perturbação humana em locais de refúgio;
- 8) Gestão contínua das salinas, de forma a manter as condições ideais ao suporte da avifauna aquática.

#### 2.5.4.2 MEDIDAS ADICIONAIS A EQUACIONAR PARA REDUÇÃO DE FATORES DE PERTURBAÇÃO EM ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO

Dada a natureza das áreas de alimentação que se encontram sob potencial afetação pelo Projeto, que correspondem a zonas intertidais extensas, não é exequível a implementação de medidas de gestão diretas nas áreas de alimentação, com o objetivo de uma melhor gestão ecológica das áreas de intertidal ou criação de novas áreas de alimentação alternativas. Não obstante, a medida elencada no subcapítulo anterior, a ser implementada nos moldes previstos, poderá contribuir para a potenciação da utilização de áreas de alimentação alternativas para comunidade de aves que venha a utilizar com maior intensidade os refúgios geridos.

Por outro lado, considera-se que a potencial redução de fatores de perturbação externos, que atualmente se verifiquem em áreas de alimentação que se encontrem fora da área potencialmente afetada pelo projeto do Aeroporto do Montijo, poderá funcionar como medida adicional para compensação pela perturbação causada pelo Projeto em análise.

Nesta fase não se propõe esta medida como medida de compensação dado a sua implementação não ser viável apenas sob a responsabilidade da ANA S.A., sendo incerta a sua exequibilidade e em que moldes poderá ser implementada, conforme exposto em seguida.

Estas áreas de alimentação fazem parte do domínio público, pelo que eventuais medidas adicionais devem ocorrer ao nível do ordenamento do território. Esta medida deve ser vista como uma medida complementar à descrita no capítulo anterior. Poderão, assim, assim ser criados mecanismos de gestão territorial que permitam diminuir a perturbação verificada nas áreas de alimentação adjacentes aos refúgios propostos para medidas compensatórias.

É um exemplo de medida específica, a concessão de áreas específicas para mariscadores, por exemplo nas áreas que serão perturbadas, reduzindo assim este fator de perturbação em áreas fora da afetação pelo Projeto.

Como referido, dado o caráter limitante dos refúgios para a capacidade de suporte para espécies limícolas no Estuário do Tejo prevê-se que, com a implementação de medidas de compensação aplicadas ao nível dos refúgios, poderá ocorrer uma deslocação natural dos indivíduos afetados para



as áreas de alimentação adjacentes aos refúgios onde se implementem as medidas compensatórias, desde que as condições para a utilização dessas áreas seja salvaguardada.

A definição deste tipo de medidas deve ser abordada ao nível das estratégias de Ordenamento do Território, por exigirem a articulação de um conjunto de compromissos multisectoriais.

## 2.5.5 PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

### 2.5.5.1 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO IMPACTE POR PERTURBAÇÃO

Tendo sido identificado um impacte **muito significativo** em uma das espécies, e um impacte **moderadamente significativo** em 8 espécies, deverá ser monitorizado o efeito da perturbação por aeronaves sobre as espécies limícolas e outras aves aquáticas, de forma a avaliar a sua extensão. Deverão também ser abrangidas as espécies para as quais não foi possível calcular a magnitude do impacte no presente trabalho.

A monitorização deverá iniciar-se um ano antes do arranque do funcionamento ao Aeroporto (Fase de Exploração), no sentido de estabelecer uma situação de referência prévia à ocorrência do impacte em causa. Deverá continuar para a Fase de Exploração, coincidindo com o arranque do funcionamento do aeroporto, recomendando-se nesta fase que se prolongue por todo o ciclo de vida do empreendimento.

Os principais parâmetros a monitorizar deverão ser a abundância e distribuição das espécies-alvo nas áreas de alimentação e refúgio, a evolução das mesmas, e eventuais consequências para os objetivos de conservação dessas espécies.

Deve ainda ser feita uma análise às alterações comportamentais com a passagem das aeronaves, relativos aos modelos e à altitude de passagem das mesmas.

Os resultados que advierem da monitorização poderão revelar se é necessária a revisão quer dos objetivos da própria monitorização, quer das medidas de mitigação que venham a ser implementadas (por exemplo, implementação de um reforço de medidas compensatórias), sob uma estratégia de gestão adaptativa. A avaliação periódica do programa de monitorização deverá ainda contemplar justificação da necessidade de continuação dos trabalhos de monitorização, em função dos resultados que venham a ser obtidos ao longo dos anos.

### 2.5.5.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

Estão previstas medidas de beneficiação de habitat em salinas, de forma a aumentar o seu potencial como refúgio de preia-mar e potenciar a sua utilização pelas espécies identificadas como sofrendo um impacte **muito significativo** e **moderadamente significativo**.

Neste sentido, deve ser monitorizada a utilização destes refúgios pelas espécies-alvo. A monitorização deverá iniciar-se um ano antes do início da implementação da medida compensatória de gestão de habitat, no sentido de estabelecer uma situação de referência. Deverá continuar a monitorização durante e após a realização das ações de gestão de habitat e prolongar-se por todo o ciclo de vida do empreendimento, enquanto a implementação da medida estiver em vigor.

Deverá ser feita uma análise da evolução da utilização dos refúgios alvo de medidas, com base na abundância e distribuição das aves limícolas pelos mesmos.



Deve ser feita uma avaliação periódica (anual) dos resultados que advierem da monitorização, de forma a avaliar o sucesso das medidas de compensação implementadas, no sentido de identificar a necessidade de alteração dessas mesmas medidas, sob uma ótica de gestão adaptativa.

### 2.5.6 AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Após o recálculo do impacte global (Tabela III.6.3.2.10), tendo em consideração o efeito esperado da implementação das medidas compensatórias propostas, espera-se um impacte global **pouco significativo** para as 28 espécies analisadas.

Com a beneficiação de áreas de refúgio espera-se que seja reduzida a magnitude do impacte para magnitude **reduzida**, para as 2 espécies identificadas com magnitude de impacte **média**: borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) e fuselo (*Limosa lapponica*).

Uma vez que se prevê a beneficiação de áreas de refúgio e como substituição daquelas que se prevê serem afetadas, é expetável que se reduza a importância do impacte (de **elevada** para **média**) para as 10 espécies prioritárias: flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), fuselo (*Limosa lapponica*), maçarico-galego (*Numenius phaeopus*), perna-verde (*Tringa nebularia*), perna-vermelha-escuro (*Tringa erythropus*) e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*).

Tabela III.6.3.2.10 - Caracterização do impacte causado pelo ruído das aeronaves na utilização que as aves fazem do habitat, e do impacte após a aplicação de medidas mitigadoras

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE																			AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS							
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certa	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro		X			X		X		X		X	X			X				X				X	-3	Beneficiação de Salinas		-3
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo		X			X	X			X		X	X			X				X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostraceiro		X			X		X	X			X	X			X				X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo		X			X	X			X		X	X			X				X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE																			AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS							
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certa	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate		X			X	X			X			X	X			X			X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar		X			X		X		X			X	X			X			X				X	-3	Beneficiação de Salinas		-3
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira		X			X			X	X			X	X			X			X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1
<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira		X		X				X	X			X	X			X			X				X	-2	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, espera-se uma redução da magnitude do impacte, para <b>reduzido</b>	-1
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida		X			X	X			X			X	X			X			X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada		X			X			X	X			X	X			X			X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES - VOLUME III –ANEXOS TEMÁTICOS  
ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS - ANEXO 6.3- ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO  
DO AEROPORTO DO MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO  
JULHO 2019 • VERSÃO 02

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE															AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS											
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certa	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1			-1
<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira		X			X		X		X		X	X			X				X				X	-3	Beneficiação de Salinas		-3
<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-praias		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1			-1
<i>Calidris minuta</i>	Pilrito-pequeno		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE															AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS											
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certa	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido		X			X		X		X		X	X			X				X				X	-3	Beneficiação de Salinas		-3
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto		X			X	X			X		X	X			X				X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Philomachus pugnax</i>	Combatente		X			X		X		X		X	X			X				X				X	-3	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja		X			X		X	X			X	X			X				X				X	-1			-1
<i>Limosa limosa</i>	Milherango		X			X		X	X			X	X			X				X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES - VOLUME III –ANEXOS TEMÁTICOS  
ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS - ANEXO 6.3- ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO  
DO AEROPORTO DO MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO  
JULHO 2019 • VERSÃO 02

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE																			AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS							
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certa	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo		X		X		X			X			X	X			X			X				X	-10	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da magnitude do impacte para <b>reduzido</b> , e da importância do impacte para <b>médio</b>	-3
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego		X			X	X			X			X	X			X			X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para médio	-3
<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real		X			X		X	X			X	X			X			X				X	-1	-	-	-1	
<i>Tringa erythropus</i>	Perna-vermelha-escuro		X			X	X			X			X	X			X			X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte,	-3

		AVALIAÇÃO DO IMPACTE															AVALIAÇÃO DO IMPACTE APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS											
Nome científico	Nome comum	Natureza		Magnitude			Importância			Incidência		Duração ou persistência		Desfasamento no tempo			Probabilidade			Reversibilidade		Expressão espacial			Cálculo do Impacte Global	Medidas de Compensação propostas	Eficácia esperada das Medidas	Cálculo do Impacte Global Final
		Positivo	Negativo	Elevada	Média	Reduzida	Elevada	Média	Reduzida	Direto	Indireto	Permanente	Temporário	Imediato	Médio prazo	Longo prazo	Muito Provável/Certo	Provável	Incerto	Reversíveis	Irreversíveis	Nacional	Regional	Local				
																										para médio		
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha-comum		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1	Beneficiação de Salinas		-1
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde		X			X	X			X		X	X			X				X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1	-	-	-1
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas		X			X	X			X		X	X			X				X				X	-5	Beneficiação de Salinas	Com a aplicação de medidas compensatórias, prevê-se uma redução da importância do impacte, para <b>médio</b>	-3
<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar		X			X			X	X		X	X			X				X				X	-1	-	-	-1

## 2.6 LACUNAS DE CONHECIMENTO

A análise sobre o efeito de perturbação focou-se num grupo de espécies representativo do elenco existente no Estuário do Tejo, contudo, conforme explanado no capítulo 2.3.2, houve espécies e/ou locais para os quais não foi possível efetuar a análise do impacto por perturbação, e quantificar a percentagem de população afetada. A ausência de análise prendeu-se, não apenas com a pouca informação sobre a distribuição destas espécies ao nível de todo o Estuário (o que impossibilita a aferição da percentagem de população potencialmente afetada) mas, sobretudo, pela ausência de bibliografia sobre a resposta específica destes grupos ao ruído. Não se exclui que estas espécies venham a sofrer impacto por perturbação, razão pelo qual se recomenda um Plano de Monitorização dirigido.



## 3 AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVIFAUNA POR COLISÃO COM AERONAVES

### 3.1 CONSIDERAÇÃO INICIAIS

O fenómeno da colisão entre uma ave e uma aeronave tem subjacente a problemática da segurança para a navegação aérea que decorre do efeito que o embate de uma ave contra a estrutura de uma aeronave pode provocar na sua estrutura e as consequências que este efeito pode desencadear. Esta problemática é genericamente denominada por *birdstrike*.

As colisões de aves com aeronaves ocorrem de forma frequente com todo o tipo de aeronaves e em todo o mundo. Alguns estudos apontam para que este tipo de evento possa aumentar no futuro como consequência do aumento do número de voos comerciais e do aumento do tamanho de algumas populações de aves. De facto, nas últimas 3 décadas verificou-se um aumento do número de voos comerciais em cerca de 5 vezes (Avrenli & Dempsey, 2014). Em algumas regiões do mundo têm-se verificado um aumento do tamanho das populações de aves selvagens, que se relacionará com fenómenos de alterações climáticas (Nikolajeff, 2014), entre outros fatores, verificando-se em alguns casos um crescimento exponencial do número observado de indivíduos de aves selvagens (Bradbeer *et al.*, 2017).

A análise do impacto do *birdstrike* sobre a viabilidade das populações de aves não está bem documentada na literatura científica. As abordagens existentes estudaram fatores ambientais e a sua relação com a ocorrência de aves no interior e na envolvente dos aeroportos para discutir medidas de gestão destes fatores como forma de mitigar o risco de colisão (ver Soldatini *et al.*, 2010).

Este capítulo centra a sua atenção na perspetiva do impacto efetivo sobre a viabilidade das populações de aves afetadas pelo *birdstrike*.

Não obstante a importância relativamente reduzida dos números de mortalidade por *birdstrike* que são apontados relativamente a outras fontes de origem antrópica, o efeito não é nulo, sendo por isso razoável aceitar como hipótese que o impacto isolado do *birdstrike* afetará em alguma medida as populações locais e que este será tanto mais relevante quanto mais sensíveis ou escassas forem as populações das espécies em causa. Isto será mais sensível para espécies que enfrentem outras ameaças importantes, se encontrem em declínio ou ainda se o efeito se der em áreas de importância para a conservação das suas populações.

### 3.2 OBJETIVOS

Neste estudo procurou-se abordar a problemática associada ao impacto do *birdstrike* e a sua magnitude sobre a dinâmica e manutenção dos efetivos das populações locais de aves que poderão ser diretamente afetadas pela operação da nova infraestrutura aeroportuária. Neste sentido foi analisada a magnitude do impacto através da simulação do seu efeito sobre o tamanho das populações de espécies-alvo que ocorrem no estuário e a sua viabilidade num horizonte temporal alargado.

Para isso recorreu-se a um modelo de espacialmente implícito de dinâmica populacional estruturado por idades que utiliza dados de biologia das espécies, cenários previstos para a atividade aeronáutica no Aeroporto do Montijo e um nível de mortalidade por *birdstrike* previstos para um determinado número de voos/ano (que se traduz pela fração da população afetada anualmente).

A partir desta abordagem avaliou-se de forma quantitativa o impacto sobre as populações de aves relativamente à fração de indivíduos atingidos (retirados à população) e à probabilidade de extinção da população num horizonte temporal de 50 anos a partir do início do efeito da mortalidade por *birdstrike*.

### 3.3 METODOLOGIA

#### 3.3.1 ÁREA DE ESTUDO

Os cones de voo das aeronaves (rotas de aproximação e descolagem) que irão utilizar o Aeroporto do Montijo atravessam o Estuário do Tejo de norte a sul num eixo com centro na península do Montijo e no percurso que desenham sobrevoam zonas terrestres da Lezíria do Tejo, da orla do estuário e extensas zonas de intertidal. É deste espaço de interface de ambientes terrestres e aquáticos que uma parte importante das espécies aquáticas depende para se alimentar e se abrigar em refúgios de preia-mar, realizando movimentos diários entre estas zonas.

Para as construções dos cenários de impacto por *birdstrike* considerou-se como área de estudo todo o perímetro de entre-marés (intertidal) e das áreas adjacentes e ainda o espaço da ZPE do Tejo (Figura III.6.3.3.1).

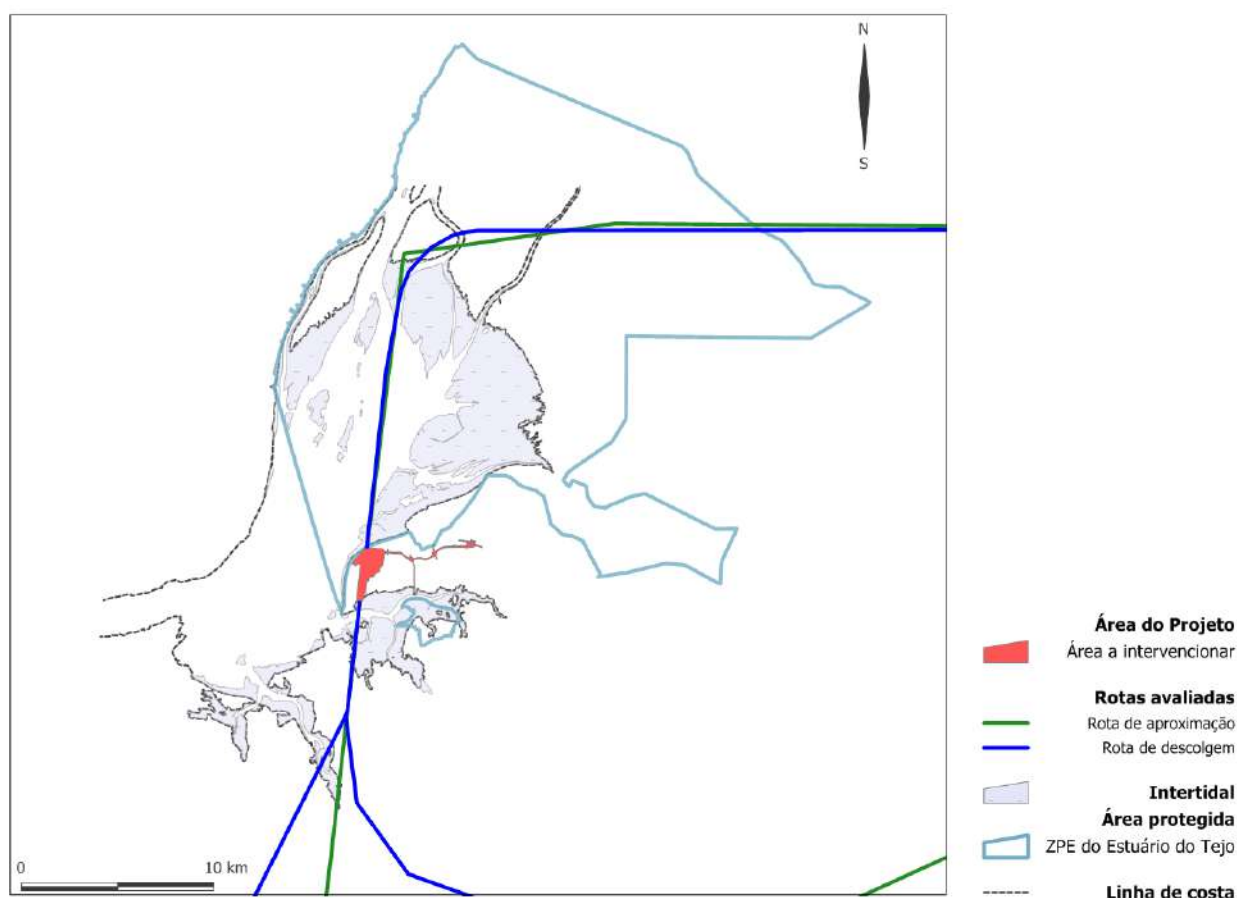


Figura III.6.3.3.1 - Mapa da área de estudo considerada na análise de mortalidade.

### 3.3.2 ORGANIZAÇÃO DA ABORDAGEM

O procedimento metodológico que se estabeleceu exigiu a caracterização da dinâmica populacional de um conjunto de espécies-alvo a partir de um modelo espacialmente implícito de dinâmica populacional e estruturado por idades. Para isso cumpriram-se três fases de construção do modelo:

- Fase 1 – Identificação do modelo estruturado por idades;
- Fase 2 – Estimativa do valor mortalidade por *birdstrike* a que as espécies estarão sujeitas anualmente (“mortalidade adicional”);
- Fase 3 – Estimativa do tamanho das populações das espécies-alvo na área de estudo.

Deste processo resultou o conjunto de dados de base necessários para a aplicação do modelo e a contextualização dos resultados para a avaliação do impacto sobre as populações das espécies-alvo no Estuário do Tejo face à mortalidade causada por *birdstrike*. A organização da abordagem encontra-se representada na Figura III.6.3.3.2.

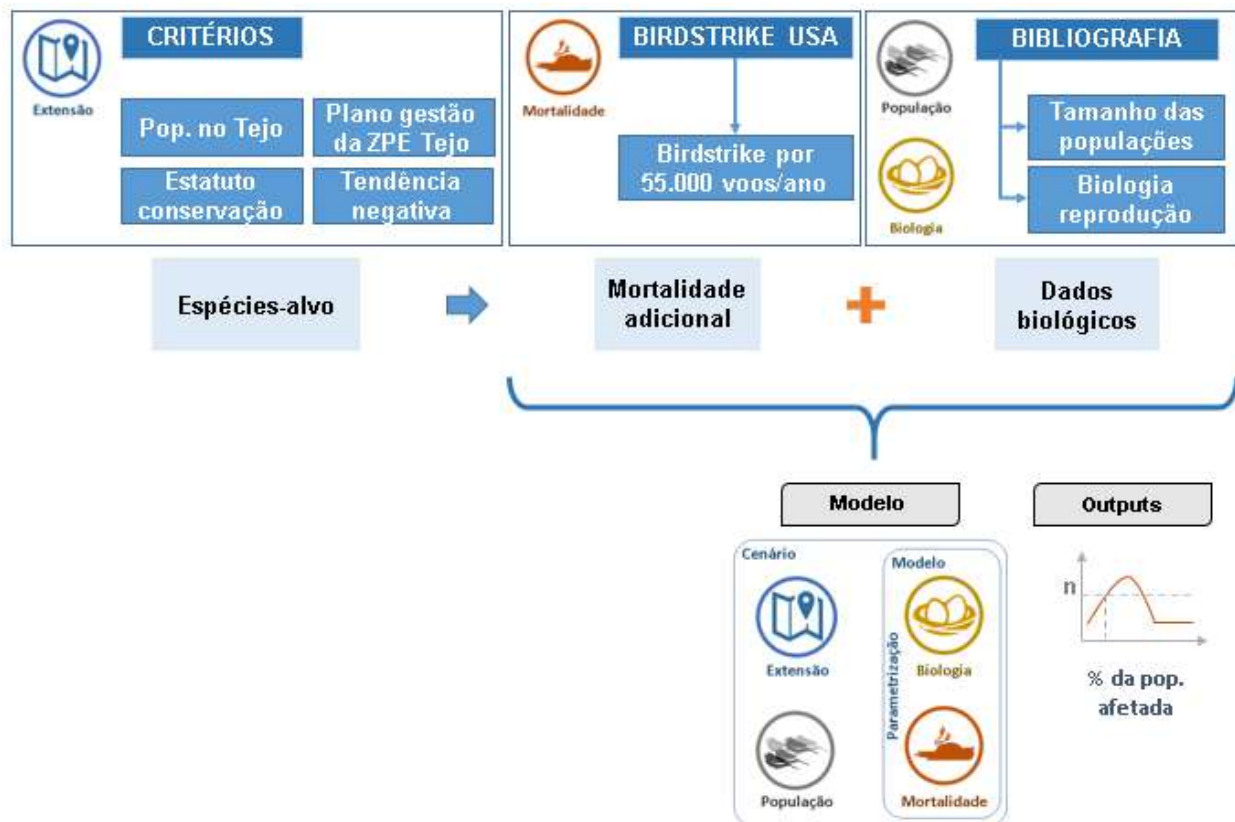


Figura III.6.3.3.2 – Organização da abordagem para quantificação da mortalidade por *birdstrike*.

#### 3.3.2.1 FASE 1 - MODELO ESTRUTURADO POR IDADES

Os modelos de dinâmica populacional estruturados por idades são utilizados para avaliar a evolução do tamanho e estrutura etária de uma população ao longo do tempo. Este tipo de modelo utiliza parâmetros biológicos das espécies-alvo (como a longevidade, a sobrevivência e a produtividade) e de capacidade de suporte do meio para antecipar a viabilidade de uma população num horizonte de tempo conhecido e estimar também o tempo e a probabilidade de extinção dessa população em função da evolução do efetivo populacional que se verificar. O controlo sobre a variação dos parâmetros

biólogos e externos tornam apelativa a aplicação deste tipo de modelo em diversas áreas como a Epidemiologia, Ecologia ou o Impacte Ambiental.

No contexto do projeto do Aeroporto do Montijo, um dos impactes diretos sobre a avifauna será a mortalidade por colisão com aeronaves. Estimando-se o valor de mortalidade por *birdstrike* que será passível de ocorrer com a operação do futuro Aeroporto e assumindo este valor como a “mortalidade adicional” no modelo, é possível avaliar a resposta biológica de uma população perante a mortalidade adicional que lhe será imposta anualmente.

Na literatura científica é possível encontrar estudos sobre o efeito da mortalidade causada por infraestruturas rodoviárias, tendo em alguns casos sido modelados os fatores que influenciam o risco de mortalidade para definir medidas de minimização dos efeitos nas populações. No entanto, poucos se focaram nas consequências da mortalidade adicional, mais em concreto, no impacte sobre a viabilidade das populações (ver Borda-de-Água *et al.* 2014).

As abordagens de modelação para avaliar o impacte da mortalidade adicional sobre a dinâmica de uma população recorreram a ferramentas específicas (VORTEX, RAMAS ou SIMCOAL). Borda-de-Água *et al.* (2014) recorreram ao programa R (R Core Team 2018) para desenvolver um modelo estocástico, espacialmente implícito e estruturado por idades para avaliar o impacte da mortalidade por estradas numa população de coruja-das-torres (*Tyto alba*). As características deste modelo permitem a sua adaptação a outras espécies e causas de mortalidade adicional como a que se espera que ocorra por *birdstrike*. Na bibliografia é possível encontrar-se realizados diversos estudos sobre o efeito da mortalidade causada por infraestruturas rodoviárias, tendo em alguns casos sido modelados os fatores que promovem o risco de mortalidade para serem tomadas medidas de minimização dos efeitos.

Neste estudo foi seguida a abordagem proposta por Borda de Água *et al.* (2014) para avaliar dois parâmetros associados à dinâmica de uma população, nomeadamente 1) a diferença no tamanho médio esperado para a população afetada ao fim de 50 anos de impacte adicional e 2) a probabilidade de extinção associada ao nível de mortalidade anual por *birdstrike*. O modelo desenvolvido por aqueles autores recorre aos seguintes parâmetros:

- Mortalidade natural;
- Produtividade;
- Capacidade de suporte do meio (tamanho da população local);
- Mortalidade adicional.

A mortalidade natural corresponde aos parâmetros de longevidade da espécie e a sobrevivência conhecida para as diversas classes etárias. A produtividade está relacionada com o tamanho da postura da espécie e o período em que esta se reproduz (meses do ano). A capacidade de suporte do meio refere-se ao tamanho máximo da população local e é controlada pela relação que se estabelece entre o número de crias e o número de ovos (crias < ovos). Por fim, a mortalidade adicional corresponde à percentagem de indivíduos retirados à população anualmente, valor que pretende ser uma aproximação ao número de *birdstrike* a que população em causa deverá estar sujeita após a operação do AC Montijo.

### 3.3.2.1.1 SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

A inventariação inicial de dados teve por base o conjunto das espécies de aves presentes no Estuário do Tejo no estudo de Lourenço *et al.*, (2018). Às espécies identificadas associou-se a um conjunto de informação específica:

- Espécies que foram identificadas nos trabalhos realizados para o EIA (PROFICO AMBIENTE, 2018a, 2018b), incluindo estudos complementares;
- A abundância média no estuário na última década (Lourenço et al. 2018);
- O estatuto de conservação (Cabral et al., 2005);
- Estimativa da tendência populacional (Lourenço et al. 2018);
- A presença na lista de espécies-alvo nas orientações de gestão da ZPE do Estuário do Tejo.

Foram ainda associados dados relativos à:

- Presença da espécie no Anexo I da Diretiva 79/409/CEE (ICNB, 2006);
- Percentagem da população da espécie em áreas fora dos Estuários durante o inverno (Lecoq et al. 2013).

A partir deste conjunto inicial de espécies foi selecionado um grupo com as 20 espécies mais abundantes no estuário ao qual foram adicionadas espécies constantes das orientações de gestão da ZPE do Estuário do Tejo. Finalmente selecionou-se o subconjunto de espécies que fosse representativa da diversidade de aves do estuário bem como dos grupos com maior risco de colisão com aeronaves.

Deste processo de seleção foram identificadas 15 espécies, todas alvo de orientações de gestão no Plano Setorial da ZPE do Tejo para depois serem modeladas:

- Águia-sapeira (*Circus aeruginosus*);
- Marrequinha-comum (*Anas crecca*);
- Piadeira (*Mareca penelope*);
- Pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*);
- Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*);
- Pernilongo (*Himantopus himantopus*);
- Milherango (*Limosa limosa*);
- Tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*);
- Alfaiate (*Recurvirostra avosetta*);
- Cegonha-branca (*Ciconia ciconia*);
- Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*);
- Colhereiro (*Platalea leucorodia*);
- Calhandra-real (*Melanocorypha calandra*);
- Corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*);
- Flamingo (*Phoenicopterus roseus*).

Dos elementos no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.1) consta uma tabela sumária da informação recolhida que inclui ainda o estatuto de conservação e fenologia de acordo com o livro vermelho dos vertebrados (Cabral et al., 2005), bem como a categoria da SPEC (BirdLife, 2017).

### 3.3.2.1.2 DADOS BIOLÓGICOS PARA MODELAÇÃO

Uma vez selecionadas as espécies a modelar, foi necessário recolher os dados biológicos que alimentam as exigências do modelo (Tabela III.6.3.3.1). A quase totalidade das variáveis biológicas que alimentam o modelo estruturado por idades foi obtida de Storchová & Hořák (2018). Quando esta fonte de dados não continha alguma variável necessária, recorreu-se a outras, apresentadas no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.4).

Tabela III.6.3.3.1 - Variáveis que alimentam o modelo

VARIÁVEIS DO MODELO ESTRUTURADO POR IDADES	
Longevidade	Sobrevivência de fêmeas juvenis
Idade mínima de maturidade	Variação da sobrevivência de fêmeas juvenis
Período de gestação	Sobrevivência de 1º ano - machos
Meses de recrutamento	Variação da sobrevivência de 1º ano - machos
Recrutamento por idades	Sobrevivência de 1º ano - fêmeas
Variação do recrutamento por idades	Variação da sobrevivência de 1º ano - fêmeas
Tamanho médio da postura	Sobrevivência de adultos - machos
Variação do tamanho da postura	Variação da sobrevivência de adultos - machos
Sobrevivência de machos juvenis	Sobrevivência de adultos - fêmeas
Variação da sobrevivência de machos juvenis	Variação da sobrevivência de adultos - fêmeas

O modelo selecionado assenta na construção de tendências médias a partir de um número predeterminado de iterações sobre os parâmetros biológicos e populacionais. A variabilidade entre as iterações é garantida pela definição do desvio padrão dos valores médios de algumas variáveis.

#### 3.3.2.1.2.1 VARIABILIDADE DOS PARÂMETROS BIOLÓGICOS

O desvio padrão do tamanho médio da postura foi estimada recorrendo aos valores de postura mínimo e máximos (Storchová & Hořák, 2018) assumindo uma distribuição normal do parâmetro. O desvio padrão das várias sobrevivências por idade, quando inexistente nas fontes de informação, foi assumido como sendo 0,05, um valor padronizado para este tipo de dados e já utilizado em outros estudos (Borda-de-Água et al. 2014). Os valores de sobrevivência das 3 classes de idade (juvenis, 1º ano de vida e adultos) foram iguais em algumas espécies quando não se encontraram valores de referência específico na bibliografia consultada.

#### 3.3.2.2 FASE 2 – ESTIMAVA DO VALOR MORTALIDADE POR *BIRDSTRIKE*

As estimativas do número de *birdstrike* para as ordens das espécies consideradas tomou os dados disponíveis na base de dados da aviação civil para os Estados Unidos da América (EUA) (Dolbeer, 2018). Esta opção prendeu-se com o facto desta ser a base de dados mais longa e exaustiva a nível mundial.

Os registos disponíveis de *birdstrike* para Portugal (ver PROFICO AMBIENTE, 2018c) apresentam lacunas importantes que desaconselham a sua utilização num estudo com o objetivo específico de quantificar o impacto dos eventos de *birdstrike* sobre a viabilidade de populações de espécies de aves que ocorrem no estuário do Tejo. Os registos disponíveis que incluem, de alguma forma, identificação das espécies são escassos e impedem a discriminação da mortalidade por espécie.

Acresce a isto o facto de que a série de registos disponíveis é inferior a 5 anos, um critério importante por exemplo para a robustez da análise. A título de exemplo, a construção da matriz de Allan para o risco e dano exige uma série mínima de 5 anos (Allan, 2000, Allan, 2006).



De notar também que os registos têm lacunas temporais importantes e alguns apenas indicam o ano de ocorrência e não o período do ano em concreto e em alguns casos apenas alguns meses do ano foram considerados.

Por estas razões e para que a análise pudesse considerar uma série de dados alargada, referente às espécies ou aos grupos taxonómicos a que as mesmas pertencem, optou-se por recorrer à base de dados dos EUA.

Para melhor contextualizar a informação da base de dados dos aeroportos existentes nos EUA, foram analisados apenas os registos daqueles localizados na proximidade estuários, da costa ou de grandes lagoas costeiras e interiores. Foram primeiramente selecionados 8 aeroportos com estas condições para análise. No entanto, para garantir que estes dados refletiam com a proximidade possível a realidade das populações de aves do Tejo, foram utilizados os valores de dois destes aeroportos, La Guardia Airport e John F Kennedy International (Tabela III.6.3.3.2) por se situarem próximos de um estuário (Long Island Sound) e da costa atlântica.

**Tabela III.6.3.3.2 - Aeroportos analisados**

AEROPORTOS COM CONDIÇÕES GEOGRÁFICAS SEMELHANTES ÀS DO AEROPORTO COMPLEMENTAR DO MONTIJO	AEROPORTOS COM DADOS ANALISADOS
Chicago O'hare International Airport	
Dallas/Fort Worth International Airport	
General Edward Lawrence Logan International Airport	
John F Kennedy International	X
La Guardia Airport	X
Los Angeles International	
Orlando International	
Philadelphia International	
Salt Lake City International	

Da consultada bibliográfica sobre as populações dos grupos de interesse nesta região geográfica procurou-se confirmar que as dimensões populacionais de aves existentes na região destes aeroportos fossem razoavelmente semelhantes às dimensões das populações dos mesmos grupos no estuário do Tejo, ou seja, garantir que os números situam-se na mesma ordem de grandeza de valores (Bryant, 1975; Reiter *et al.*, 2012; Butler, Davidson & Morrison, 2001).

Não obstante seja reconhecida a existência de incorreções nos registos de *birdstrike* (Linnell *et al.* 1999, Barras and Dolber 2000, Allan *et al.* 2016), as evidências mais antigas (entre 1979 e 1998) sobre este aspeto apontam para que a discrepância entre os registos de colisão e o valor efetivo será mais importante para alguns grupos (como as gaivotas) e para eventos ocorridos durante o verão, na imediação da pista, onde a omissão pode atingir os 66% dos casos de *birdstrike*. Não obstante a exigência do registo procedimento obrigatório já com base em padrões do setor (*Standards And Recommended Practices* – SARPS (ICAO 2012) indicam que estas discrepâncias terão muito um impacte menor sobre a qualidade dos registos.

Foi também consultado o número de voos diários (FAA, 2018a, 2018b) destes aeroportos (1 219 voos diários) para se calcular o valor de *birdstrike* por cada 55 000 voos/ano, valor previsto pelo Cenário 1 para 2032.

Para o cálculo do valor de *birdstrike* para os grupos dos Ciconiformes e Phoenicopteriformes foi necessário recorrer a uma abordagem ligeiramente diferente. No caso do grupo dos ciconiiformes, grupo muito relevante no Estuário do Tejo, os dados utilizados foram obtidos de forma particular pois trata-se de um grupo pouco relevante na região dos dois aeroportos analisados para a região do estuário do rio Hudson. Assim, optou-se por analisar os dados de todos os aeroportos dos EUA com dados de *birdstrike* deste grupo (Tabela III.6.3.3.3). O número de voos utilizado foi também diferente do utilizado para as restantes ordens pois alguns destes aeroportos eram de menores dimensões, tendo-se assumido um número de voos inferior (1000 voos diários). A ordem dos Phoenicopteriformes (que inclui os flamingos) não ocorre na América do Norte, não havendo por isso dados de *birdstrikes*. Tendo em conta as suas características biológicas, optou-se por utilizar os valores de *birdstrike* calculados para a ordem Ciconiformes.

**Tabela III.6.3.3.3 - Aeroportos analisados para a ordem Ciconiformes**

AEROPORTOS	
Birmingham-shuttlesworth intl	Hancock county-bar harbor
Cherokee county regional arpt	Indianapolis intl arpt
Denver intl airport	Kansas city intl
Duluth intl arpt	Kendall-tamiami executive arpt
Eppley airfield	La guardia arpt
Fairbanks intl arpt	Lafayette regional
Fort lauderdale/hollywood intl	Lakefront airport
Francisco c. Ada/saipan intl arpt	Memphis intl
Guam intl arpt	

Os valores obtidos permitiram concluir que os grupos mais afetados são os Passeriformes e os Charadriiformes e os menos afetados os Gruiformes e os Pelecaniformes e os Ciconiformes (Tabela III.6.3.3.4).

A robustez da série de dados para os EUA garante a construção de cenários plausíveis para a análise no contexto do Estuário do Tejo, ainda assim esta avaliação sugere o seu acompanhamento e ajuste futuro com base em dados locais.

**Tabela III.6.3.3.4 - Valores de *birdstrikes* para as ordens das espécies a modelar**

	BIRDSTRIKES EM 7 ANOS	BIRDSTRIKES/ANO	BIRDSTRIKES/ANO*55 000 VOOS
Accipitriformes	49	7,00	0,87
Anseriformes	127	18,14	2,24
Charadriiformes	338	48,29	5,97
Ciconiformes	33	4,71	0,71
Passeriformes	754	107,71	13,31
Pelecaniformes	27	3,86	0,48



### 3.3.2.3 FASE 3 – TAMANHO DA POPULAÇÃO

O modelo considerado requer que se parametrize a capacidade de suporte do meio a partir da relação de Beverton-Holt (Borda de Água et al. 2014). Para isso utilizou-se estimativas atuais da dimensão das populações das espécies-alvo na região. A principal fonte de informação foi proveniente do estudo de Lourenço et al. (2018) em que foram realizadas contagens do número de indivíduos de todas as aves do estuário durante 10 anos, entre 2007 e 2016. Estes dados garantem a robustez necessária para a construção dos cenários de capacidade de suporte do meio para as espécies-alvo. Foram utilizados os dados da série para as seguintes espécies:

- Marrequinha-comum (*Anas crecca*);
- Piadeira (*Mareca penelope*);
- Pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*);
- Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*);
- Pernilongo (*Himantopus himantopus*);
- Milherango (*Limosa limosa*);
- Tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*);
- Alfaiate (*Recurvirostra avosetta*);
- Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*);
- Colhereiro (*Platalea leucorodia*);
- Corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*);
- Flamingo (*Phoenicopterus roseus*).

Para as restantes 3 espécies, a estimativa do tamanho da população foi feita recorrendo a outras fontes de informação.

No caso da cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) recorreram-se a duas fontes de informação para estimar a população residente e invernante no Estuário do Tejo (Catry et al., 2017; SPEA & ICNF, 2005).

Em relação à população de águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), utilizaram-se os valores compilados por Catry et al., 2010 (a partir de Costa et al. 1993), que estimou números para as populações invernantes e residentes no Estuário do Tejo.

Para a calhandra-real (*Melanocorypha calandra*) foi utilizada uma abordagem diferente por não existirem dados de abundância desta espécie para o Estuário do Tejo. A bibliografia (Catry et al., 2010) refere uma densidade (0,3 indivíduos/ha) em zonas de pastagens. Recorrendo à Carta de Ocupação do Solo (COS 2015), calculou-se a área de pastagens na ZPE do Tejo (3502 ha). A partir destes dois parâmetros estimou-se a dimensão da população de calhandra-real (*Melanocorypha calandra*) nesta área ( $0,3 \text{ ind} \cdot \text{ha}^{-1} \times 3053 \text{ ha} = 1050 \text{ indivíduos}$ ).

A informação relativa aos tamanhos das populações das espécies a modelar encontra-se descrita no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.3).

### 3.3.2.4 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS OUTPUTS DO MODELO

O modelo estruturado por idades inicia-se com um número arbitrário de indivíduos na população e desenvolve-se por diferentes fases:

- Fase Transiente 1 (T1)

A Transiente 1 corresponde ao período de estabilização inicial (fase Transiente 1), durante o qual a população ajusta a sua estrutura por idades às condições biológicas (biologia da reprodução e sobrevivência) e ecológicas (capacidade de suporte do meio). Esta fase desenvolve-se por 150 anos.

- Fase estável 1 (F1)

Corresponde ao período em que a população se encontra em equilíbrio com o meio. A F1 desenvolve-se por 100 anos e se ao fim deste período a população não se extinguir o modelo inicia uma nova fase T2 onde passa a impor a mortalidade adicional.

- Fase Transiente 2 (T2)

No início da fase transiente 2 (T2) passa a ser aplicada a mortalidade adicional definida pelo nível de *birdstrikes* para 55 000 voos/ano. Este valor será somado à mortalidade natural da população. Este período decorre por 100 anos para garantir que a população terá tempo para eventualmente estabilizar a sua estrutura etária já tendo incorporado o nível de mortalidade adicional.

- Fase estável 2 (F2)

A fase estável 2 (F2) corresponde ao período final de 50 anos que se inicia caso a população não se tenha extinguido na fase anterior. No final desta fase recolhem-se os parâmetros populacionais do modelo e a partir destes avalia-se o tamanho médio da população nas fases F1 e F2.

O modelo é reiniciado 100 vezes para permitir incorporar a variabilidade que está associada aos parâmetros biológicos da espécie. São apresentados os resultados para os valores médios, as flutuações nos quantis de 10 e 90% e ainda a dispersão absoluta dos valores de tamanho da população no início de cada ano (Figura III.6.3.3.3).

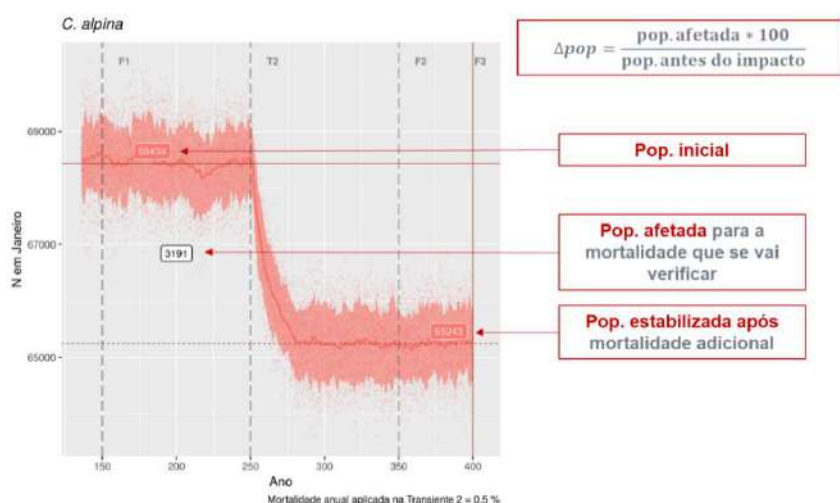


Figura III.6.3.3.3 - Exemplo de interpretação da tendência populacional prevista pelo modelo.

Com este processo pretende-se fundamentar quantitativamente a avaliação do impacto da colisão por aeronaves sobre as populações de aves e fornecer informação que possa instruir a avaliação global de impactos da operação do Aeroporto do Montijo através i) da avaliação do risco de extinção que o cenário de mortalidade adicional coloca à população e ii) ao diferencial do tamanho da população antes e depois do evento de mortalidade adicional se verificar.

Em relação à evolução do tamanho da população ao longo do tempo, o modelo prevê uma probabilidade e um tempo para a extinção com base no valor de mortalidade adicional imposta. Neste estudo, para todas as espécies avaliadas, a probabilidade de extinção com a mortalidade por *birdstrike* é nula sendo por isso o tempo para a extinção indeterminado. No **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.3) encontra-se o sumário dos principais resultados da aplicação do modelo.

### 3.3.3 ALCANCE DA APLICAÇÃO DE MODELO

Não obstante a simplificação dos processos ecológicos que pretende descrever, o modelo desenvolvido por Borda-de-Agua *et al.* (2014) constitui uma ferramenta extremamente útil na construção de uma avaliação quantitativa do impacto sobre as populações visadas.

Os dados biológicos utilizados nos modelos pretendem descrever em termos médios a biologia da reprodução das espécies que ocorrem na Europa e resultaram de um esforço muito significativo de outros autores para a compilação e divulgação de informação, sendo por isso considerados apropriados no contexto da análise apresentada neste documento. Não obstante alguns intervalos de confiança utilizados serem desconhecidos, eles asseguram níveis muito razoáveis de variabilidade para ir ao encontro das flutuações ambientais e ecológicas (uma aproximação à estocasticidade ou imprevisibilidade ambiental). Foram tomados valores padronizados, já utilizados noutro contexto (Borda-de-Agua *et al.* 2014).

É fundamental considerar que a aplicação de modelos - como o utilizado neste capítulo - assenta na premissa de se obter uma representação simplificada da realidade, devendo este aspeto ser acautelado aquando da interpretação dos resultados obtidos. Em particular, o modelo aplicado é matematicamente simplificado quando comparado com outros modelos de dinâmicas populacionais. Os resultados obtidos foram sempre confrontados com todo um conjunto de evidências obtidas em estudos anteriores e ao longo do processo de EIA do Aeroporto do Montijo.

Relativamente à construção do cenário de mortalidade por *birdstrike* para o Aeroporto do Montijo, a inexistência de uma série de dados prolongada e representativa para Portugal obrigou a utilização de dados internacionais, tal como já referido. Os valores de *birdstrike* recolhidos para os EUA foram ajustados para o nível médio de 55 000 voos/ano apontados para o Aeroporto do Montijo. Não obstante se tenha sido privilegiado a utilização de dados de *birdstrike* provenientes de aeroportos inseridos em contextos semelhantes (próximo de estuários) deve assumir-se que a dinâmica dos movimentos das espécies poderá diferir daqueles que se observam no estuário do Tejo. Ainda assim, consideram-se os cenários de níveis de *birdstrike* cautelosos para todas as espécies.

Este estudo centrou a avaliação do impacto da mortalidade por *birdstrike* em 15 espécies de aves, 13 delas aquáticas e outras 2 iminentemente terrestres. Elas foram selecionadas a partir de um conjunto mais alargado de espécies e constitui uma amostra representativa das espécies que poderão estar envolvidas no conflito provocado pela colisão com aeronaves no AC do Montijo. Estão representadas espécies com diferentes níveis de abundância, diferentes categorias de ameaça, de vários grupos ecológicos e taxonómicos.

## 3.1 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO IMPACTE

### 3.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A análise do impacto causado pela mortalidade adicional teve por base os critérios utilizados no EIA do Aeroporto do Montijo e Respetivas Acessibilidades (**Volume III – Anexo 15**).

Para tornar mais objetiva a análise de alguns dos critérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização de impactes, balizaram-se algumas das classificações utilizadas. Na tabela abaixo encontra-se a súmula da quantificação e valorização de impactes para a componente de mortalidade por *birdstrike*.

**Tabela III.6.3.3.5 – Síntese da quantificação e valorização de impactes para a componente de mortalidade por *birdstrike*.**

PARÂMETRO	CLASSE	CRITÉRIO E EXPLICAÇÃO
<b>Magnitude</b> foram definidos critérios quantitativos para atribuição de um valor de magnitude com base na percentagem estimada de perda da população por mortalidade. A perda percentual corresponde à diferença no tamanho médio da população entre uma fase anterior ao efeito do <i>birdstrike</i> e 50 anos após este efeito ter sido introduzido	Reduzida	Afeta de forma pouco importante a estrutura da população (terminologia utilizada na tabela de critérios), se implicar uma redução do efetivo da população da espécie inferior a 20%
	Média	Produz algumas alterações na estrutura da população (terminologia utilizada na tabela de critérios) se implicar uma afetação entre 21% e 40% da população
	Elevada	Afeta profundamente a estrutura da população (terminologia utilizada na tabela de critérios) se a afetação for de mais de 40% da população
<b>Importância*</b> foram definidos critérios quantitativos para atribuição de um valor de importância com base na categoria de ameaça (estatuto da espécie) associada à espécie (Livro Vermelho) e na tendência populacional registada (dados Lourenço et al. 2018).	Reduzida	Espécies não possuem categoria de ameaça desfavorável, a tendência das populações é estável ou favorável (aumento dos efetivos)
	Moderada	Espécies que possuem categoria de ameaça desfavorável (RE, CR, EN, VU ou prioritárias segundo o Anexo I da Diretiva 79/409/CEE ou em alternativa tendência de declínio da população no estuário do Tejo/nível nacional
	Elevada	Espécies que cumulativamente possuem: i) categoria de ameaça desfavorável (RE, CR, EN, VU ou prioritárias segundo o Anexo I da Diretiva 79/409/CEE: espécies de grande interesse para a conservação, como está definido na tabela de critérios para a classificação do EIA do AC), e iii) tendência de declínio da população no estuário do Tejo/nível nacional.
<b>Probabilidade</b> A probabilidade de ocorrência do impacto foi avaliada em função do risco de colisão patentes nas Matrizes de Allan construídas com recurso a radares. Para classificar	Improvável	O impacto sobre as espécies com uma média inferior ou igual a 2,5, que foi a categoria com categoria mais baixa
	Provável	O impacto sobre as espécies com média superior 2,5 e inferior a 4

PARÂMETRO	CLASSE	CRITÉRIO E EXPLICAÇÃO
a probabilidade foi utilizada a média das categorias de probabilidade de colisão nas diversas tabelas de risco de Allan presentes nos estudos com radar na Ponta Erva e na BA6. Os valores obtidos estão no Capítulo 6 (ANEXOS - Anexo 3.2) do presente estudo.	Muito Provável ou Certa	O impacto sobre as espécies com média superior a 4.

\* Os critérios expostos no **Volume III – Anexo 15** - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES (*Críticos Utilizados na Qualificação dos Parâmetros de Caracterização de Impactes no Descritor Avifauna*), designam este parâmetro como “Significância ou Importância”. Para efeitos do presente Estudo Complementar, utilizou-se o termo “Importância” por ser aquele que melhor reflete a análise efetuada, que se foca na importância ecológica, i.e., o valor ecológico do recetor de impacto.

A súmula do impacto ou o **impacte global** foi calculada para cada espécie, com base na escala de importância vs. magnitude, de -15 a +15, conforme descrito no corpo do EIA (ver **Capítulo 8 do Volume II.C**). A quantificação da importância tem como base uma escala de 11 valores, entre -5 e +5 (os sinais - e +, significam, respetivamente, a natureza do impacto esperado, negativo ou positivo). A magnitude é classificada como sendo elevada (3), média (2) e baixa (1). Cruzam-se posteriormente as duas classificações, obtendo-se o valor da significância global do impacto por cada valor ecológico avaliado, no caso do presente trabalho, as espécies-alvo avaliadas. Para efeitos interpretativos dos resultados obtidos neste estudo, de acordo com os cenários de pontuação global possíveis, consideraram-se as seguintes 3 classes de impacto global: ]0; ±5[ – pouco significativos; [±5; ±10[ – moderadamente significativos; [±10; ±15] – muito significativos.

### 3.1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES

A avaliação deste impacto foi feita para as 15 espécies-alvo e apresenta-se no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.2). Nos próximos parágrafos, será feita uma contextualização para cada parâmetro de caracterização do impacto em análise.

#### Natureza

Os possíveis impactos da mortalidade de aves por *birdstrike* foram classificados como **negativos** para a totalidade das espécies analisadas uma vez que, genericamente, as espécies-alvo avaliadas deverão ver os seus efetivos reduzidos, ainda que marginalmente.

#### Incidência

O impacto de mortalidade por colisão foi classificado como de incidência **direta**, uma vez que é provocado diretamente por uma ação que advém da movimentação de aeronaves no Aeroporto do Montijo.

#### Duração ou persistência

No que diz respeito à persistência, considera-se que este é um impacto **temporário**, uma vez que durante a sua ocorrência ou após a cessação da ação impactante, não se prevê que fique comprometida a persistência das populações de aves avaliadas.

#### Desfasamento no tempo

Este impacto foi considerado **imediato** para todas as espécies, uma vez que, a ocorrer, os seus efeitos far-se-ão sentir - com a probabilidade que lhe foi associada - à passagem de cada aeronave.

### Probabilidade

Para as 15 espécies em estudo, a probabilidade de ocorrência do impacto foi avaliada globalmente como **improvável** e foi dada apenas como **certa** para *Anas crecca*, espécie com risco de colisão sempre elevado a muito elevado nas avaliações efetuadas nos relatórios da especialidade com radares. Houve ainda duas espécies para as quais a probabilidade é dada como **provável**: piadeira (*Marreca penelope*) e alfaiate (*Recurvirostra avosetta*)

### Reversibilidade

O impacto por perturbação foi considerado como **reversível** para todas as espécies, uma vez que finda a ação geradora de impacto, o efeito deixa de se sentir na área, prevendo-se possível o restabelecimento do tamanho das populações, assumindo que todas as restantes condições ecológicas se mantenham semelhantes às atuais.

### Expressão espacial

Relativamente à expressão espacial do impacto em face à importância e magnitude verificadas foi considerado como **local**, uma vez que os seus efeitos estarão circunscritos à área do estuário do Tejo.

### Magnitude

Para a totalidade das 15 espécies-alvo avaliadas a magnitude do impacto do *birdstrike* é **baixa**. A afetação por *birdstrike* impôs decréscimos reduzidos, com valores máximos de decréscimo do tamanho da população de 3,25% para pernilongo (*Himantopus himantopus*). A informação mais detalhada para a verificação deste critério consta no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.2).

### Importância

Considerou-se uma importância ecológica **baixa a moderada**, não se tendo associado o nível elevado a nenhuma espécie. Os detalhes desta avaliação constam no **Capítulo 6** (ANEXOS - Anexo 3.2).

### Impacte global

A avaliação dos impactos globais permite verificar que os mesmos serão **pouco significativos** para a totalidade das espécies de aves. A súmula dos impactos consta da Tabela III.6.3.3.6.

#### 3.1.2.1 OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Para o potencial impacto ambiental causado pela mortalidade de aves em fase de operação do Projeto, não foram identificados impactos com significância tal que justifique à partida a definição de medidas de mitigação dirigidas à consideração de avifauna. Não obstante, no âmbito dos restantes estudos em curso para o Projeto do Aeroporto do Montijo, poderão existir medidas que venham a ser implementadas que resultem, indiretamente, numa atenuação do efeito mortalidade adicional. É o caso de trabalhos ao nível do risco de colisão de aves com aeronaves, nomeadamente, ao nível da sua potencial redução, destacando-se:

- Possíveis cenários de rotas alternativas estudadas pela NAV Portugal, E. PE. (**Volume III – Anexo 3.4**) para os corredores de descolagem da Pista 01 e aterragem à Pista 19 e a sua sobreposição com a área a norte do Montijo, que a abrange a RNET e ZPE do Estuário do Tejo, e cuja reavaliação dos índices relativos de risco de colisão de aves com aeronaves em função destes cenários foi efetuada e se expõe no **Volume III – Anexo 13.2 (Anexo 7.11)**.

- Medidas que visem a mitigação de risco de colisão de aves com aeronaves civis que em fase de operação do aeroporto e que venham a ser implementadas – nas quais se enquadram eventuais planos de gestão em ambiente aeroportuário, instalação de sistema de alerta da presença de aves com recurso a radares para gestão de risco, entre outros (*vide Volume III – Anexo 13.1*).

A reavaliação dos impactes previstos sobre as aves causados pela mortalidade, ou avaliação dos impactes residuais, que se perspetivam tomando em linha de conta a o efeito indireto que a implementação dos procedimentos equacionados nos pontos anteriores terá a nível ambiental, resultou no seguinte:

- não provocou alterações às classes de significância dos impactes, mantendo-se o impacte global como **pouco significativo**, embora possa contribuir para reduzir a probabilidade associada às espécies em geral e à marrequinha-comum (*Anas crecca*), em particular.



Tabela III.6.3.3.6 – Classificação do impacto mortalidade sobre a avifauna

ORDEM	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	NATUREZA	IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA	MAGNITUDE	PROBABILIDADE	DURAÇÃO	INÍCIO	REVERSIBILIDADE	INCIDÊNCIA	DIMENSÃO ESPACIAL	IMPACTE GLOBAL	IMPACTE RESIDUAL
Accipitriformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	Negativa	Baixa	Baixa	Muito Provável/Certa	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Anseriformes	<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Negativa	Moderada	Baixa	Provável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Charadriiformes	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Charadriiformes	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	Negativa	Baixa	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Charadriiformes	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Charadriiformes	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	Negativa	Baixa	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Charadriiformes	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Negativa	Baixa	Baixa	Provável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Ciconiiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Negativa	Baixa	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Ciconiiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	Negativa	Baixa	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Ciconiiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Passeriformes	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3
Pelecaniiformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	Negativa	Baixa	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-1	-1
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopus roseus</i>	Flamingo	Negativa	Moderada	Baixa	Improvável	Temporário	Fase exploração	Reversível	Direta	Local	-3	-3



## 4 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO SOBRE A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO ESTUÁRIO DO TEJO

Tal como já referido, a área de projeto do Aeroporto do Montijo encontra-se numa localização contígua à Zona de Proteção Especial do Estuário do Tejo. Encontrando-se, por sua vez, as áreas de estudo relativas aos efeitos de perturbação de habitats de avifauna estuarina e de mortalidade por colisão parcialmente sobrepostas a esta área de conservação.

De acordo com os requisitos estipulados no artigo 6º (3) da Diretiva Habitats – 92/43/CEE do conselho de 21 de maio de 1992 – “Os planos ou projetos não diretamente relacionados com a gestão do sítio e não necessários para essa gestão, mas suscetíveis de afetar esse sítio de forma significativa, individualmente ou em conjugação com outros planos e projetos, serão objeto de uma avaliação adequada das suas incidências sobre o sítio no que se refere aos objetivos de conservação do mesmo. Tendo em conta as conclusões da avaliação das incidências sobre o sítio e sem prejuízo do disposto no n.º4, as autoridades nacionais competentes só autorizarão esses planos ou projetos depois de se terem assegurado de que não afetarão a integridade do sítio em causa e de terem auscultado, se necessário, a opinião pública”.

Por outro lado, de acordo com o Capítulo VI, Artigo 45º, alínea 3 do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, “Sempre que o projeto se encontre simultaneamente abrangido pelo presente regime e pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atual, a avaliação de incidências ambientais prevista no seu artigo 10.º é assegurada pelo procedimento de AIA nos termos do presente decreto-lei”.

Assim, apesar de se considerar que o procedimento de AIA permite assegurar os requisitos da Diretiva Habitats, entendeu-se, que dada a relevância do projeto, dever-se-ia efetuar uma análise específica dos impactes potencialmente mais significativos, nomeadamente a perturbação de áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina e avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves, sobre os objetivos de conservação das espécies de aves alvo da ZPE do Estuário do Tejo. Pretende-se assim, no presente capítulo, integrar os resultados destes estudos e avaliar se estes impactes afetam significativamente os objetivos de conservação das espécies de aves alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

### 4.1 METODOLOGIAS

#### 4.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito da Avaliação dos Efeitos do Projeto sobre a ZPE do Estuário do Tejo (PTZPE0010), é proposto mais especificamente, a análise dos impactes sobre os objetivos de conservação e de gestão dos valores ecológicos integrantes da ZPE.

Esta apreciação focou-se exclusivamente nos efeitos da perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves. Esta avaliação decorre do facto de serem estes os dois efeitos que podem, primariamente, colocar em causa os objetivos de conservação através da criação de impactes dificilmente reversíveis na biodiversidade, assim como pela sua magnitude, isto é, a sua área de abrangência que poderá trazer consequências diretas e imediatas em espécies de importância ecológica abrangidas pela área de estudo.

#### 4.1.2 INTEGRAÇÃO COM OS RESTANTES TRABALHOS ASSOCIADOS AO EIA

Tendo em consideração os estudos específicos de “Perturbação em áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina” e “Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves” pretende-se, no presente documento, avaliar:

1. o efeito da redução do habitat de refúgio e alimentação pela perturbação por ruído com os objetivos de conservação definidos para a ZPE;
2. o efeito da mortalidade por colisão de aves com as aeronaves sobre os mesmos objetivos de conservação.

No que se refere à “Perturbação em áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina” (por ruído), a mesma consistiu:

- numa identificação a macro escala da Área de Estudo, nomeadamente, das áreas de maior importância ecológica e na qual a perturbação poderá surtir um impacto elevado;
- no levantamento do elenco de espécies com incidência na área de estudo, bem como a respetiva métrica associada a cada espécie, tendo sido selecionadas aquelas com ocorrência regular na mesma área e com uma forte dependência dos sistemas ecológicos mais sujeitos a perturbação por ruído;
- na análise de níveis de perturbação, no qual foi considerado o estudo de Wright *et al.* (2010), em que um modelo de regressão logística ordinal demonstrou uma relação estatisticamente significativa entre os decibel experienciados por determinadas espécies de aves limícolas que também ocorrem no Estuário do Tejo e a sua resposta comportamental ao ruído incidental em ambiente estuarino; Este modelo foi utilizado para prever a probabilidade de uma resposta comportamental específica, para cada nível de decibel, bem como para a definição de 3 classes de perturbação distintas: ausência de perturbação, perturbação leve e perturbação forte;
- na determinação da perturbação nas áreas de alimentação, no qual foram considerados os valores de abundâncias de Santos *et al.* (2009) tendo sido cartografados os limites de cada classe de abundância, e a cada uma dessas áreas, atribuída a mediana de abundância; Através da sobreposição das isolinhas de ruído sobre as áreas de abundância foi possível obter o tamanho da área e o número de indivíduos estimados em cada nível de perturbação; na determinação de perturbação nas áreas de refúgios potencialmente afetadas ou perdidas; esta análise foi centrada sob duas perspetivas: das próprias áreas de refúgio quando contidas nos limites de perturbação – tendo sido calculado o número de indivíduos potencialmente afetados, nos refúgios em que foi possível obter estes dados, com base nas probabilidades de Wright *et al.* (2010) e com base em dados de contagens fornecidos por especialistas e disponíveis na bibliografia; da área útil de alimentação de cada refúgio afetado – tendo sido determinado para cada refúgio anteriormente selecionado, a área de alimentação total teoricamente disponível com recurso a um *buffer* de 4,5 km. A partir dessa área terá sido calculada a percentagem contida dentro de cada banda de perturbação.

No que se refere à “Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves”, este estudo considerou:

- identificação do modelo estruturado por idades onde foi seguida a abordagem de Borda de Água *et al.* (2014), no qual são avaliados 4 parâmetros associados à dinâmica de uma população: mortalidade natural, produtividade, capacidade de suporte do meio (tamanho da população local) e mortalidade adicional:
  - inventariação/seleção do conjunto de espécies-alvo:
    - presentes no Estuário do Tejo e no estudo de Lourenço *et al* (2018), (2018);
    - mais abundantes e representativas da diversidade de aves no Estuário do Tejo e dos grupos com maior risco de colisão e estatuto de ameaça;
    - presentes no plano/alvo de orientações de gestão da ZPE.
  - recolha de dados biológicos que alimentam o modelo estruturado por idades, cuja principal fonte de informação seguida foi Storchová & Hořák (2018);
  - Elaboração da classificação relativa do risco de colisão de aves com aeronaves – inventariação e classificação das espécies em função do potencial risco de colisão com aeronaves:
    - dados do EIA do Montijo;
    - estudos de Radar de Ponta de Erva e da Base Aérea n.º 6;
    - probabilidade de dano e colisão.
- estimativa do valor de mortalidade por *birdstrike* a que as espécies estarão sujeitas anualmente – foram utilizados dados de aeroportos existentes nas proximidades de estuários, costa ou de grandes lagoas costeiras e interiores dos Estados Unidos da América:
  - generalidade dos grupos: Utilizados valores de apenas dois aeroportos – La Guardia Arpt e John Kennedy Intl – por refletirem uma realidade mais aproximada à das populações do Tejo, embora se verifiquem diferenças, a sua magnitude não é desproporcionalmente elevada:
    - cálculo de *birdstrikes* por 55 000 voos/ano:
      - Populações dos grupos de interesse;
      - Dimensões populacionais ao redor dos aeroportos;
      - Número de voos diários.
  - caso particular do grupo dos ciconiiformes. Análise de dados de todos os aeroportos com dados de *birdstrike* de Ciconiiformes:
    - cálculo de *birdstrikes* por 1000 voos diários
- identificação do tamanho das populações das espécies-alvo, onde a principal fonte de informação foi proveniente de Lourenço *et al.* (2018), onde constam dados acerca da variação do tamanho das diferentes populações de aves ao longo do ano:
  - Estimativa do tamanho da população para outras 3 espécies foi feita recorrendo a outras fontes de informação
    - *Ciconia ciconia* - (I. Catry *et al.*, 2017; SPEA & ICNF, 2005);
    - *Circus aeruginosus* - (Elias *et al.* 1998, Catry *et al.* 2010);
    - *Melanocorypha calandra* - calculou-se a área de pastagens na ZPE do Tejo (3 502 ha), área para a qual os indivíduos se deslocarão devido ao Aeroporto do Montijo.

- fundamentação do nível de mortalidade previsto para o contexto local a partir de estudos efetuados com radar vertical e horizontal
  - calculada a percentagem de movimentos de cada grupo classificado dentro de um buffer de aproximação de 500 m das rotas de aproximação e de descolagem;
  - estimar a utilização da zona de maior risco de colisão;
  - melhor classificação da magnitude do impacte.

Os resultados destes dois estudos estabelecem o referencial de impacte que permitirá aferir se o projeto poderá por em causa os objetivos de conservação da ZPE e, desta forma, afetar a integridade desta área classificada.

### 4.1.3 ABORDAGEM

A elaboração da lista de espécies de aves alvo e respetivos objetivos de conservação definidos para a ZPE do Estuário do Tejo teve por base os seguintes aspetos metodológicos:

1. Identificação das espécies de aves referidas para o Sítio e ZPE do Estuário do Tejo com base na ficha de caracterização desta área classificada no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNB, 2006b e ICNB, 2006c) e regulamentada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 115A/2008, de 21 de julho. Foram selecionadas as espécies alvo de orientações de gestão (Aves do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE e migradoras não incluídas no Anexo I);
2. Para cada espécie alvo foram consultadas das fichas do Plano Setorial da Rede Natura 2000 para identificação dos objetivos de conservação elencados para cada uma – após este exercício foi construída uma matriz que permitiu relacionar os objetivos de conservação comuns a várias espécies e aqueles que são específicos para uma dada espécie;
3. Posteriormente correlacionou-se cada um dos objetivos de conservação com os dois efeitos alvo de avaliação: perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves – este exercício permitiu identificar quais os objetivos que poderiam estar em causa devido a estes dois efeitos, tendo a avaliação se centrado nos mesmos;
4. Face a esta identificação, os estudos específicos “Perturbação em áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina” e “Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves” introduziram, na sua análise, as espécies alvo dos objetivos de conservação anteriormente elencados;
5. Após avaliados os impactes decorrentes da perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves nos respetivos estudos específicos, os mesmos foram transpostos para o presente documento correlacionando a significância do impacte com o seu efeito nos objetivos de conservação.

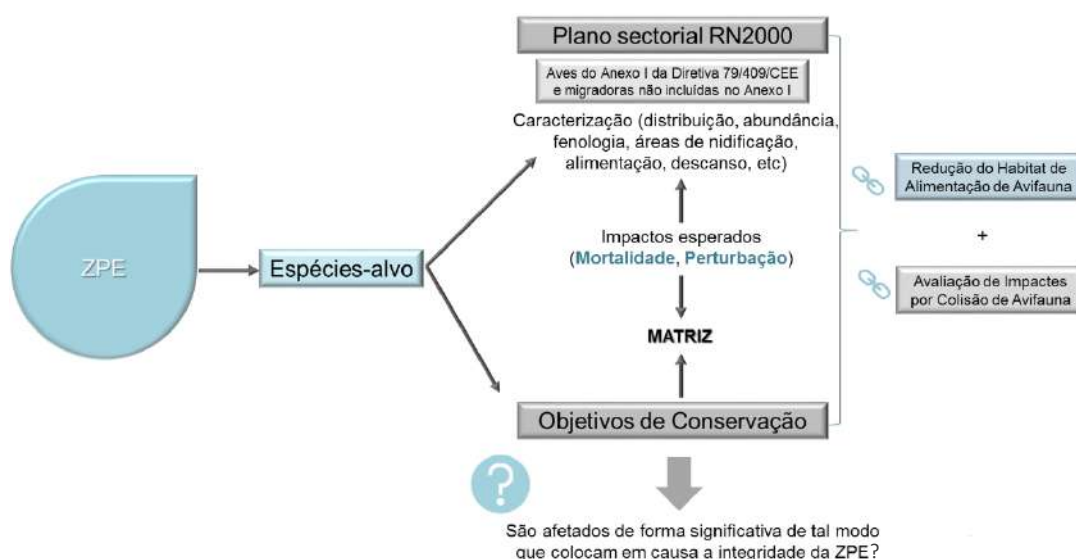


Figura III.6.3.4.1 - Esquema da abordagem seguida

## 4.2 RESULTADOS

### 4.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ZPE

O Estuário do Tejo é um dos maiores estuários da Europa, com uma localização privilegiada para a ocorrência de diversas espécies de aves em números significativos quando da sua migração. Ocupa uma vasta área, desde Vila Franca de Xira, até à foz no qual existem vários tipos de habitats agrícolas de carácter particular, como pastagens e prados de lezíria, alguns dos quais periodicamente alagados, formando charcos temporários.

Esta zona agrícola é uma área importante para a migração e nidificação de espécies, albergando regularmente mais de 100 000 aves aquáticas invernantes como a perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), garça-vermelha (*Ardea purpurea*), o pernilongo (*Himantopus himantopus*), águia-sapeira (*Circus aeruginosus*) e de reprodução e invernada da calhandra-real (*Melanocorypha calandra*), do tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), calhandrinha-galucha (*Calandrella brachydactyla*) e do sisão (*Tetrax tetrax*), cuja população apresenta significado a nível nacional, representando cerca de 1% da população invernante da Europa.

Também os caniçais da parte superior do estuário são importantes como local de passagem outonal de passeriformes migradores, onde das cerca de 200 espécies de ocorrência regular, 46 se encontram incluídas no Anexo I da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE). Na Tabela III.6.3.4.1, é possível consultar a tabela de espécies alvo consideradas para a respetiva análise de impactes.

#### 4.2.2 ANÁLISE DOS OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO PARA AS ESPÉCIES ALVO DE GESTÃO DA ZPE

No contexto do enquadramento e da caracterização da ZPE, foram elencadas todas as espécies contidas neste local. Esta tarefa foi essencialmente suportada pela consulta da ficha correspondente ao plano sectorial da Rede Natura 2000, na qual constava a informação referente ao conjunto de espécies alvo de orientações de gestão – Aves do Anexo I da Diretiva 79/409/CEE e migradoras não incluídas no Anexo I (Tabela III.6.3.4.1).

Da Tabela III.6.3.4.1 constam também algumas informações adicionais, nomeadamente, no que diz respeito ao estatuto de conservação atribuído segundo o Livro Vermelho, a respetiva categoria SPEC, que expressa o estado de conservação de uma população de uma determinada espécie, e a sua fenologia. Dos trabalhos de Lourenço *et al* (2018) e de Catry *et al.* (2011), surgiram contributos associados à determinação da tendência populacional de algumas espécies selecionadas. No **Capítulo 6** (ANEXOS – Anexo 4.1) são apresentados os objetivos de conservação de cada uma das espécies consideradas.

Tabela III.6.3.4.1 - Matriz de espécies-alvo com objetivos de conservação

ORDEM	NOME-COMUM	ESPÉCIES	EC	SPEC	FENOLOGIA	TENDÊNCIA POPULACIONAL		PLANO DE GESTÃO ZPE TEJO		
						LOURENÇO ET AL (2018)., 2018 (2007-2016)	CATRY ET AL, 2011 (1975-2006)	PRESENÇA	CRITÉRIOS	ANEXO I (DIRETIVA 79/409/CEE)
CORACIIFORMES	Guarda-rios	<i>Alcedo atthis</i>	LC	3				1	C6	X
ANSERIFORMES	Marrequinha-comum	<i>Anas crecca</i>	LC	-	I	Crescimento acentuado		1	A4i, B1i,C3	
ANSERIFORMES	Piadeira	<i>Mareca penelope</i>	LC	-	I			1	A4i, B1i,C3	
ANSERIFORMES	Ganso-bravo	<i>Anser anser</i>	NT	-	I			1	A4i, B1i,C3	
CICONIFORMES	Garça-vermelha	<i>Ardea purpurea</i>	EN	3	N			1	A4i,B1i, B2, C6	X
CHARADRIIFORMES	Pilrito-comum Pilrito-de-peito-preto	<i>Calidris alpina</i>	LC	3i	I	Decréscimo	Decréscimo	1	A4i, B1i, B2,C6	X
CHARADRIIFORMES	Borrelho-de-coleira-interrompida	<i>Charadrius alexandrinus</i>	LC	3	I/N	Decréscimo acentuado		1	A4ii, B1i, B2,C6	X
CHARADRIIFORMES	Gaivina-dos-pauis	<i>Chlidonias hybrida</i>	CR	3				1	C6	X
CICONIFORMES	Cegonha-branca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	2	R			1	B2, C6	X
FALCONIFORMES	Tartaranhão-ruivo-dos-pauis	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	3	I/N			1	C6	X
FALCONIFORMES	Tartaranhão-azulado	<i>Circus cyaneus</i>	CR/VU	3				1	C6	X
FALCONIFORMES	Águia-caçadeira	<i>Circus pygargus</i>	EN	4	N			1	C6	X
CICONIFORMES	Garça-branca-pequena	<i>Egretta garzetta</i>	LC	-	R	Estável		1	C6	x
FALCONIFORMES	Peneireiro-cinzento	<i>Elanus caeruleus</i>	NT	3	R			1	C6	X
FALCONIFORMES	Falcão-Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	VU	3				1	C6	
CHARADRIIFORMES	Perdiz-do-mar	<i>Glareola pratincola</i>	VU	3	N			1	A4i, B1i, B2, C2, C6	X
FALCONIFORMES	Águia-calçada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	NT	3	N			1	C6	X
CHARADRIIFORMES	Pernilongo	<i>Himantopus himantopus</i>	LC	-	I	Estável		1	A1, C1, C6	X
CICONIFORMES	Garçote	<i>Ixobrychus minutus</i>	VU	3	N			1	C6	X
CHARADRIIFORMES	Milherango	<i>Limosa limosa</i>	LC	2	I	Decréscimo acentuado		1	A4i, B1i, B2, C6	
FALCONIFORMES	Milhafre-preto	<i>Milvus migrans</i>	LC	3				1	C6	X
FALCONIFORMES	Águia-pesqueira	<i>Pandion haliaetus</i>	CR/EN	3	I	Crescimento acentuado		1	C6	X
PELECANIFORMES	Corvo-marinho	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	-		Crescimento acentuado		1	B1i, C3	

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES - VOLUME III –ANEXOS TEMÁTICOS  
 ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS - ANEXO 6.3- ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO DO  
 AEROPORTO DO MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO  
 JULHO 2019 • VERSÃO 02

ORDEM	NOME-COMUM	ESPÉCIES	EC	SPEC	FENOLOGIA	TENDÊNCIA POPULACIONAL		PLANO DE GESTÃO ZPE TEJO		
						LOURENÇO ET AL (2018)., 2018 (2007-2016)	CATRY ET AL, 2011 (1975-2006)	PRESENÇA	CRITÉRIOS	ANEXO I (DIRETIVA 79/409/CEE)
PHOENICOPTERIFORMES	Flamingo	<i>Phoenicopterus roseus</i>	RE/VU	3		Estável		1	A4i, B1i, B2, C6	X
CICONIFORMES	Colhereiro	<i>Platalea leucorodia</i>	VU/NT	2	I	Crescimento		1	A4i, B1i, C6	X
CHARADRIIFORMES	Tarambola-cinzenta	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	-	I	Crescimento acentuado	Estável	1	A4i, B1i, C3	
CHARADRIIFORMES	Alfaiate	<i>Recurvirostra avosetta</i>	NT/LC	4/3i	I	Estável	Estável	1	A4i, B1i, B2, C2, C6	X
CHARADRIIFORMES	Andorinha-do-mar-anã	<i>Sterna albifrons</i>	VU	3	N	Decréscimo		1	C6	X
STRIGIFORMES	Coruja-do-nabal	<i>Asio flammeus</i>	EN	3				1	C6	
PASSERIFORMES	Calhandrinha-galucha	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	3	N			1	C6	
CAPRIMULGIFORMES	Noitibó-da-europa Noitibó-cinzento	<i>Caprimulgus europaeus</i>	VU	2	N			1	C6	X
PASSERIFORMES	Calhandra-real	<i>Melanocorypha calandra</i>	NT	3	R			1	C6	X
GRUIFORMES	Sisão	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	1	I			1	C6	X
STRIGIFORMES	Coruja-das-torres	<i>Tyto alba</i>	LC	3				1	B2	X
Passeriformes migradores de matos e bosques								1	A3, C6	
Passeriformes migradores de caniçais e galerias ripícolas								1	A3, C6	



### 4.2.3 RELAÇÃO ENTRE OS OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO E OS IMPACTES CAUSADOS PELA PERTURBAÇÃO PELO RUÍDO E MORTALIDADE POR COLISÃO COM AERONAVES

Tal como referido anteriormente, considera-se que a perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves são os impactos que poderão, de forma mais significativa, afetar as comunidades de aves presentes no estuário e colocar em causa os objetivos de conservação definidos para as espécies de aves alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

Nesse sentido, o presente capítulo estabelece a relação entre os impactos referidos e os objetivos de conservação que poderão ser afetados. Destaca-se que os objetivos de conservação variam de espécie para espécie e são definidos para dar resposta aos desafios conservacionistas identificados para as mesmas no âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000. Isto significa que nem todos os objetivos de conservação são afetados pelos dois impactos em análise, e nem todas as espécies são alvo da presente avaliação pelo facto de os seus objetivos de conservação não serem afetados pelos impactos estudados. Como exemplo pode referir-se objetivos de conservação como “Redução das descargas de efluentes” ou “Reduzir a incidência da perseguição direta ou indireta sobre a espécie” que não são afetados pelos impactos perturbação pelo ruído ou mortalidade por colisão com aeronaves. O **Capítulo 6** (ANEXOS – Anexo 4.2) identifica todas as espécies alvo da ZPE, os respetivos objetivos de conservação e a relação dos mesmos com os impactos estudados no presente documento.

De uma forma genérica é possível agrupar os vários objetivos de conservação em categorias

1. **Manutenção/aumento da população;**
2. **Assegurar/manter habitats de suporte (nidificação, refúgio, alimentação);**
3. **Garantir continuidade das rotas migratórias;**
4. Redução de ameaças (poluição, perturbação humana, perseguição);
5. Outros (melhorar o conhecimento científico).

Tem em consideração este agrupamento de objetivos, compreende-se que os impactos perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves afetam essencialmente as duas primeiras categorias (população e habitat) e, de forma indireta, a terceira categoria (rotas migratórias). Assim, nos pontos seguintes, é efetuada uma análise mais detalhada dos resultados dos impactos estudados e dos seus efeitos sobre estes objetivos de conservação.

#### 4.2.3.1 PERTURBAÇÃO PELO RUÍDO

##### 4.2.3.1.1 ANÁLISE DE IMPACTES

De acordo com o Capítulo 2 (Perturbação em áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina), foram estudadas 28 espécies de limícolas cujo impacto poderá ser mais significativo uma vez que os limites de ruído considerados para a análise afetam quase exclusivamente zonas de intertidal para norte; e zonas de intertidal, refúgios de preia-mar e área urbana, para sul (ver Figura III.6.3.2.1). De entre essas 28 espécies, 10 são espécies alvo da ZPE do Tejo: pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*), pernillongo (*Himantopus himantopus*), milherango (*Limosa limosa*), flamingo (*Phoenicopterus roseus*), colhereiro (*Platalea leucorodia*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*) e alfaiate (*Recurvirostra avosetta*).

Para 5 das 10 espécies alvo referidas, o impacto global é moderadamente significativo: flamingo (*Phoenicopterus roseus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) e pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*). Para as restantes 5 espécies é um impacto pouco significativo.

No caso do flamingo (*Phoenicopterus roseus*), o Plano Setorial da Rede Natura 2000 identifica a necessidade de **conservar os locais de refúgio e alimentação** enquanto objetivo de conservação. Nesse sentido, verificou-se que há apenas um único refúgio conhecido a sofrer perturbação leve (Alhos Vedros) e mesmo nesse refúgio se estima que apenas 1,38% da população de flamingo do estuário (Tabela III.6.3.2.4) possa sofrer perturbação. Por outro lado, em termos de locais de alimentação, ainda que não seja possível estabelecer valores para a espécie em particular, espera-se que cerca de 6,5% da população sofra uma perturbação forte e 4,2% uma perturbação leve (Tabela III.6.3.2.3). Assim, é expectável que este impacto tenha uma **significância moderada** sobre este objetivo de conservação.

Para o pernilongo (*Himantopus himantopus*), o Plano setorial da Rede Natura 2000 define como objetivo de conservação a necessidade **conservar zonas de nidificação e alimentação**. Esta espécie não utiliza zonas de intertidal para alimentação, fazendo uma utilização sobretudo de salinas, para o efeito. Assim, espera-se que ocorra uma perturbação de apenas 0,51% da população do Estuário, no refúgio de Alhos Vedros (Tabela III.6.3.2.4), área que tem potencial para ser utilizada (mesmo que de forma residual) também para a nidificação. Assim, é expectável que este impacto tenha uma **significância moderada** sobre a conservação dos habitats de alimentação (e refúgio) e nidificação.

No que se refere ao alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), a **conservação de zonas de nidificação/alimentação/invernada** é o objetivo de conservação que pode ser afetado pela perturbação pelo ruído. No caso desta espécie, determinou-se que é expectável que cerca de 2,5% da população possa sofrer perturbação leve nas suas zonas de alimentação e 2,9% da população poderá sofrer perturbação forte neste tipo de habitat (Tabela III.6.3.2.3). Por outro lado, no que se refere às zonas de refúgio, destaca-se que para o refúgio da Coina estima-se uma perturbação leve de cerca de 1,14% da população do estuário enquanto que no refúgio de Alhos Vedros a perturbação será igualmente leve em cerca de 7,37% da população (Tabela III.6.3.2.4). Este impacto tem, por isso, uma **significância moderada** neste objetivo de conservação.

O borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), de acordo com o Plano Setorial da Rede Natura 2000, tem como objetivo de conservação a **manutenção de zonas de descanso, invernada e nidificação**. Não foi estimada a utilização pelo borrelho dos dois refúgios com perturbação pelo ruído (Coina e Alhos Vedros) (Tabela III.6.3.2.4). No que se refere às áreas de alimentação, estima-se que cerca de 8,2% da população possa ser alvo de perturbação leve e 9,0% de perturbação forte (Tabela III.6.3.2.3). Assim, considera-se que o impacto perturbação pelo ruído pode ter um impacto **moderadamente significativo** sobre o objetivo de conservação identificado.

Relativamente ao pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*), o Plano Setorial da Rede Natura 2000 identifica como objetivo a **conservação de áreas de alimentação e refúgio**. No que se refere a áreas de refúgio, estima-se que 0,77% da população do estuário do tejo possa ser afetada pela perturbação no refúgio de Coina. Quanto ao refúgio de Alhos Vedros, é expectável que cerca de 2,57% da população possa ser afetada pela perturbação leve (Tabela 2-4). No caso das áreas de alimentação, estimou-se que 5,6% da população possa sofrer uma perturbação leve e 0,1% da população sofra uma

perturbação forte. Nesse sentido, considera-se que este impacte tem uma **significância moderada** sobre o objetivo de conservação identificado.

#### 4.2.3.1.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

No que respeita ao impacte perturbação pelo ruído, identificou-se que o mesmo poderá ser moderadamente significativo para as espécies de aves limícolas alvo da ZPE e consequentemente para os seus objetivos de conservação, isto porque o projeto poderá conduzir a uma perda de habitat pelo abandono de áreas sujeitas a perturbação, embora não para toda a comunidade.

No seguimento desta avaliação são propostas medidas de compensação para beneficiação de habitat em zonas de refúgio, pela gestão direta dessas zonas enquanto fator limitante, com vista a garantir que não há perda líquida em biodiversidade, isto é, disponibilidade de áreas de habitat favorável à avifauna limícola. Embora estas medidas sejam desenhadas para as espécies mais sensíveis, os requisitos ecológicos são comuns a diferentes espécies de aves aquáticas pelo que se considera que a sua implementação irá beneficiar toda a comunidade.

No Capítulo 2.5.4 é explicado o racional para a definição destas medidas, mas importa destacar que as mesmas visam a beneficiação de habitat para aumento da capacidade de suporte do meio no complexo refúgio/áreas de alimentação adjacente, como forma de compensar os efeitos da perturbação, provocado pelo Aeroporto do Montijo, nas populações dessas espécies.

No Capítulo 2.5.4 identifica-se também um conjunto concreto de áreas de refúgio fora da área de perturbação que deverão ser geridas de forma a garantir a sua adequabilidade ou potenciação da sua utilização para as aves alvo. Propõe-se, também, que a área total dos refúgios geridos para mitigação, deve corresponder à área afetada de refúgios (Tabela III.6.3.2.8) na proporção de, pelo menos, 1,5:1. Para além deste aspeto, as áreas a gerir foram selecionadas de forma a garantir proximidade a áreas de alimentação adjacentes adequadas, com vista ao benefício indireto em termos da potencial utilização destas áreas pela comunidade de aves que utilize de forma mais intensa os refúgios geridos. Para as áreas de alimentação equaciona-se ainda uma medida adicional, que poderá ser complementar à medida compensatória – associada à potencial diminuição de perturbação por fatores externos ao projeto e consequente aumento da qualidade alimentar nesses locais – cuja viabilidade de execução deverá ser abordada ao nível das estratégias de Ordenamento do Território, por exigirem a articulação de um conjunto de compromissos multisectoriais, e que não é da responsabilidade da ANA.

#### 4.2.3.1.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES APÓS APLICAÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Tendo em consideração as medidas de mitigação propostas, o impacte perturbação pelo ruído foi reavaliado e espera-se que, para as espécies onde a significância do impacte foi considerada como moderada, seja, efetivamente, **pouco significativa**. Isto resulta do facto de as medidas de mitigação atuarem diretamente sobre as áreas de refúgio/nidificação e indiretamente sobre as áreas da alimentação e consequentemente garantirem uma compensação do impacte sobre os objetivos de conservação diretamente afetados (Assegurar/manter habitats de suporte).

#### 4.2.3.2 MORTALIDADE POR COLISÃO COM AERONAVES

No âmbito do estudo efetuado, procurou-se determinar de forma quantitativa a afetação das populações de aves que ocorrem no estuário relativamente à fração das populações afetadas e à probabilidade de extinção num horizonte temporal de 50 anos a partir do início do efeito do *birdstrike*. Esta análise foi efetuada para 15 espécies, por se encontrarem associadas a dados taxonómicos e de

abundância, como seja, tendências populacionais e dados biológicos de reprodução e sobrevivência, de tal forma robustos, cuja transversalidade se torna possível. Ou seja, estes dados poderão ser aplicados, no mesmo contexto, para uma maior representatividade de indivíduos. Para além do mais, são todas espécies alvo da ZPE, isto é, constituem o conjunto de indivíduos que obedecem a um conjunto de orientações de gestão para a ZPE do Estuário Tejo. Estas espécies são: águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), marrequinha-comum (*Anas crecca*), piadeira (*Mareca penelope*), pilrito-comum (*Calidris alpina*), milherango (*Limosa limosa*), borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), pernilongo (*Himantopus himantopus*), tarambola-cinzenta (*Pluvialis squatarola*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), colhereiro (*Platalea leucorodia*), garça-branca (*Egretta garzetta*), calhandra-real (*Melanocorypha calandra*), corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*), flamingo (*Phoenicopterus roseus*).

De entre as referidas espécies, destacam-se 7 por apresentarem objetivos de conservação especificamente associados à manutenção da população: a cegonha-branca, a águia-sapeira, o corvo-marinho, o colhereiro, a tarambola-cinzenta, o alfaiate e a calhandra-real. Ora, neste sentido, considera-se que o impacto mortalidade por colisão com aeronaves poderá, caso seja significativo, afetar este objetivo de conservação.

Observando os resultados apresentados no Capítulo 3, verifica-se que para nenhuma das espécies modeladas, existe a possibilidade de extinção, e isto inclui as 7 espécies anteriormente referidas. Foi ainda avaliada a percentagem de redução estimada para o tamanho médio da população antes e depois de se verificar o impacto causado pela mortalidade adicional. Os resultados relevam que, para a totalidade das espécies, a afetação por *birdstrike* impôs decréscimos reduzidos. Para as 7 espécies acima elencadas os valores máximos variam entre 0% (no caso da calhandra-real) e 3,03% (no caso da águia-sapeira).

**Tabela III.6.3.4.2 – Perda (%) média de indivíduos para o período de 50 anos após início do impacto para as espécies alvo da ZPE cujos objetivos de conservação podem ser afetados por mortalidade por colisão com aeronaves**

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	PERDA % MÉDIA DE INDIVÍDUOS PARA O PERÍODO DE 50 ANOS APÓS INÍCIO DO IMPACTE
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos-paúis	-3.03%
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	-0.30%
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	-1.52%
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	0%
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	-0.88%
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	0%
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	-0.62%

Assim, o impacto foi avaliado como **pouco significativo** para todas as espécies modeladas e, uma vez que as mesmas foram selecionadas de forma a avaliar representativamente toda a comunidade de aves, considera-se que estes resultados são também aplicáveis às restantes espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

### 4.3 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Em suma, este estudo complementar permitiu avaliar de forma consolidada os impactos perturbação por ruído e mortalidade por colisão com aeronaves sobre os objetivos de conservação. Os dados e

análises efetuadas permitiram estabelecer um referencial para esses mesmos impactos e determinar que os mesmos, na maioria das situações, são pouco significativos.

Destaca-se que a perturbação pelo ruído para 5 das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo foi considerado moderadamente significativo uma vez que está em causa a afetação de habitats de refúgio/ alimentação de espécies alvo.

Assim, são propostas um conjunto de medidas de mitigação que visam a beneficiação de habitats num rácio de, pelo menos, 1,5:1. Este conjunto de medidas permite reduzir a significância do impacto identificado e o mesmo, após consideradas as medidas, foi definido como pouco significativo (Tabela III.6.3.2.10).

No caso da mortalidade por colisão com aeronaves, os dados e análises efetuados permitiram determinar que, para nenhuma das espécies estudadas, ocorrem impactos significativos. Nesse sentido, considera-se que o projeto não coloca em causa o objetivo de conservação “manutenção da população” definido para algumas das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, J. R. (2000). A protocol for bird strike risk assessment at airports. *International Bird Strike Proceedings*, 25, 29-46.
- Allan, J. (2006). A heuristic risk assessment technique for birdstrike management at airports. *Risk analysis*, 26(3), 723-729.
- Allan, J., Baxter, A., & Callaby, R. (2016). The impact of variation in reporting practices on the validity of recommended birdstrike risk assessment processes for aerodromes. *Journal of Air Transport Management*, 57, 101-106.
- Allan, J. R., & Orosz, A. P. (2001). THE COSTS OF BIRDSTRIKES TO COMMERCIAL AVIATION. Em 2001 Bird Strike Committee-USA/Canada, Third Joint Annual Meeting, Calgary, AB. 2 (pp. 218–226).
- Alves, J.A., Lourenço, P.M., Piersma, T., Sutherland, W.J. & Gill, J.A. (2010). Population overlap and habitat segregation in wintering black-tailed godwits. *Bird Study* 57: 381-391.
- Alves, J. A., M. P. Dias, A. Rocha, B. Barreto, T. Catry, H. Costa, P. Fernandes, B. Ginja, K. Glen, J. Jara, R. C. Martins, F. Moniz, S. Pardal, T. Pereira, J. Rodrigues & M. Rolo. 2011. Monitorização das populações de aves aquáticas dos estuários do Tejo, Sado e Guadiana. Relatório do ano de 2010. *Anuário Ornitológico (SPEA)* 8: 118-133.
- Alves, J. A., P. M. Lourenço, M. P. Dias, L. Antunes, T. Catry, H. Costa, P. Fernandes, B. Ginja, J. Jara, R. C. Martins, F. Moniz, S. Pardal, T. Pereira, M. J. Rainho, A. Rocha, J. Rodrigues & M. Rolo. (2015). Monitoring waterbird populations on the Tejo, Sado and Guadiana estuaries, Portugal: 2011 report. *Anuário Ornitológico (SPEA)* 9: in press.
- Aves de Portugal (2018) - O portal dos Observadores de Aves. Em [Avesdeportugal.info](http://avesdeportugal.info) <http://avesdeportugal.info/>
- Avrenli, K. A., & Dempsey, B. J. (2014). Statistical Analysis of Aircraft–Bird Strikes Resulting in Engine Failure. *Transportation Research Record*, 2449(1), 14–23. <https://doi.org/10.3141/2449-02>
- Barras, S. C., & Dolbeer, R. A. (2000). Reporting bias in bird strikes at John F Kennedy International Airport, New York, 1979-1998. *USDA National Wildlife Research Center-Staff Publications*, 140.
- BirdLife. (2017). Portugal. Em *European birds of conservation concern: populations, trends and nacional responsibilities* (pp. 122–124). Cambridge, UK: BirdLife International.
- Black, B. B., Collopy, M. W., Percival, H. F., Tiller, A. A., Bohall, P. G. (1984). Effects of low level military training flights on wading bird colonies in Florida. *Florida Coop. Fish and Wildlife Research Unit, School of Forest Resources and Conservation, University of Florida. Tech. Rept. No.7.*
- Borda-de-Água, L., Grilo, C., & Pereira, H. M. (2014). Modeling the impact of road mortality on barn owl (*Tyto alba*) populations using age-structured models. *Ecological Modelling*, 276, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2013.12.022>
- Bradbeer, D. R., Rosenquist, C., Christensen, T. K., & Fox, A. D. (2017). Crowded skies: Conflicts between expanding goose populations and aviation safety. *Ambio*, 46(S2), 290–300. <https://doi.org/10.1007/s13280-017-0901-2>
- Bryant, D. M. (1975). Changes in incubation patch and weight in the nesting House Martin. *Ringling &*



- Migration, 1(1), 33–36. <https://doi.org/10.1080/03078698.1975.9673696>
- Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP) (2012). Guidance Notes to the Standard on Biodiversity Offsets. BBOP, Washington, D.C. Disponível em [http://bbop.forest-trends.org/guidelines/Standard\\_Guidance\\_Notes.pdf](http://bbop.forest-trends.org/guidelines/Standard_Guidance_Notes.pdf)
- Burton, N. H. K. (2000). Winter site-fidelity and survival of Redshank Tring totanus at Cardiff, south Wales. *Bird study*, 47, 102-112.
- Burton, N. H. K., Rehfishch, M.M. & Clark, N.A. (2002). Impacts of disturbance from construction work on the densities and feeding behaviour of waterbirds using the intertidal mudflats of Cardiff Bay, U.K. *Environmental Management* 30: 865- 871.
- Burton, N. H. K., Evans, P. R., Robinson, M.A. (1996). Effects on shorebird numbers of disturbance, the loss of a roost site and its replacement by an artificial island at Hartlepool, Cleveland. *Biological Conservation* 77, 193–201
- Butler, R. W., Davidson, N. C., & Morrison, R. I. G. (2001). Global-Scale Shorebird Distribution in Relation to Productivity of Near-Shore Ocean Waters. *Source Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 2410446(2), 224–232. <https://doi.org/10.2307/1522034>
- Cabral, M. J., Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Santos-Reis, M. (2005). Aves - Classificação. Em Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Obtido de <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/patrinatur/lvv/resource/doc/tab-class-spp/aves>
- Canter, L. (1999). Cumulative effects assessment. In *Handbook of Environmental Impact Assessment: Process, Methods and Potential*. Oxford: J. Petts. Blackwell Science Ltd.
- Cardinale, P; Greig, L. 2013. Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets. International Finance Corporation, Washington, DC. © World Bank.
- Catry, T., Alves J. A., Andrade, J., Costa, H., Dias, M. P., Fernandes, P., Leal, A. I., Lourenço, P. M., Martins, R. C., Moniz, F., Pardal, S., Rocha, A., Santos, C. D., Encarnação, V., Granadeiro, J. P. (2011). Long-term declines of wader populations at the Tagus estuary, Portugal: a response to global or local factors? *Bird Conservation International* 21 (4): 438-453.
- Catry, I., Encarnação, V., Pacheco, C., Teresa, C., Paulo, T., Silva, L. P. da, Moreira, F. (2017). Recent changes on migratory behaviour of the White stork (*Ciconia ciconia*) in Portugal: Towards the end of migration? *Airo*, 24(May), 28–35.
- Catry, P., Costa, H., Elias, G., & Matias, R. (2010). AVES DE PORTUGAL. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim.
- CEMPA & ICNF. (2014). – Relatório do Projeto de Monitorização das espécies de aves aquáticas coloniais - Relatório 2014 – Monitorização das espécies de aves aquáticas coloniais
- Costa, L., M. Nunes, P. Geraldés & H. Costa (2003). Zonas importantes para as aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Costa, M. J. (1999). O Estuário do Tejo. Edições Cotovia, Lisboa.
- Costa, H., B. Santos, D. Leitão & P. Catry 1993. Contribuição para o conhecimento das populações de Tartaranhão-ruivo-dos-pauis *Circus aeruginosus* nos estuários do Tejo e Sado. *Airo* 4: 1-6.
- Davis, R. A., Wiseley, A. N. (1974). Normal behaviour of snow geese on the Yukon-Alaska North Slope and the effects of aircraft-induced disturbance on this behaviour, September, 1973. *Arctic Gas*

- Biological Repost Series, 27:1-85.
- Delany, S., Scott, D., Dodman, T., Stroud, D., (2009). An Atlas of Wader Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International and International Wader Study Group, Wageningen, Netherlands.
- Derken, D. V., Eldridge, W. D., Weller, M.W. (1982). Habitat ecology of Pacific black brant and other geese moulting near Teshekpuk Lake, Alaska. *Wildfowl* 33:39–57.
- Dias, M. P., J. P. Granadeiro, M. Lecoq, C. D. Santos & J. M. Palmeirim. (2006). Distance to high-tide roosts constrains the use of foraging areas by dunlins: Implications for the management of estuarine wetlands. *Biological Conservation* 131 (3): 446-452.
- Dias, M. P. 2008. Factors affecting the use of estuarine areas by waders: implications for their conservation. PhD Thesis, University of Lisbon.
- Dolbeer, R. A. (2018). Wildlife Strikes to Civil Aircraft in the United States, 1990 - 2016, Serial Report No. 23, June 2018. Obtido de <https://wildlife.faa.gov/downloads/Wildlife-Strike-Report-1990-2016.pdf>
- Dolbeer, R. A., and S. E. Wright. 2008. Wildlife strikes to civil aircraft in the United States, 1990–2007. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Serial Report 14, DOT/FAA/AS/00-6 (AAS-310). Washington, D.C., USA, <<http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov>>. Accessed February 13, 2009.
- Equipa Atlas. 2008. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- FAA. (2018a). New York - John F. Kennedy International Airport. Obtido 20 de Dezembro de 2018, de <https://www.faa.gov/nextgen/snapshots/airport/?locationId=34>
- FAA. (2018b). New York - LaGuardia Airport. Obtido 20 de Dezembro de 2018, de <https://www.faa.gov/nextgen/snapshots/airport/?locationId=37>
- Granadeiro, J. P., Andrade, J. & Palmeirim, J. M. (2004). Modelling the distribution of shorebirds in estuarine areas using generalised additive models. *Journal of Sea Research* 52(3): 227-240
- Granadeiro, J.P., Dias, M.P., Martins, R.C. & Palmeirim, J. M. (2006). Variation in numbers and behaviour of waders during the tidal cycle: implications for the use of estuarine sediment flats. *Acta Oecologica*, 29:293-300.
- Granadeiro, J.P., Santos, C. S., Dias, M.P. & Palmeirim, J.M. (2007). Environmental factors drive habitat partitioning in birds feeding in intertidal flats: implications for conservation. *Hydrobiologia* 587:291–302
- Habib, L., Bayne, E., Boutin, S. (2007). Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. *Journal of Applied Ecology*. 44: 176-184
- ICAO, 2012 ICAO Doc 9137, Airport Service Manual, Part 3, Bird Control and Reduction (fourth ed.), International Civil Aviation Organisation, Montreal (2012)
- ICNB. (2006a). ZPE - Estuário do Tejo. Em Plano Sectorial da Rede Natura 2000 - Zonas de Proteção Especial. Obtido de <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/zpe-cont/esttejo>



- ICNB (2006b). ZPE - Estuário do Tejo. Em Plano Sectorial da Rede Natura 2000 - Zonas de Proteção Especial. Obtido de <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/zpe-cont/esttejo>
- ICNB (2006c) Plano sectorial da Rede Natura 2000. Fichas de caracterização ecológica e de gestão. Versão Janeiro 2006. Obtido de: [www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resouce/doc/rn-plan-set/aves](http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resouce/doc/rn-plan-set/aves)
- ICNB (2010). Orientações relativas à natureza e aplicação de medidas de compensação no contexto da aplicação do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Obtido de <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ordgest/aa/resource/doc/med-comp-dez2010>
- IFC (2013). Good Practice Handbook: Cumulative Impact Assessment and Management. Pennsylvania 102pp.
- Kempf, N. & Hüppop, O. 1998. Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? Eine bewertende Übersicht. Naturschutz und Landschaftsplanung 30: 17–28
- Komenda-Zehnder, S., Cevallos, M. Bruderer, B. (2003). Effects of disturbance by aircraft overflight on waterbirds – an experimental approach. Proceedings of the international Bird Strike Committee. 26 (1): 157-168
- Lecoq, M., Lourenço, P. M., Catry, P., Andrade, J., & Granadeiro, J. P. (2013). Wintering waders on the Portuguese mainland non-estuarine coast: results of the 2009–2011 survey. Wader Study Group Bulletin, 120, 66-70.
- Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. (2015). Direct Mortality of Birds from Anthropogenic Causes. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 46(1), 99–120. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054133>
- Lourenço, P. M., Alonso, H., Alves, J. A., Carvalho, A. T., Catry, T., Costa, H., Santos, C. D. (2018). Monitoring waterbird populations in the Tejo estuary, Portugal: report for the decade 2007-2016. Airo, 25(July), 3–31.
- Lourenço, P. M., Granadeiro, J. P. & Palmeirim, J. M. (2005). Importance of drainage channels for waders foraging on tidal flats: relevance for the management of estuarine wetlands. Journal of Applied Ecology 24(3): 477-486
- Lourenço, P.M., Kentie, R., Schroeder, J., Alves, J.A., Groen, N.M., Hooijmeijer, J.C.E.W. & Piersma, T. (2010). Phenology, stopover dynamics and population size of migrating black-tailed godwits *Limosa limosa limosa* in Portuguese rice plantations. Ardea 98: 35-42.
- Lourenco, P. M., & Piersma, T. (2008). Stopover ecology of Black-tailed Godwits *Limosa limosa limosa* in Portuguese rice fields: a guide on where to feed in winter. Bird Study, 55(2), 194-202.
- Martins, R. J. P. D. C. (2015). Wintering and migrating populations of Dunlin *Calidris alpina* using the Tagus Estuary: foraging ecology, behaviour and distribution. Teses de doutoramento. Universidade de Lisboa.
- Mitchell, J. R., Moser, M. E. & Kirby, J. S. (1988). Declines in midwinter counts of waders roosting on the Dee Estuary. Bird Study, 35, 191-8.
- Moreira, F. (1999). On the use by birds of intertidal areas of the Tagus estuary: implications for management. Aquatic Ecology 33 (3): 301-309

- Nikolajeff, J. (2014). Analysis of the Bird Strike Reports Received by the Finnish Transport Safety Agency between the Years 2000 and 2011. Obtido de [https://arkisto.trafi.fi/filebank/a/1415198541/d363a19f66f872efb04d95d42af321d5/16150-Trafin\\_tutkimuksia\\_07-2014\\_-\\_Analysis\\_of\\_the\\_Bird\\_Strike\\_Reports.pdf](https://arkisto.trafi.fi/filebank/a/1415198541/d363a19f66f872efb04d95d42af321d5/16150-Trafin_tutkimuksia_07-2014_-_Analysis_of_the_Bird_Strike_Reports.pdf)
- Pfister, C., Harrington, B. A., Lavine, M. (1992). The impact of human disturbance on shorebirds at a migration staging area. *Biol. Conserv.*, 60, 115-26.
- PROFICO AMBIENTE. (2018a). B – Caracterização da situação de referência e sua evolução sem projeto - Ecologia. Em Estudo de Impacte Ambiental – Aeroporto complementar do Montijo e respetivas acessibilidades.
- PROFICO AMBIENTE. (2018b). C – Impactes, medidas de minimização, monitorização e conclusões – Ecologia e risco de colisão. Em Estudo de Impacte Ambiental – Aeroporto complementar do Montijo e respetivas acessibilidades.
- PROFICO AMBIENTE. (2018c). Estudo com radar do movimento das aves na envolvente da BA6 no Montijo. Em Estudo de Impacte Ambiental – Aeroporto complementar do Montijo e respetivas acessibilidades.
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Reiter, M. E., Shuford, W. D., Strum, K. M., Hickey, C. M., & Page, G. W. (2012). A monitoring plan for wintering shorebirds in coastal California and northern Baja California, Mexico, version 1.9. Report to the California Landscape Conservation Cooperative. PRBO Conservation Science, 3820 Cypress Drive #11, Petaluma, CA 94954.
- Rodrigues, D. (2012). Movimentos e distribuição do pilrito-de-peito-preto *Calidris alpina* nas zonas intertidais no estuário do Tejo (Portugal). Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação. Universidade de Évora
- Rogers, D.I. (2003). High-tide roost choice by coastal waders. *Wader Study Group Bull.* 100: 73-79.
- Roque & Tomé (2004). Estimata populacional e seleção de habitat pela coruja-das-torres *Tyto alba* no concelho de Coruche (Santarém, Portugal). *Airo*, 19 (october), 12-14.
- Rosa, S., A. L. Encarnação, J. P. Granadeiro & J. M. Palmeirim. (2006). High water roost selection by waders: maximizing feeding opportunities or avoiding predation? *Ibis* 148 (1): 88-97.
- Santos, C. D. (2009). The use of intertidal areas by foraging waders: constraints on the exploitation of food resources. PhD Thesis, University of Lisbon
- Smit, C. J., Visser, G. J. M. (1993). Effects of disturbance on shorebirds: a summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. *Wader Study Group Bull.* 68:6-19.
- Soldatini, C., Georgalas, V., Torricelli, P., & Albores-Barajas, Y. V. (2010). An ecological approach to birdstrike risk analysis. *European Journal of Wildlife Research*, 56(4), 623–632. <https://doi.org/10.1007/s10344-009-0359-z>
- SPEA, & ICNF. (2005). V Censo Nacional Cegonha-branca *Ciconia ciconia* (2004) - integrado no VI Censo Mundial de Cegonha-branca. Obtido de <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/ei/resource/doc/cempa/ceg-branc/v-censo-ceg-branc>

- Storchová, L., & Hořák, D. (2018). Life-history characteristics of European birds. *Global Ecology and Biogeography*, 27(4), 400–406. <https://doi.org/10.1111/geb.12709>
- Stroud, D.A., Davidson, N.C., West, R., Scott, D.A., Haanstra, L., Thorup, O., Ganter, B. & Delany, S. (compilers on behalf of the International Wader Study Group). (2004). Status of migratory wader populations in Africa and Western Eurasia in the 1990s. *International Wader Studies* 15: 1-259.
- Thorpe, J. (2012). 100 Years of Fatalities and Destroyed Civil Aircraft Due to Birdstrikes. Em International Birdstrike Committee, Stavanger (pp. 1–36). Obtido de [http://worldbirdstrike.com/Stavanger/100 years of fatalities and destroyed civil aircraft due to bird strikes Paper.pdf](http://worldbirdstrike.com/Stavanger/100%20years%20of%20fatalities%20and%20destroyed%20civil%20aircraft%20due%20to%20bird%20strikes%20Paper.pdf)
- Tubbs, C. R., Tubbs, J. M., Kirby, J. S. (1992). Dunlin *Calidris alpina alpina* in The Solent, southern England. *Biological Conservation*, 60, 15–24.
- Ward, C., Low, B. S. (1997). Predictors of vigilance for American Crows foraging in an urban environment. *Wilson Bulletin* 109:481-489
- Warnock, N., Page, G.W., Ruhlen, T.D., Nur, N., Takekawa, J.Y., Hanson, J.T., (2002). Management and Conservation of San Francisco Bay Salt Ponds: Effects of Pond Salinity, Area, Tide, and Season on Pacific Flyway Waterbirds. *Waterbirds* 25 (special publication 2), pp. 79–92.
- Wright, M. D., Goodman, P., Cameron, T. C. (2010). Exploring behavioural responses of shorebirds to impulsive noise. *Wildfowl* 60: 150-167.
- Wolfenden, A. (2017). The effects of aircraft noise on avian communities and communication. PhD Thesis. Manchester Metropolitan University. 140 pp.
- Zonfrillo, B. (1992). The menace of low-flying aircraft to seabirds on Ailsa Craig. *Scottish Bird News* 28:4.

## 6 ANEXOS

## 6.1 ANEXOS DO CAPÍTULO 2 - PERTURBAÇÃO DE ÁREAS DE ALIMENTAÇÃO E REFÚGIO DE AVIFAUNA ESTUARINA

### 6.1.1 ANEXO 2.1 - ELENCO DE ESPÉCIES CONSIDERADAS NO PRESENTE ESTUDO

Ordem	Família	Nome científico (LVVP)	Nome comum	LVVP	SPEC	Anexo I (Directiva 79/409/CEE)	Fenologia (Litoral centro)	Tendência populacional	Plano de Gestão ZPE Tejo		Nidificação no Estuário do Tejo
								Lourenço <i>et al.</i> 2018 (2007-2016)	Presença	Critérios	Equipa Atlas (2008)
CICONIFORMES	THERSKIORNITHIDAE	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	VU/NT	2	X	Res/Inv/MigPas	Crescimento	Sim	A4i, B1i, C6	
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	RE/VU	3	X	MigPas/Inv	Estável	Sim	A4i, B1i, B2, C6	
CHARADRIIFORMES	HAEMATOPODIDAE	<i>Haematopus ostralegus</i>	Ostraceiro	NT	-		Inv				
CHARADRIIFORMES	RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	LC	-	X	MigRep	Estável	Sim	A1, C1, C6	Confirmada
CHARADRIIFORMES	RECURVIROSTRIDAE	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	NT/LC	4/3i	X	Res	Estável	Sim	A4i, B1i, B2, C2, C6	Confirmada
CHARADRIIFORMES	GLAREOLIDAE	<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	VU	3	X	MigRep		Sim	A4i, B1i, B2, C2, C6	Confirmada
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	-		MigPas				Possível
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius hiaticula</i>	Borrelho-grande-de-coleira	LC	-		Inv/MigPas	Crescimento acentuado			
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	3	X	Res	Decréscimo acentuado	Sim	A4ij, B1i, B2, C6	Confirmada
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Pluvialis apricaria</i>	Tarambola-dourada	LC	4	X	Inv				
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	LC	-		Inv/MigPas	Crescimento acentuado	Sim	A4i, B1i, C3	
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	LC	-		Inv				Possível
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris canutus</i>	Seixoeira	VU	3i		Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris alba</i>	Pilrito-das-praias	LC	-		Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris minuta</i>	Pilrito-pequeno	LC	-		Inv/MigPas	Decréscimo acentuado			
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris ferruginea</i>	Pilrito-de-bico-comprido	VU	-		Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	LC	3i	X	Inv/MigPas	Decréscimo	Sim	A4i, B1i, B2, C6	

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES - VOLUME III –ANEXOS TEMÁTICOS  
ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS - ANEXO 6.3- ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO  
DO AEROPORTO DO MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO  
JULHO 2019 • VERSÃO 02

Ordem	Família	Nome científico (LVVP)	Nome comum	LVVP	SPEC	Anexo I (Directiva 79/409/CEE)	Fenologia (Litoral centro)	Tendência populacional	Plano de Gestão ZPE Tejo		Nidificação no Estuário do Tejo
								Lourenço <i>et al.</i> 2018 (2007-2016)	Presença	Crítérios	
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Philomachus pugnax</i>	Combatente	EN	4	X	Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	LC*	-		Inv				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	LC	2		Inv/MigPas	Decréscimo acentuado	Sim	A4i, B1i, B2, C6	
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Limosa lapponica</i>	Fuselo	LC	3i	X	Inv/MigPas	Crescimento			
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Numenius phaeopus</i>	Maçarico-galego	VU	4		Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Numenius arquata</i>	Maçarico-real	LC	3i		Inv/MigPas	Decréscimo acentuado			
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa erythropus</i>	Perna-vermelha-escuro	VU	-		MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha	LC*	2		Inv/MigPas	Decréscimo			Possível
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde	VU	-		Inv/MigPas	Estável			
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	NT	-		Inv/MigPas				
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	VU	-		Res				Possível
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i>	Rola-do-mar	LC	-		Inv/MigPas	Decréscimo acentuado			

\*sem população reprodutora no Estuário do Tejo

## 6.2 ANEXOS DO CAPÍTULO 3 - AVALIAÇÃO DA MORTALIDADE DE AVIFAUNA POR COLISÃO COM AERONAVES

### 6.2.1 ANEXO 3.1 - ORGANIZAÇÃO DA ABORDAGEM

Tabela III.6.3.6.1 - Matriz geral das espécies a modelar

Ordem	Nome científico	Nome comum	Grupo Radar Ponta Erva	EC	SPEC	Fenologia	Tamanho estimado da população	Estimativa de Birdstrikes (55000 voos/ano)	Probabilidade de Colisão (estimativa)
Accipitriformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	Outras	VU	n	Res/Vis	165	0.87	2.00
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	Aves aquáticas M/L	LC		Vis	3424	2.24	4.50
Anseriformes	<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Aves aquáticas M/L	LC		Vis	466	2.24	3.00
Charadriiformes	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	Aves aquáticas S	LC	3	Vis	68301	5.97	1.83
Charadriiformes	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	Aves aquáticas S	LC	1	Vis	31536	5.97	1.50
Charadriiformes	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	Aves aquáticas S	LC	3	Rep/Vis	1880	5.97	1.33
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	Aves aquáticas S	LC		Rep	5918	5.97	2.13
Charadriiformes	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	Aves aquáticas S	LC	n	Vis	21204	5.97	1.67
Charadriiformes	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Aves aquáticas S	NT/LC	n	Rep/Vis	6857	5.97	2.67
Ciconiiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Aves planadoras	LC	n	MgRep	3966	0.71	2.50
Ciconiiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Aves planadoras	VU/NT	n	MgRep/Vis	569	0.71	1.60
Ciconiiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	Aves aquáticas M/L	LC	n	Res	2532	0.71	1.70
Passeriformes	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	Outras	NT	3	Res	1050	0.26	
Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	Aves aquáticas M/L	LC		Vis	986	0.48	2.33
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	Aves planadoras	RE/VU	n	Vis	11086	0.71	2.50

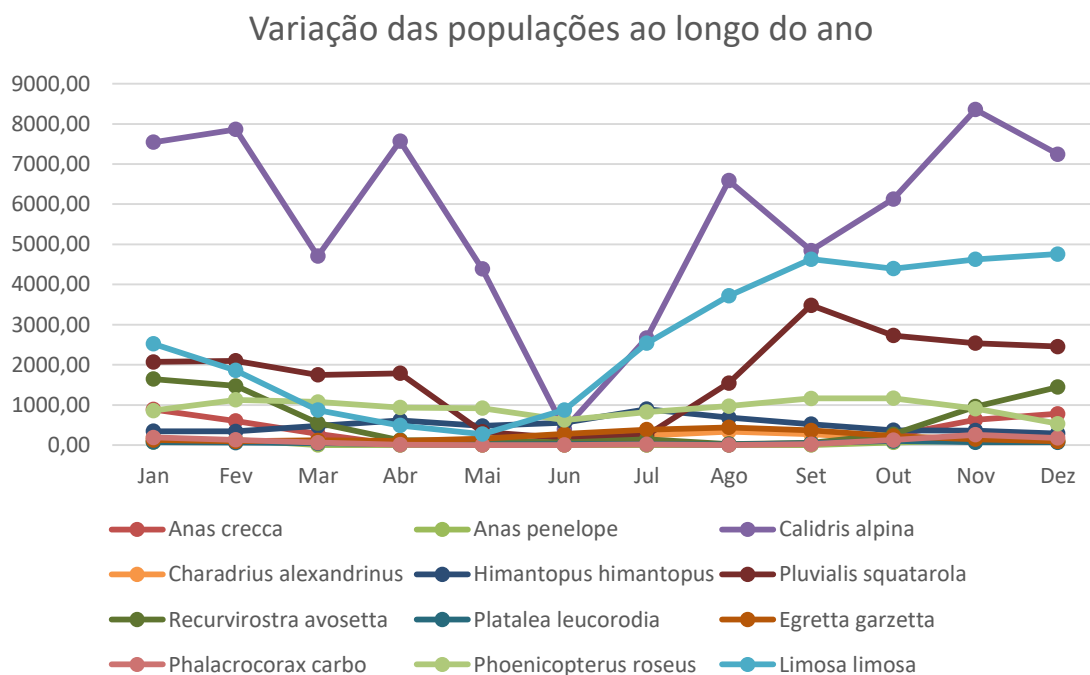


Figura III.6.3.6.1 - Variação anual das populações a modelar – todas as espécies (Lourenço et al., 2018)

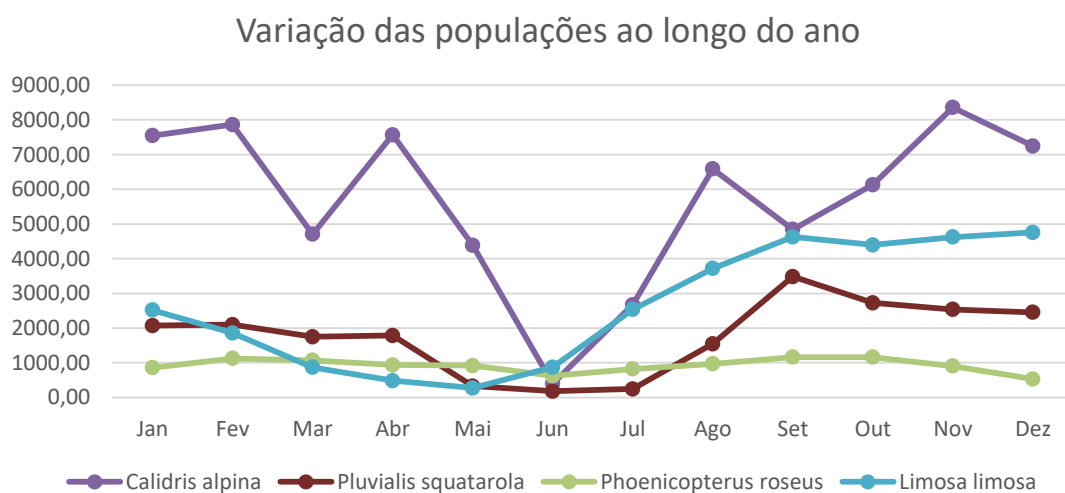


Figura III.6.3.6.2 – Variação anual das populações das espécies a modelar – espécies mais de 1500 indivíduos (Lourenço et al., 2018)



### Variação das populações ao longo do ano

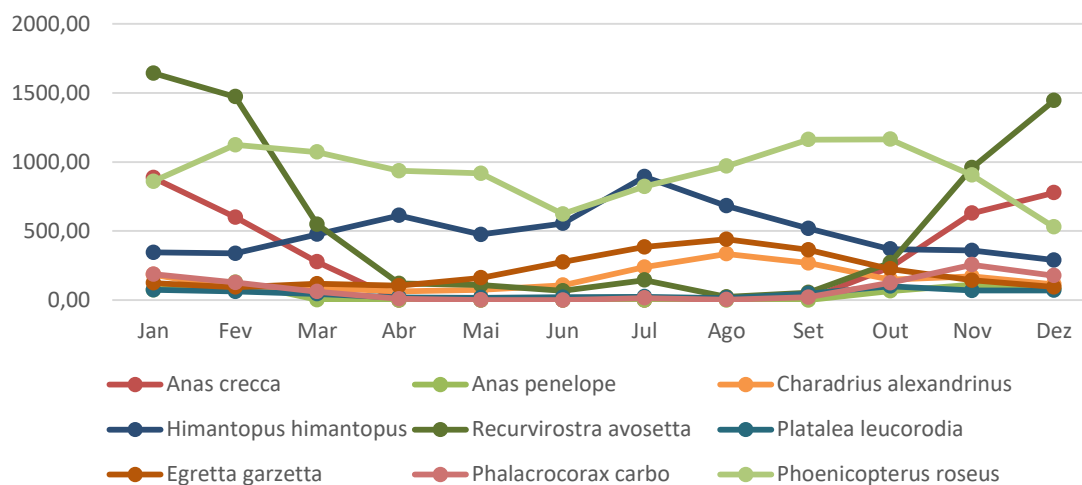


Figura III.6.3.6.3 - Variação anual das populações das espécies a modelar – espécies com menos de 1500 indivíduos (Lourenço et al., 2018)

## 6.2.2 ANEXO 3.2 - CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES

Tabela III.6.3.6.2 – Outputs do Modelo e avaliação da Magnitude do impacto do *birdstrike*.

Ordem	Nome científico	Nome comum	Mortalidade aplicada (% birdstrike/55k voos/ano) = f	Perda % média de indivíduos	Magnitude
Accipitriformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	0.53%	-3.03%	Baixa
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	0.07%	-0.29%	Baixa
Anseriformes	<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	0.48%	-2.00%	Baixa
Charadriiformes	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	0.01%	-0.14%	Baixa
Charadriiformes	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	0.32%	-4.40%	Baixa
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	0.10%	-3.25%	Baixa
Charadriiformes	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	0.02%	-0.16%	Baixa
Charadriiformes	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	0.03%	-0.30%	Baixa
Charadriiformes	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	0.09%	-1.52%	Baixa
Ciconiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	0.02%	0%	Baixa
Ciconiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	0.03	0%	Baixa
Ciconiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	0.12%	-0.88%	Baixa
Passeriformes	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	0.02%	0%	Baixa
Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	0.05%	-0.62%	Baixa
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	0.01%	0%	Baixa

Tabela III.6.3.6.3– Importância ecológica do impacte

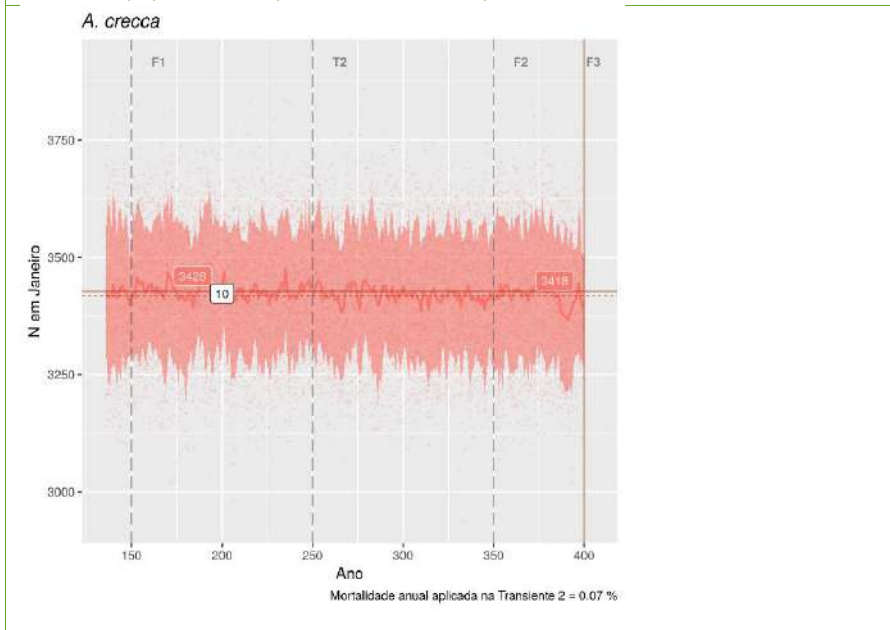
Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	Tendência	Importância ecológica
Accipitriformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	VU	Crescimento	Moderada
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	LC	Crescimento acentuado	Baixa
Anseriformes	<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	LC	Declínio acentuado	Moderada
Charadriiformes	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	LC	Declínio	Moderada
Charadriiformes	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	Declínio acentuado	Moderada
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	LC	Estável	Baixa
Charadriiformes	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	LC	Declínio acentuado	Moderada
Charadriiformes	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	LC	Crescimento acentuado	Baixa
Charadriiformes	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	NT/LC	Estável	Baixa
Ciconiiformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	Crescimento	Baixa
Ciconiiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	Estável	Baixa
Ciconiiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	VU/NT	Crescimento	Moderada
Passeriformes	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	NT	Declínio	Moderada
Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	LC	Crescimento acentuado	Baixa
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopiterus roseus</i>	Flamingo	RE/VU	Estável	Moderada

## 6.2.3 ANEXO 3.3 - MODELOS DE IMPACTE SOBRE AS POPULAÇÕES

### 6.2.3.1 *Anas crecca*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext 50 anos p/f	Perda % média de indivíduos
Anseriformes	<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	LC		Vis	16	3424	2,24	0.07	0	-1,11%

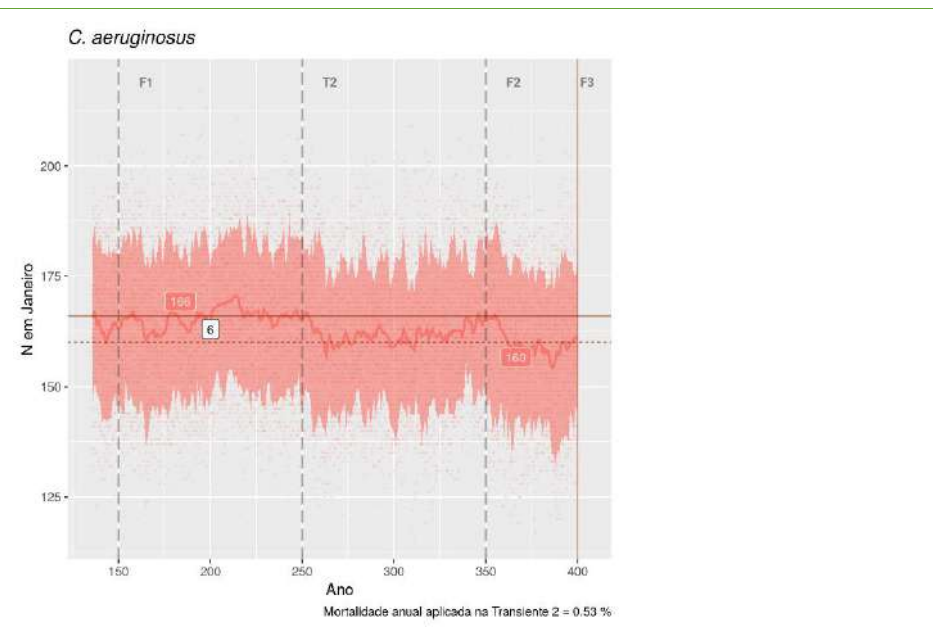
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.2 *Circus aeruginosus*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão ( <i>Rank</i> espécie)	Tamanho pop	<i>Birdstrike</i> (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Accipitriformes	<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	VU	n	Res/Vis	30	165	0,87	0,53	0	-3,03%

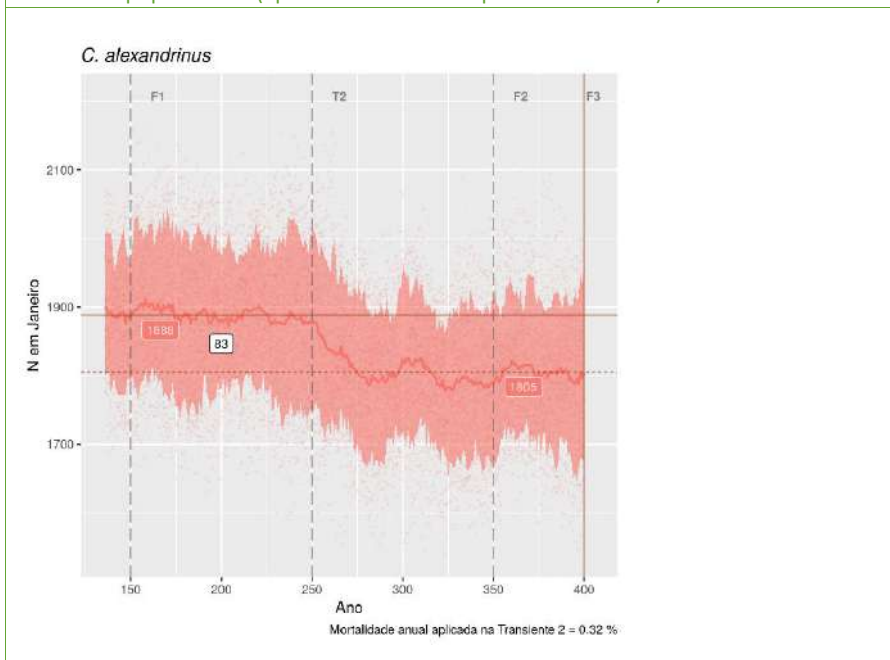
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.3 *Charadrius alexandrinus*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão ( <i>Rank</i> espécie	Tamanho pop	<i>Birdstrike</i> (USA)	% mortalidade adicional aplicada ( <i>f</i> )	<i>Prob. ext em</i> <i>50 anos p/ f</i>	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	LC	3	Rep/Vis		1880	5,97	0,32	0	-4,40%

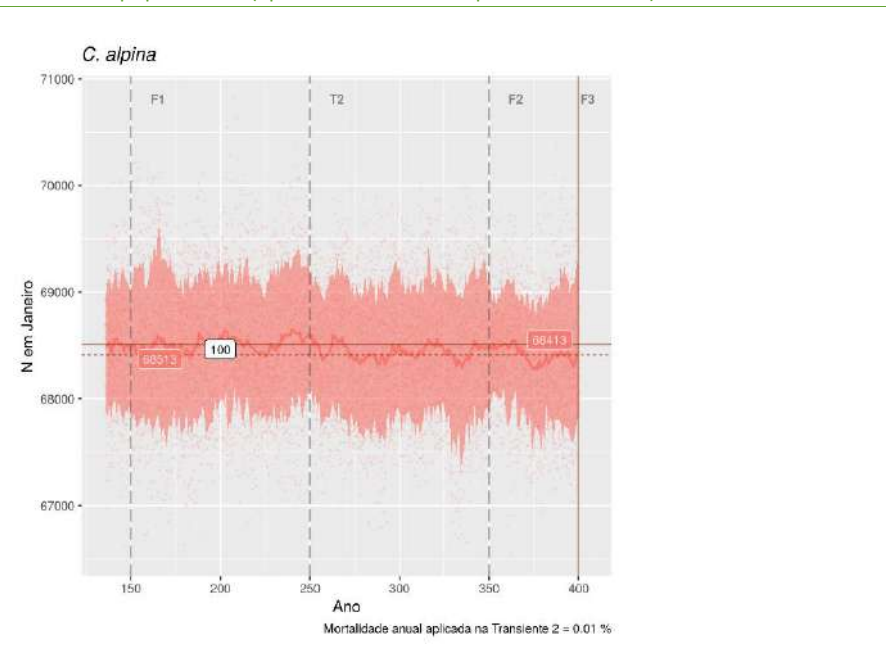
Tendência populacional (após mortalidade = *f* aplicada na fase T2)



#### 6.2.3.4 *Calidris alpina*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto	LC	3	Vis	46	68301	5,97	0,01	0	-0,14%

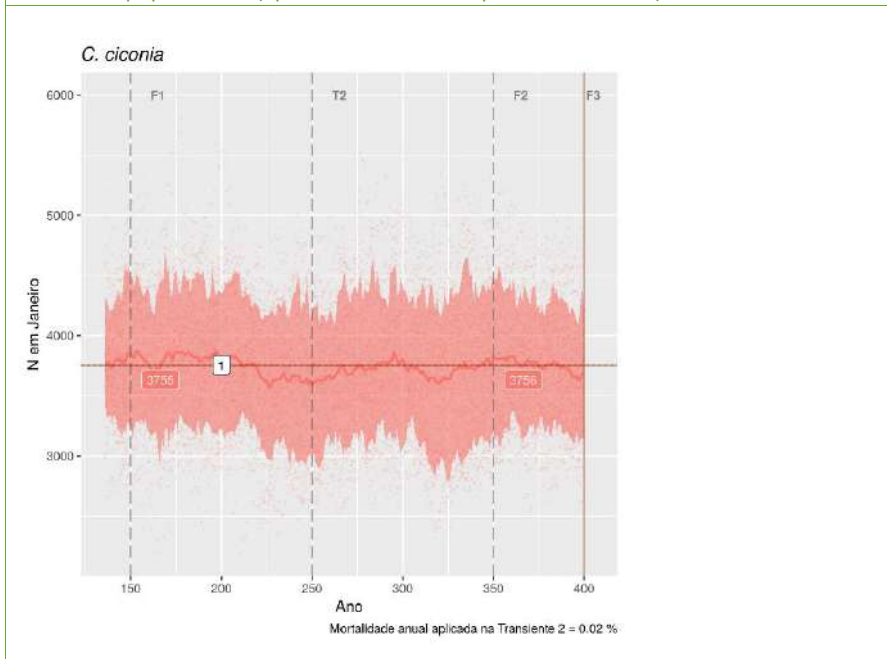
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.5 *Ciconia ciconia*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Ciconíformes	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	LC	n	MgRep	1	3966	0,71	0,02	0	0%

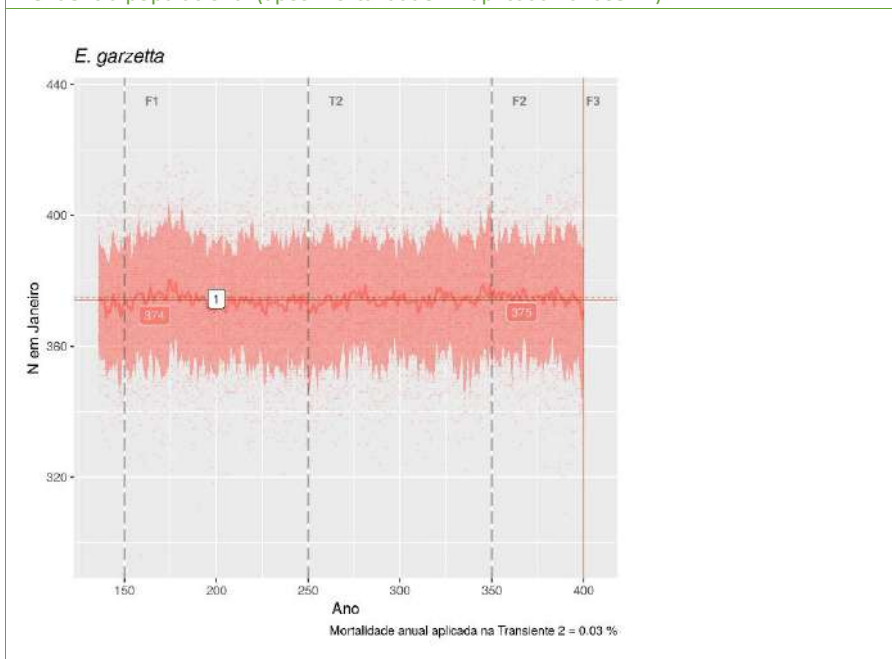
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.6 *Egretta garzetta*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão ( <i>Rank espécie</i> )	Tamanho pop	<i>Birdstrike</i> (USA)	% mortalidade adicional aplicada ( <i>f</i> )	Prob. ext em 50 anos <i>p/ f</i>	Perda % média de indivíduos
Ciconiformes	<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca-pequena	LC	n	Res	21	2532	0,71	0,03	0	0%

Tendência populacional (após mortalidade = *f* aplicada na fase T2)

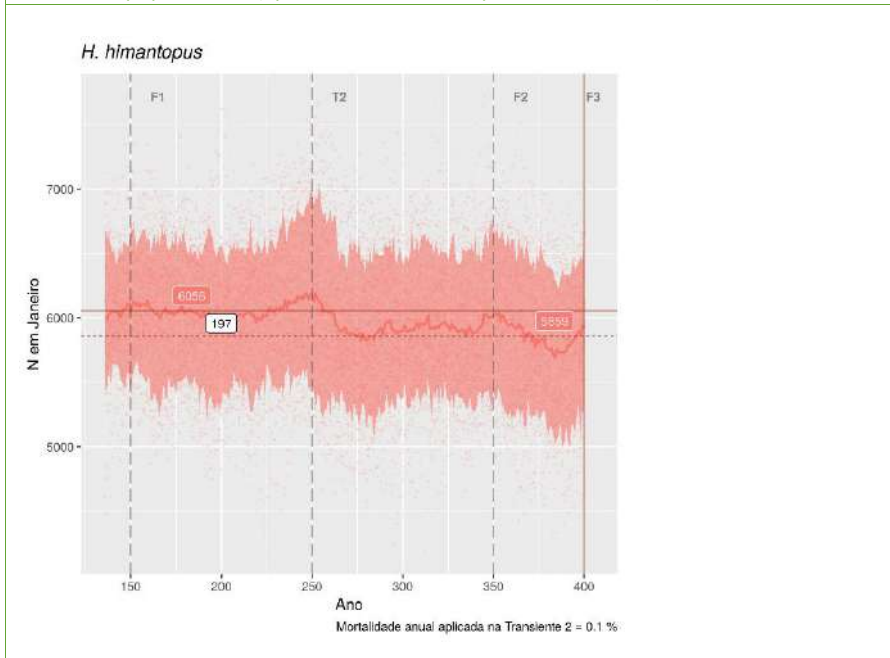




### 6.2.3.7 *Himantopus himantopus*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	LC		Rep	46	5918	5,97	0,10	0	-3,25%

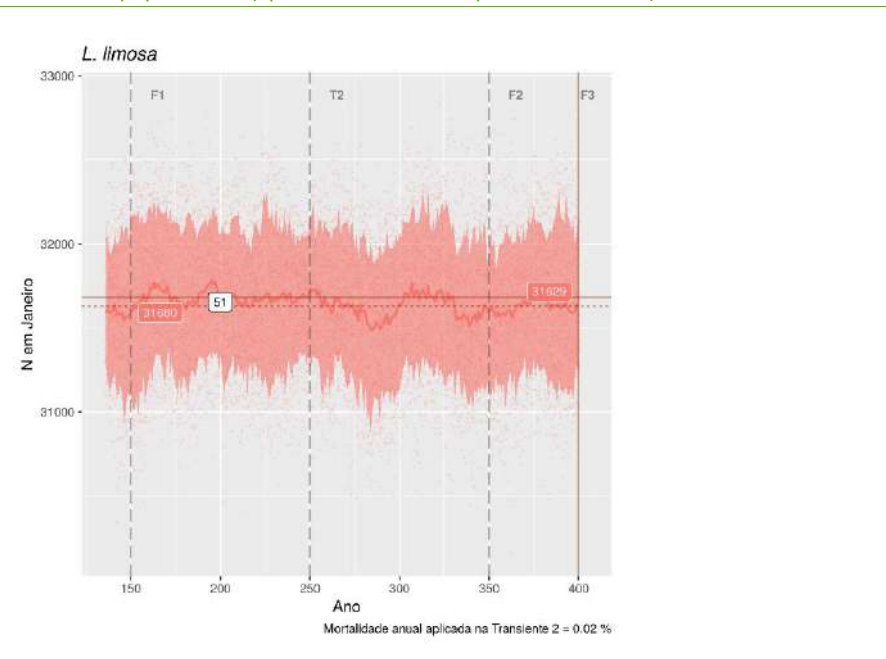
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.8 *Limosa limosa*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Limosa limosa</i>	Milherango	LC	1	Vis	21	31536	5,97	0,02	0	-0,16%

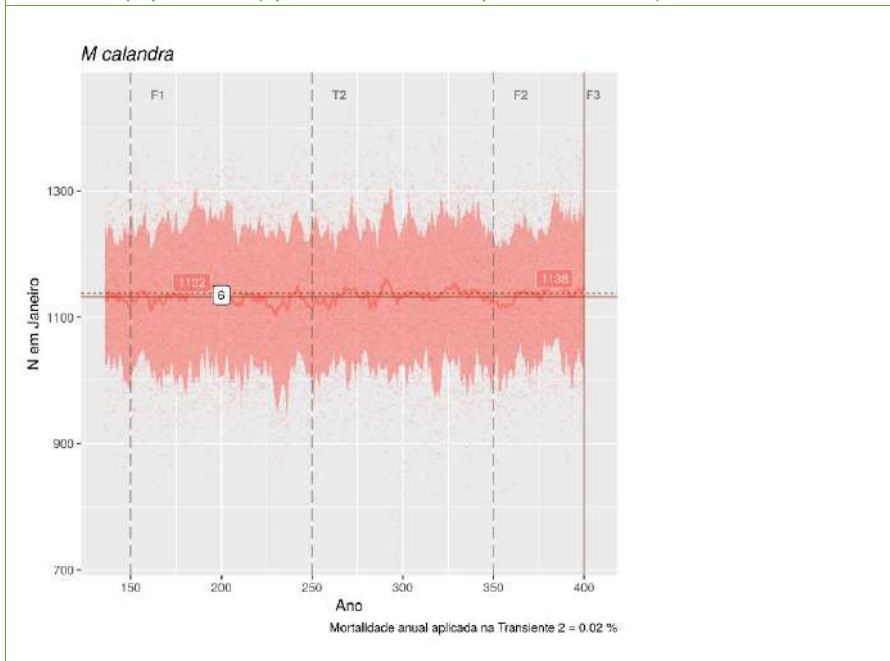
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.9 *Melanocorypha calandra*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Passeriformes	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	NT	3	Res		1050	0,26	0,02	0	0%

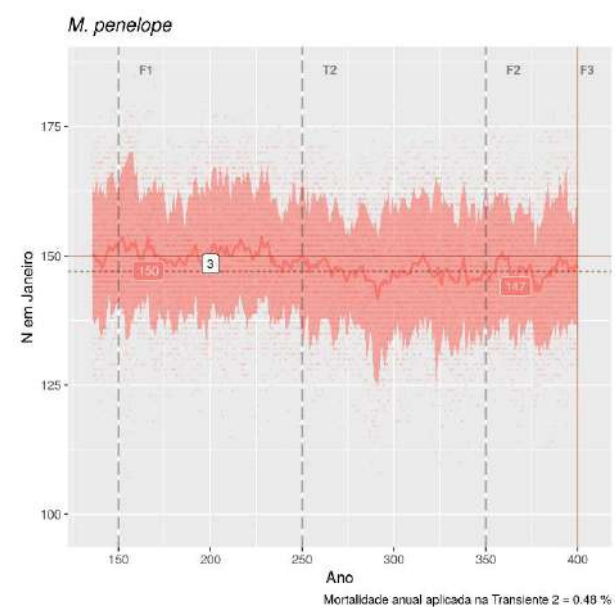
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.10 *Mareca penelope*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada	Prob. ext 50 anos p/ 0.5%	Perda % média de indivíduos
Anseriformes	<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	LC		Vis	elevada	13	2,24	0,48	0	-2,00%

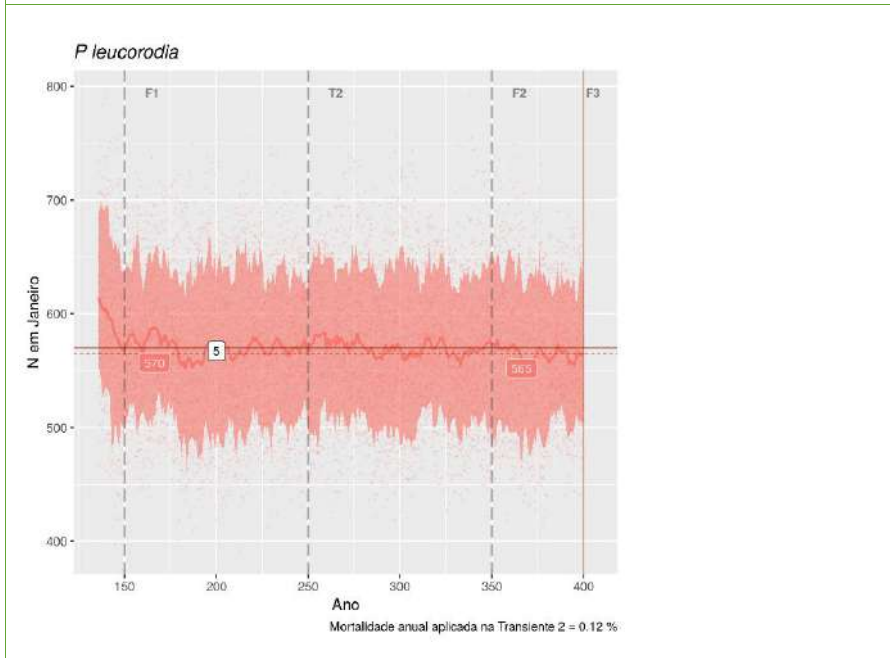
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.11 *Platalea leucorodia*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Ciconiformes	<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	VU/NT	n	MgRep/Vis	3	569	0,71	0,12	0	-0,88%

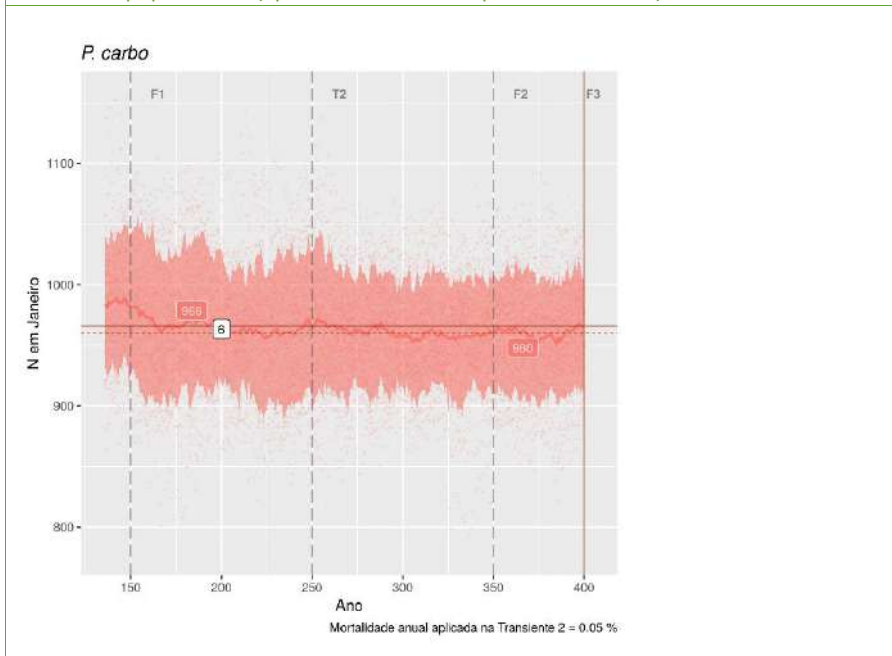
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.12 *Phalacrocorax carbo*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Pelecaniformes	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	LC		Vis	9	986	0,48	0,05	0	-0,62%

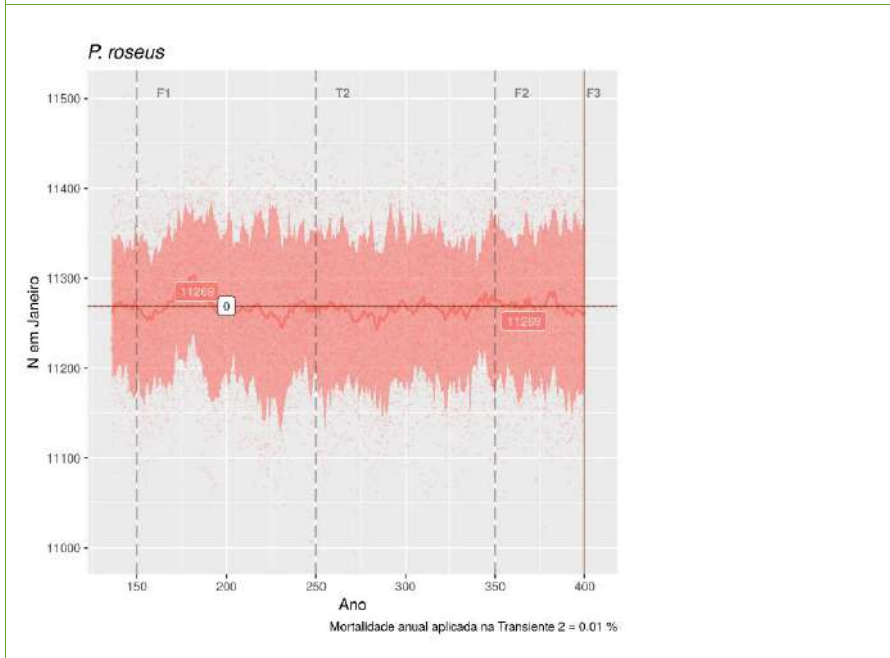
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



### 6.2.3.13 *Phoenicopterus roseus*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Phoenicopteriformes	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	RE/VU	n	Vis	2	11086	0,71	0,01	0	0%

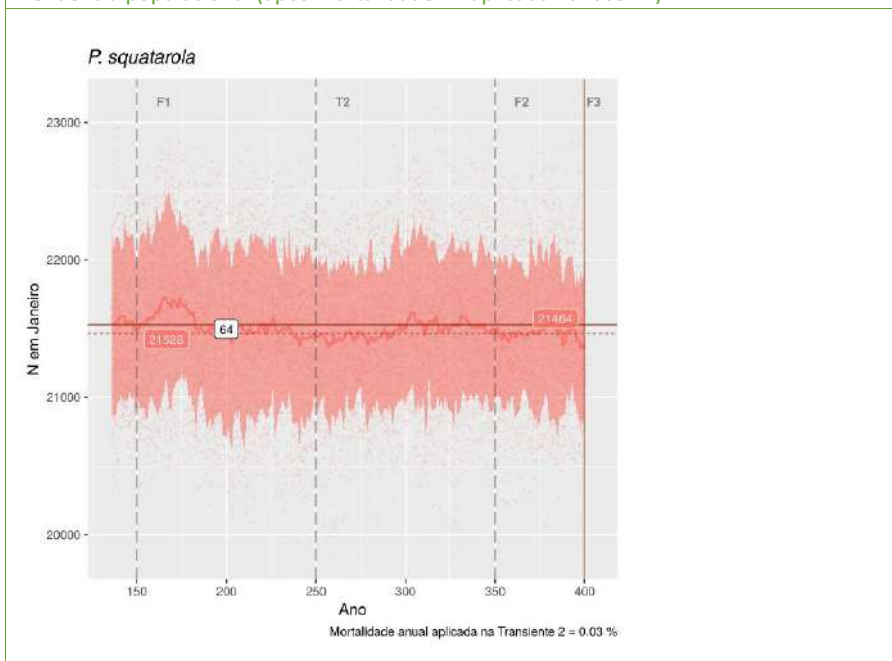
Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



#### 6.2.3.14 *Pluvialis squatarola*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/ f	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	LC	n	Vis	34	21204	5,97	0,03	0	-0,30%

Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)

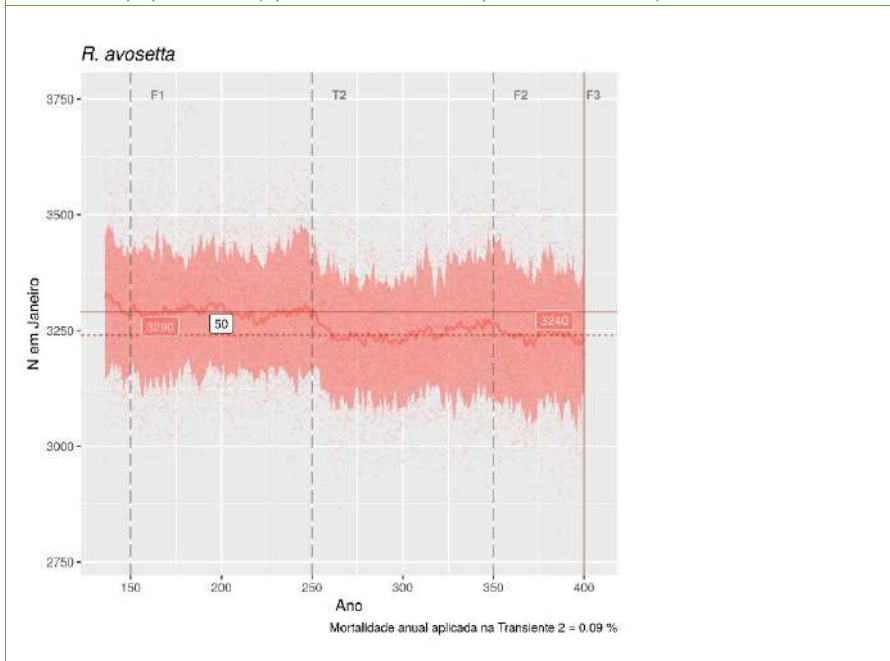




### 6.2.3.15 *Recurvirostra avosetta*

Ordem	Nome científico	Nome comum	EC	SPEC	Fenologia	Class. Relativa risco colisão (Rank espécie)	Tamanho pop	Birdstrike (USA)	% mortalidade adicional aplicada (f)	Prob. ext em 50 anos p/f	Perda % média de indivíduos
Charadriiformes	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	NT/LC	n	Rep/Vis	31	6857	5,97	0,09	0	-1,52%

Tendência populacional (após mortalidade = f aplicada na fase T2)



#### 6.2.4 ANEXO 3.4 - BIBLIOGRAFIA USADA NA MODELAÇÃO QUE NÃO STORCHOVÁ & HOŘÁK (2018)

	<i>Águia sapeira (Circus aeruginosus)</i>
Idade mínima de maturidade	Storchová, L., & Hořák, D. (2018). Life-history characteristics of European birds. <i>Global Ecology and Biogeography</i> , 27(4), 400–406.
Meses de recrutamento	ICNB. (2006). <i>Circus aeruginosus</i> . Em Plano Setorial da Rede Natura 2000 - fauna, aves.

	<i>Marrequinha-comum (Anas crecca)</i>
Meses de recrutamento	Carboneras, C., Christie, D.A. & Kirwan, G.M. (2018). Common Teal ( <i>Anas crecca</i> ). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). <i>Handbook of the Birds of the World Alive</i> . Lynx Edicions, Barcelona

	<i>Piadeira (Mareca penelope)</i>
Meses de recrutamento	Tromberg, C. 2014. "Anas penelope" (On-line), Animal Diversity Web.
Varição da sobrevivência de juvenis machos	Guillemain, M., Fox, A. D., Pöysä, H., Väänänen, V. M., Christensen, T. K., Triplet, P., ... Korner-Nievergelt, F. (2013). Autumn survival inferred from wing age ratios: Wigeon juvenile survival half that of adults at best? <i>Journal of Ornithology</i> , 154(2), 351–358
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Varição da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	
Varição da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Varição da sobrevivência de 1º ano fêmeas	

	<i>Pilrito-de-peito-preto (Calidris alpina)</i>
Meses de recrutamento	Department of the Environment (2018). <i>Calidris alpina</i> in Species Profile and Threats Database, Department of the Environment, Canberra

	<i>Milherango (Limosa limosa)</i>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2017. <i>Limosa limosa</i> (amended version of 2016 assessment). <i>The IUCN Red List of Threatened Species</i> 2017: e.T22693150A111611637.

	<b><i>Borrelho-de-coleira-interrompida (Charadrius alexandrinus)</i></b>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2016. <i>Himantopus himantopus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22727969A86541570

	<b><i>Pernilongo (Himantopus himantopus)</i></b>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2016. <i>Himantopus himantopus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22727969A86541570.
Sobrevivência de juvenis machos	Figuerola J. (2007). Climate and dispersal: Black-winged Stilts disperse further in dry springs. <i>PLoS one</i> , 2(6), e539. doi:10.1371/journal.pone.0000539
Variação da sobrevivência de juvenis machos	
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Variação da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	
Variação da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Variação da sobrevivência de 1º ano fêmeas	

	<b><i>Tarambola-cinzenta (Pluvialis squatarola)</i></b>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2017. <i>Pluvialis squatarola</i> (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22693749A111753197.
Sobrevivência de juvenis machos	Pearce-Higgins, J. W., & Yalden, D. W. (2003). Golden plover <i>pluvialis</i> breeding success on a moor managed for shooting red grouse <i>lagopus lagopus</i> . <i>Bird Study</i> , 50(2), 170–177. *outra espécie do mesmo género
Variação da sobrevivência de juvenis machos	
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Variação da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	
Variação da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Variação da sobrevivência de 1º ano fêmeas	

	<b><i>Alfaiate (Recurvirostra avosetta)</i></b>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2016. <i>Recurvirostra avosetta</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22693712A86539838.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES - VOLUME III –ANEXOS TEMÁTICOS  
 ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS - ANEXO 6.3- ESTUDO COMPLEMENTAR DOS EFEITOS DO PROJETO  
 DO AEROPORTO DO MONTIJO SOBRE A AVIFAUNA ESTUARINA E ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO  
 JULHO 2019 • VERSÃO 02

	<i>Cegonha-branca (Ciconia ciconia)</i>
Meses de recrutamento	Baptista, L. S. G. (2011). <i>Hematologia e bioquímicas sanguínea em jovens de cegonha-branca em estado selvagem</i> . Universidade Técnica de Lisboa.
	<i>Colhereiro (Platalea leucorodia)</i>
Meses de recrutamento	Triplet, P., Overdijk, O., Smart, M., Nagy, S., Schneider-Jacoby, M., Karauz, E.S., Pigniczki, Cs., Baha El Din, S., Kralj, J., Sandor, A., Navedo, J.G. (Compilers). 2008. International Single Species Action Plan for the Conservation of the Eurasian Spoonbill Platalea leucorodia. AEWA Technical Series No. 35. Bonn, Germany
	<i>Garça-branca-pequena (Egretta garzetta)</i>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2016. <i>Egretta garzetta</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T62774969A86473701.
Sobrevivência de juvenis machos	Miller, C. (2001). Long-term monitoring of a breeding colony of white herons ( <i>Egretta alba</i> ) on the Waitangiroto River, South Westland, New Zealand. <i>Notornis</i> , 48(3), 157-163. *espécie do mesmo género
Variação da sobrevivência de juvenis machos	
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Variação da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	
Variação da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Variação da sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Sobrevivência de adultos machos	Hafner, Heinz & Kayser, Yves & Boy, V & Fasola, Mauro & Prevot, Anne-Caroline & Pradel, Roger & Cézilly, Frank. (1998). Local Survival, Natal Dispersal, and Recruitment in Little Egrets <i>Egretta garzetta</i> . <i>Journal of Avian Biology</i> . 29. 216
Variação da sobrevivência de adultos machos	
Sobrevivência de adultos fêmeas	
Variação da sobrevivência de adultos fêmeas	

	<i>Calhandra-real (Melanocorypha calandra)</i>
Longevidade	Oiseaux.net. (2018). Calandra Lark - Melanocorypha calandra. Obtido 21 de Dezembro de 2018, de <a href="http://www.oiseaux.net/birds/calandra.lark.html">http://www.oiseaux.net/birds/calandra.lark.html</a>
Meses de recrutamento	Silva, Patrícia & T Costa, Luís & Silva, João. (2004). Caracterização da avifauna estepária e suas relações com o uso do solo na zona importante para aves de Vila Fernando. Airo. 14. 41-53.
Tamanho médio da postura	Shurulinkov, P., Vatev, I., Ivanov, B., & Karaivanov, N. (2015). Calandra Lark (Melanocorypha calandra). Em <i>Red Data Book of the Republic of Bulgaria</i> (p. 196).
Sobrevivência de juvenis machos	Camfield, A. 2004. "Alaudidae" (On-line), Animal Diversity Web. Accessed December 21, 2018 at <a href="https://animaldiversity.org/accounts/Alaudidae/">https://animaldiversity.org/accounts/Alaudidae/</a> *família Alaudidae
Variação da sobrevivência de juvenis machos	
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Variação da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	
Variação da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Variação da sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Sobrevivência de adultos machos	
Variação da sobrevivência de adultos machos	
Sobrevivência de adultos fêmeas	
Variação da sobrevivência de adultos fêmeas	
	<i>Corvo-marinho (Phalacrocorax carbo)</i>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2018. <i>Phalacrocorax carbo</i> . <i>The IUCN Red List of Threatened Species 2018</i> : e.T22696792A132592923

	<i>Flamingo (Phoenicopterus roseus)</i>
Meses de recrutamento	BirdLife International 2018. <i>Phoenicopterus roseus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22697360A131878173.
Sobrevivência de juvenis machos	Pradel R, Choquet R, Béchet A (2012) Breeding Experience Might Be a Major Determinant of Breeding Probability in Long-Lived Species: The Case of the Greater Flamingo. PLOS ONE 7(12): e51016.
Variação da sobrevivência de juvenis machos	
Sobrevivência de juvenis fêmeas	
Variação da sobrevivência de juvenis fêmeas	
Sobrevivência de 1º ano machos	Sanz-Aguilar, A. , Béchet, A. , Germain, C. , Johnson, A. R. and Pradel, R. (2012), To leave or not to leave: survival trade-offs between different migratory strategies in the greater flamingo. Journal of Animal Ecology, 81: 1171-1182.
Variação da sobrevivência de 1º ano machos	
Sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Variação da sobrevivência de 1º ano fêmeas	
Sobrevivência de adultos machos	Johnson, A. R., & Green, R. E. (1990). Survival and breeding of greater flamingos <i>Phoenicopterus ruber roseus</i> in the wild after a period of care in captivity. <i>Wildfowl</i> , 41(1), 117–121
Variação da sobrevivência de adultos machos	
Sobrevivência de adultos fêmeas	
Variação da sobrevivência de adultos fêmeas	

## 6.3 ANEXOS DO CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO PROJETO SOBRE A ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DO ESTUÁRIO DO TEJO

### 6.3.1 ANEXO 4.1 – OBJETIVOS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ALVO DA ZPE DO ESTUÁRIO DO TEJO

Nos próximos pontos são elencados, para cada espécie alvo da ZPE, os objetivos de conservação.

#### **Águia-sapeira (*Circus aeruginosus*)**

De acordo com Catry e colaboradores (2010) estima-se que a população de águia-sapeira no Estuário do Tejo seja de 165 indivíduos. Caracteriza-se por ser maioritariamente residente, com uma população nidificante estimada em 347 indivíduos (Rosa et al. 2001) e um influxo significativo de população invernante que foi estimada em 135 indivíduos (Fernandes et al. 1996). O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Assegurar a manutenção do efetivo populacional de águia-sapeira
- Conservar as áreas de reprodução, alimentação e dormida;

#### **Marrequinha-comum (*Anas crecca*)**

De acordo com dados do ICNF, estima-se que a população invernante de Marrequinha no Estuário do Tejo para os anos de 2012 e 2015, variou entre 124 e os 4 414 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante sobretudo, de setembro a março. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC) e não se encontra incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservação das principais zonas de invernada/alimentação
- Proteção dos habitats favoráveis à sua presença.

#### **Piadeira (*Mareca penelope*)**

De acordo com dados do ICNF, estima-se que a população de Piadeira no Estuário do Tejo entre os anos de 2012 e 2015 tenha variado entre os 11 e os 3 315 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante e o seu estatuto de conservação é pouco-preocupando (LC), não se encontrando incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população invernante;
- Conservação das zonas de descanso e alimentação;
- Redução da perturbação nas zonas de invernada mais importantes;
- Redução das descargas de efluentes.

#### **Pilrito-de-peito-preto (*Calidris alpina*)**

De acordo com Lourenço et al (2018), estima-se que a população de Pilrito-comum no Estuário do Tejo seja de 68301 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante e migrador de passagem, podendo ser observado durante todo o ano. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservação das áreas de alimentação e refúgio.

#### **Milherango (*Limosa limosa*)**

De acordo com Lourenço et al (2018), estima-se que a população de Milherango no Estuário do Tejo seja de 31 536 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante e um migrador de passagem, sobretudo, entre janeiro e fevereiro, sendo comum a presença de mais de 50 mil aves na migração pré-nupcial. No inverno e durante a migração pós-nupcial, que se inicia em finais de junho, a espécie é menos comum (5 a 10 mil aves). O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Proteção dos locais de alimentação e salvaguarda dos recursos alimentares;

#### **Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*)**

De acordo com Lourenço et al (2018), estima-se que a população de Borrelho-de-coleira-interrompida no Estuário do Tejo seja de 1880 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante, existindo também uma população reprodutora que pode ser observada durante todo o ano. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Proteção dos locais de alimentação e salvaguarda dos recursos alimentares.



### ***Pernilongo (Himantopus himantopus)***

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de Perna-longa no Estuário do Tejo seja de 5918 indivíduos. Caracteriza-se por ser residente e nidificante estival, podendo esta ser observada todo o ano. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservação das zonas de nidificação/alimentação.

### ***Tarambola-cinzenta (Pluvialis squatarola)***

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de Tarambola-cinzenta no Estuário do Tejo seja de 21204 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante, sobretudo, de novembro a fevereiro, decorrendo a passagem primaveril até ao mês de maio. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e não se encontra incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a presença de população invernante no país;
- Proteção dos locais de alimentação e salvaguarda dos recursos alimentares;
- Proteção das zonas de passagem.

### ***Alfaiate (Recurvirostra avosetta)***

De acordo com Lourenço *et al* (2018) estima-se que a população de Alfaiate no Estuário do Tejo seja de cerca de 6857 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante e nidificante estival, sobretudo, de outubro a março. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a presença de população invernante no país;
- Promover a continuidade das rotas migratórias;
- Manter a área de ocupação/distribuição atual;
- Conservação das zonas de nidificação/alimentação invernada.

### ***Cegonha-branca (Ciconia ciconia)***

De acordo com a SPEA e o ICNF estima-se que a população nidificante de Cegonha-branca no Estuário do Tejo seja de 3 966 indivíduos. Caracteriza-se também por existir uma população invernante e de passagem migratória podendo ser observada, sobretudo, na primavera. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter os efetivos populacionais;
- Conservar as áreas de nidificação e alimentação.

#### **Colhereiro (*Platalea leucorodia*)**

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de Colhereiro no Estuário do Tejo seja de 569 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante e nidificante, havendo também fluxos elevados em períodos migratórios, podendo ser observada durante o ano inteiro. O seu estatuto de conservação encontra-se entre o Vulnerável (VU), para a população nidificante e o quase-ameaçado (NT) no período não reprodutor e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Aumentar a população reprodutora;
- Manter a presença de população invernante no país;
- Assegurar habitat de reprodução e alimentação;
- Manter as condições de sustentabilidade dos habitats na área de distribuição potencial da espécie;
- Promover a continuidade das rotas migratórias.

#### **Garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*)**

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de Garça-branca no Estuário do Tejo seja de 2532 indivíduos. Caracteriza-se por ser residente e o seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a área de distribuição e ocupação atual;
- Manter e melhorar as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e reprodução na área de distribuição da espécie.

#### **Calhandra-real (*Melanocorypha calandra*)**

De acordo com Catry *et al* (2010), estima-se que a população de Calhandra-real no Estuário do Tejo seja de 1050 indivíduos. Caracteriza-se por ser residente e o seu estatuto de conservação é quase-ameaçado (NT), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter/aumentar a população;
- Conservar e melhorar as áreas de reprodução e alimentação.

### **Flamingo (*Phoenicopterus roseus*)**

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de Flamingo no Estuário do Tejo seja de 11086 indivíduos. Caracteriza-se por ser invernante, podendo esta ser observada todo o ano. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a presença da população invernante no país;
- Conservar as principais zonas de descanso e alimentação;
- Promover a continuidade das rotas migratórias.

### **Corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*)**

De acordo com Lourenço *et al* (2018), estima-se que a população de corvo-marinho no Estuário do Tejo seja de 986 indivíduos. Esta população, maioritariamente invernante, ocorre, sobretudo, entre setembro e abril. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e não está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população invernante;
- Conservar as zonas de descanso e alimentação.

### **Guarda-rios (*Alcedo atthis*)**

Caracteriza-se por ser uma população residente, invernante e migradora de passagem, podendo nestes períodos ser observada durante todo o ano. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e nidificação na área de distribuição da espécie.

### **Ganso-bravo (*Anser anser*)**

Caracteriza-se por ser uma população invernante ocorrendo, sobretudo, de outubro a março e cujo número de efetivos entre os anos 2012 a 2015 variou entre os 4 e os 853 indivíduos. O seu estatuto de conservação é pouco preocupante (LC) e não se encontra incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservação das zonas de descanso e alimentação;
- Redução da poluição;

- Redução da perturbação nas zonas de invernada mais importantes.

#### **Garça-vermelha (*Ardea purpurea*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival ocorrendo, sobretudo, em inícios de março a julho, passando de uma situação com efetivos entre 294-299 casais em 1999, para 52 a 59 casais em 2001 (S. Coelho com. pess.). O seu estatuto de conservação é em perigo (EN) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e reprodução na área de distribuição da espécie.

#### **Gaivina-dos-pauis (*Chlidonias hybridus*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, sobretudo, de abril a setembro. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservação dos locais de nidificação;
- Manter os cursos de água com bom desenvolvimento da vegetação emergente e flutuante;
- Controlo e redução de perturbação humana.

#### **Tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*)**

Caracteriza-se por ser uma população invernante, podendo ser observada de outubro a março. O seu estatuto de conservação encontra-se entre o Vulnerável (VU) e o Criticamente em Perigo (CR) e está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Aumentar a população nidificante para o dobro num horizonte de 10 anos (por exemplo 20 a 30 casais na ZPE Montesinho-Nogueira);
- Conservar o habitat de reprodução, alimentação e dormida.

#### **Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, sobretudo, de março a setembro. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter/aumentar a população nidificante;

- Conservar as zonas de nidificação/alimentação.

#### **Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*)**

Caracteriza-se por ser uma população residente e o seu estatuto de conservação é quase-ameaçado (NT) e está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população da espécie;
- Conservar as áreas de reprodução e alimentação.

#### **Falcão-peregrino (*Falco peregrinus*)**

Caracteriza-se por ser uma população maioritariamente residente, embora exista uma parte da população que é nidificante, com cerca de 2-4 casais na envolvente e uma população migratória invernante, provavelmente maior. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e não está incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Assegurar a manutenção e recuperação da população nacional da espécie;
- Melhorar a produtividade reprodutiva da população;
- Conservar as áreas de reprodução, alimentação e invernada/dispersão.

#### **Perdiz-do-mar (*Glareola pratincola*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, sobretudo, de março a setembro. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Aumentar os efetivos populacionais proporcionado o aumento do sucesso reprodutor nas atuais zonas de nidificação;
- Assegurar o habitat de alimentação e reprodução da espécie.

#### **Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival e seu estatuto de conservação é quase-ameaçado (NT), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população;
- Conservar as áreas de reprodução, alimentação e dormida.

### **Garçote (*Ixobrychus minutus*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, ocorrendo entre abril a setembro. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Promover a continuidade das rotas migratórias;
- Manter a área de distribuição atual;
- Assegurar o habitat de alimentação e reprodução da espécie.

### **Milhafre-preto (*Milvus migrans*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, sobretudo, de março a agosto. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a tendência positiva da população;
- Conservar os biótopos de nidificação, alimentação e dormida;
- Reduzir as incidências da perseguição direta ou indireta sobre a espécie (e restantes aves de rapina).

### **Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*)**

Caracteriza-se por ser uma população invernante, cuja população entre os anos de 2015 e 2018 variou entre 11 a 30 indivíduos. Existe também uma população migradora de passagem, ocorrendo de setembro a abril. O seu estatuto de conservação encontra-se entre o Criticamente em perigo (CR) população residente e o em Perigo (EN) para a população não reprodutora, encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Restabelecer a população nidificante em Portugal;
- Manter a população invernante;
- Garantir a conservação do habitat favorável à nidificação e alimentação da espécie.

### **Chilreta (*Sterna albifrons*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, ocorrendo entre abril e setembro. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservar os locais de nidificação;

- Assegurar o habitat de reprodução e alimentação.

### **Coruja-do-nabal (*Asio flammeus*)**

Caracteriza-se por ser uma população invernante, migratória dispersiva, ocorrendo principalmente entre outubro e março. O seu estatuto de conservação em perigo (EN) e não se encontra incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Conservar as áreas de dormida, refúgio e alimentação.

### **Calhandrilha (*Calandrella brachydactyla*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, ocorrendo entre março a setembro. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC) e não se encontra incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população;
- Conservar as áreas de reprodução e alimentação.

### **Noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*)**

Caracteriza-se por ser uma população nidificante estival, sobretudo entre maio e junho e o seu estatuto de conservação é vulnerável (VU) e encontra-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter a população;
- Conservar as áreas de nidificação e alimentação.

### **Sisão (*Tetrax tetrax*)**

Caracteriza-se por ser uma população invernante cujo número de observações é de cerca de 1 946 indivíduos. O seu estatuto de conservação é vulnerável (VU), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter ou melhorar as áreas de reprodução, alimentação e dormida;
- Conservar a população de Sisão a nível nacional;
- Aumentar a população em algumas ZPE.

### **Coruja-das-torres (*Tyto alba*)**

Caracteriza-se por ser uma população residente e invernante. Segundo os trabalhos de Roque & R. Tomé (2004) estimou-se a existência de uma densidade populacional de 0,05 casais/km<sup>2</sup>. O seu estatuto de conservação é pouco-preocupante (LC), encontrando-se incluída no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter os efetivos populacionais;
- Manter a presença de população invernante no país;
- Conservar as áreas de reprodução, alimentação, dormida e refúgio.

### **Passeriformes migradores de matos e bosques**

As populações de passeriformes migradores de bosques e matos apresentam uma fenologia estival, migradores invernantes e de passagem, não se encontrando incluídas no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter as condições de sustentabilidade dos habitats na área de distribuição potencial das espécies e conservar as zonas de nidificação, alimentação e de refúgio;
- Manter a presença de população invernante e as áreas de ocupação/distribuição das espécies;
- Promover a continuidade das rotas migratórias.

### **Passeriformes migradores de caniçais e galerias ripícolas**

As populações de passeriformes migradores de caniçais e galerias ripícolas apresentam uma fenologia estival, migradores invernantes e de passagem, não se encontrando incluídas no Anexo I da Diretiva Aves (79/409/CEE de 2 de abril).

No âmbito do Plano Setorial da Rede Natura 2000 foram definidos como objetivos de conservação para a espécie:

- Manter e melhorar as condições nos habitats de alimentação, reprodução e refúgio;
- Manter a área de distribuição atual;
- Promover a continuidade das rotas migratórias.



6.3.2 ANEXO 4.2 -MATRIZ DE IMPACTOS

Tabela III.6.3.6.4– Matriz de impactos perturbação pelo ruído e mortalidade por colisão com aeronaves sobre os objetivos de conservação das espécies alvo da ZPE do Estuário do Tejo. Legenda: Considerada – espécie que foi alvo de análise de dados, modelação e/ou representação espacial da sua ocupação na área. Aplicabilidade – impacte que diretamente pode afetar um determinado impacte; na – não aplicável. Significância – valor qualitativo atribuído ao impacte no âmbito dos estudos Perturbação de áreas de alimentação e refúgio de avifauna estuarina (Capítulo 2) e Avaliação da mortalidade de avifauna por colisão com aeronaves (Capítulo 3).

Espécies	Nome Comum	Objetivos de conservação	Perturbação pelo ruído			Mortalidade por colisão com aeronaves		
			Considerada	Aplicabilidade	Significância	Considerada	Aplicabilidade	Significância
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	Manter as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e nidificação na área de distribuição da espécie		na			na	
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	Conservação das principais zonas de invernada/alimentação		s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha-comum	Proteção dos habitats favoráveis à sua presença		s	Pouco significativo	x	na	
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Manter a população invernante		s	Pouco significativo		na	
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Conservação das zonas de descanso e alimentação		s	Pouco significativo		na	
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Redução da perturbação nas zonas de invernada mais importantes		na			na	
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	Redução das descargas de efluentes		na			na	
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	Conservação das zonas de descanso e alimentação		s	Pouco significativo		na	
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	Redução da poluição		na			na	
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	Redução da perturbação nas zonas de invernada mais importantes		na			na	
<i>Ardea purpurea</i>	Garça-vermelha	Manter as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e reprodução na área de distribuição da espécie.		s	Pouco significativo		na	
<i>Calidris alpina</i>	Pilrito-de-peito-preto Pilrito-comum	Conservação das áreas de alimentação e de refúgio	x	s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	Conservação das zonas de nidificação	x	s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	Manutenção de zonas de descanso e de invernada	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Gaivina-dos-pauis	Conservação dos locais de nidificação		s	Pouco significativo		na	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Gaivina-dos-pauis	Manter os cursos de água com bom desenvolvimento da vegetação emergente e flutuante		na			na	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Gaivina-dos-pauis	Controle e redução da perturbação humana		na			na	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Manter os efectivos populacionais		na		x	s	Pouco significativo
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	Conservar as áreas de nidificação e alimentação		s	Pouco significativo	x	na	
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos-paúis	Assegurar a manutenção do efectivo populacional de Águia-sapeira		na		x	s	Pouco significativo
<i>Circus aeruginosus</i>	Tartaranhão-ruivo-dos-paúis	Conservar as áreas de reprodução, alimentação e dormida		na		x	na	
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	Aumentar a população nidificante para o dobro num horizonte de 10 anos		na			na	
<i>Circus cyaneus</i>	Tartaranhão-cinzento	Conservar o habitat de reprodução, alimentação e dormida		na			na	
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	Manter/aumentar a população nidificante		na			na	
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	Conservar as zonas de nidificação/alimentação		na			na	
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	Manter as condições de sustentabilidade dos habitats de alimentação e reprodução na área de distribuição da espécie		s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	Manter a população da espécie		na			na	
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	Conservar as áreas de reprodução e alimentação		na			na	

Espécies	Nome Comum	Objetivos de conservação	Perturbação pelo ruído			Mortalidade por colisão com aeronaves		
			Considerada	Aplicabilidade	Significância	Considerada	Aplicabilidade	Significância
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Assegurar a manutenção e recuperação da população nacional da espécie		na			na	
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Melhorar a produtividade reprodutiva da população		na			na	
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Conservar as áreas de reprodução, alimentação e invernada/dispersão		na			na	
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	Aumentar efectivos populacionais	x	s	Pouco significativo		na	
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	Assegurar o habitat de reprodução e alimentação da espécie	x	s	Pouco significativo		na	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	Manter a população		na			na	
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	Conservar as áreas de reprodução, alimentação e dormida		na			na	
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	Conservação das zonas de nidificação/alimentação	x	s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	Promover a continuidade das rotas migratórias		na			na	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	Manter a área de distribuição actual		na			na	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Garçote	Assegurar o habitat de alimentação e reprodução da espécie		na			na	
<i>Limosa limosa</i>	Milherango	Protecção dos locais de alimentação e salvaguarda dos recursos alimentares	x	s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	Manter a tendência positiva da população		na			na	
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	Conservar os biótopos de nidificação, alimentação e dormida		na			na	
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	Reduzir a incidência da perseguição directa ou indirecta sobre a espécie		na			na	
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	Restabelecer a população nidificante em Portugal		na			na	
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	Manter a população invernante		na			na	
<i>Pandion haliaetus</i>	Águia-pesqueira	Garantir a conservação do habitat favorável à nidificação e alimentação da espécie		na			na	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	Manter a de população invernante		s	Pouco significativo	x	s	Pouco significativo
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	Conservar as zonas de descanso e alimentação		s	Pouco significativo	x	na	
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	Conservação dos locais de refúgio e alimentação	x	s	Pouco significativo	x	na	Pouco significativo
<i>Phoenicopterus roseus</i>	Flamingo	Manter as condições de sustentabilidade dos habitats na área de distribuição potencial da espécie	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Aumentar população reprodutora	x	na		x	na	Pouco significativo
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Manter a presença de população invernante no país	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Assegurar habitat de reprodução e alimentação	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Manter as condições de sustentabilidade dos habitats na área de distribuição potencial da espécie.	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Platalea leucorodia</i>	Colhereiro	Promover a continuidade das rotas migratórias	x	na		x	na	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	Manter a presença de população invernante no país	x	s	Pouco significativo	x	s	Pouco significativo

Espécies	Nome Comum	Objetivos de conservação	Perturbação pelo ruído			Mortalidade por colisão com aeronaves		
			Considerada	Aplicabilidade	Significância	Considerada	Aplicabilidade	Significância
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	Protecção dos locais de alimentação e salvaguarda dos recursos alimentares	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	Protecção das zonas de passagem	x	na		x	na	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Manter a presença de população invernante no país	x	s	Pouco significativo	x	s	Pouco significativo
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Promover a continuidade das rotas migratórias	x	na		x	na	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Manter área de ocupação/distribuição actual	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Alfaiate	Conservação das zonas de nidificação/alimentação/invernada	x	s	Pouco significativo	x	na	
<i>Sterna albifrons</i>	Andorinha-do-mar-anã	Protecção e conservação das zonas de nidificação		s	Pouco significativo		na	
<i>Sterna albifrons</i>	Andorinha-do-mar-anã	Criação de locais alternativos de nidificação		na			na	
<i>Asio flammeus</i>	Coruja-do-nabal	Melhorar o conhecimento científico sobre a espécie		na			na	
<i>Asio flammeus</i>	Coruja-do-nabal	Conservar as áreas de dormida refúgio e alimentação		na			na	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha-galucha	Manter a população		na			na	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha-galucha	Conservar as áreas de reprodução e alimentação		s	Pouco significativo		na	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento Noitibó-cinzento	Manter a população		na			na	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento Noitibó-da-europa	Conservar as zonas de nidificação/alimentação		na			na	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	Manter/aumentar a população		na		x	s	Pouco significativo
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	Conservar as áreas de reprodução e alimentação		s	Pouco significativo	x	na	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	Manter ou melhorar as áreas de reprodução, alimentação e dormida		na			na	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	Conservar a população de Sisão a nível nacional		na			na	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	Aumentar a população em algumas ZPEs para níveis conhecidos há 10 anos		na			na	
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	Conservar as áreas de reprodução, dormida refúgio e alimentação		na			na	
Passeriformes migradores de matos e bosques		Manter as condições de sustentabilidade dos habitats na área de distribuição potencial das espécies e conservar as zonas de nidificação, alimentação e refúgio		s	Pouco significativo		na	
		Manter a presença das populações invernantes e as áreas de ocupação/distribuição das espécies		s	Pouco significativo		na	
		Promover a continuidade das rotas migratórias		na			na	
Pass. migradores de caniçais e galerias ripícolas		Promover a continuidade das rotas migratórias		na			na	
		Manter a área de distribuição actual		na			na	
		Manter e melhorar as condições nos habitats de alimentação, reprodução e refúgio		s	Pouco significativo		na	



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**www.proficoambiente.pt**





## ANEXO 6.4 – CONSULTA A ENTIDADES/PARTICULARES – MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

*(Página intencionalmente deixada em branco)*



## CADASTRO SALINAS ALCOCHETE



*(Página intencionalmente deixada em branco)*





**Legenda**

 Cadastro Salinas Zona Este



Município de Alcochete  
Câmara Municipal  
Divisão de Administração do Território

Designação: Planta de localização

Data: Junho 2010

Projeto:

Especialidade:

Fase:

Escala: 1:15 000

Autor:

Sistema de Coordenadas: PT-TM06/ETRS89





MARINHA DA ATALAIA

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

## Andreia Ramos

---

**De:** Cristina M. Fontes  
**Enviado:** 11 de julho de 2019 13:16  
**Para:** Eugenia Silva SP  
**Assunto:** Aeroporto do Montijo

Exmo. Senhora D. Maria Eugénia,

Na sequência do contacto efetuado e conforme referido, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactes significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de Representante da Sociedade proprietária da Marinha da Atalaia, venho solicitar o seu eventual interesse para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

**Cristina M. Fontes**

Cumprimentos | Best Regards



DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS  
Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa  
1700-008 Lisboa PORTUGAL  
Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)  
Tlm: +351 96 508 54 27  
[www.ana.pt](http://www.ana.pt)



## Andreia Ramos

---

**De:** Cristina M. Fontes <cmfontes@ana.pt>  
**Enviado:** 12 de julho de 2019 20:36  
**Para:** Andreia Ramos  
**Assunto:** Fwd: Aeroporto do Montijo

Cristina Fontes

---

**From:** Eugenia Silva SP <eugeniasilva.sp@gmail.com>  
**Sent:** Friday, July 12, 2019 1:58:24 PM  
**To:** Cristina M. Fontes  
**Subject:** Re: Aeroporto do Montijo

Exmos Senhores,

Serve o presente para confirmar o nosso eventual interesse na venda ou aluguer das nossas salinas sitas na Quinta da Atalaia, Alcochete.

Sem mais, apresentamos cordiais cumprimentos

Administração  
Sal de Portugal, SA

No dia 11/07/2019, às 13:15, Cristina M. Fontes <[cmfontes@ana.pt](mailto:cmfontes@ana.pt)> escreveu:

Exmo. Senhora D. Maria Eugénia,

Na sequência do contacto efetuado e conforme referido, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactes significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de Representante da Sociedade proprietária da Marinha da Atalaia, venho solicitar o seu eventual interesse para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

**Cristina M. Fontes**

Cumprimentos | Best Regards

<image001.gif>

DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS

Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa  
1700-008 Lisboa PORTUGAL  
Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)  
Tlm: +351 96 508 54 27  
[www.ana.pt](http://www.ana.pt)

<image002.gif>

---

E-MAIL DISCLAIMER

This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee you should not disseminate, distribute or copy this e-mail. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this e-mail by mistake and delete this e-mail from your system.

E-mails are not encrypted and cannot be guaranteed to be secure or error-free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. The sender therefore does not accept liability for any errors or omissions in the contents of this message which arise as a result of e-mail transmission. If verification is required please request a hard-copy version.

This e-mail and any files and attachments transmitted with it are confidential and may be legally privileged. They are intended solely for the use of the intended recipient. Any views and opinions expressed are those of the individual author/sender and are not necessarily shared or endorsed by ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any associated or related company. In particular e-mail transmissions are not binding for the purposes of forming a contract and do not form a contractual obligation of any type. Such contracts can only be formed in writing by post or fax, duly signed by a senior company executive or members of the Board of Directors.

The content of this e-mail or any file or attachment transmitted with it may have been changed or altered without the consent of the author. If you are not the intended recipient of this e-mail, you are hereby notified that any review, dissemination, disclosure, alteration, printing, circulation or transmission of, or any action taken or omitted in reliance on this e-mail or any file or attachment transmitted with it is prohibited and may be unlawful.

If you have received this e-mail in error please notify ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any of its associated companies.

Visit our website at <http://www.ana.pt>

ANA - Aeroportos de Portugal, SA  
Sede \_ Rua D, Edifício 120, Aeroporto de Lisboa \_ 1700-008 Lisboa  
NIF e Matricula na Conservatoria do Registo Comercial de Lisboa (1a): 500700834 \_ Capital Social 200 000 000 Euros

---

E-MAIL DISCLAIMER

This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee you should not disseminate, distribute or copy this e-mail. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this e-mail by mistake and delete this e-mail from your system.

E-mails are not encrypted and cannot be guaranteed to be secure or error-free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. The sender therefore does not accept liability for any errors or omissions in the contents of this message which arise as a result of e-mail transmission. If verification is required please request a hard-copy version.

This e-mail and any files and attachments transmitted with it are confidential and may be legally privileged. They are intended solely for the use of the intended recipient. Any views and opinions expressed are those of the individual author/sender and are not necessarily shared or endorsed by ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any associated or related company. In particular e-mail transmissions are not binding for the purposes of forming a contract and do not form a contractual obligation of any type. Such contracts can only be formed in writing by post or fax, duly signed by a senior company executive or members of the Board of Directors.

The content of this e-mail or any file or attachment transmitted with it may have been changed or altered without the consent of the author. If you are not the intended recipient of this e-mail, you are hereby notified that any review, dissemination, disclosure, alteration, printing, circulation or transmission of, or any action taken or omitted in reliance on this e-mail or any file or attachment transmitted with it is prohibited and may be unlawful.

If you have received this e-mail in error please notify ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any of its associated companies.

Visit our website at <http://www.ana.pt>

ANA - Aeroportos de Portugal, SA  
Sede \_ Rua D, Edifício 120, Aeroporto de Lisboa \_ 1700-008 Lisboa  
NIF e Matricula na Conservatoria do Registo Comercial de Lisboa (1a): 500700834 \_ Capital Social 200 000 000 Euros





PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPETIVAS ACESSIBILIDADES • VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019 • VERSÃO 01

## Andreia Ramos

---

**De:** Cristina M. Fontes  
**Enviado:** 4 de julho de 2019 15:31  
**Para:** manuelquintela@salvar.pt  
**Assunto:** Aeroporto do Montijo - Salinas

Exmo. Senhor Manuela Quintela,

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactes significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de representante dos proprietários das salinas “Grupo Vau “ e salina “Marinha Nova da Bomba”, venho solicitar o eventual interesse dos seus representados para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Cumprimentos

**Cristina M. Fontes**



DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS  
Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa  
1700-008 Lisboa PORTUGAL  
Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)  
Tlm: +351 96 508 54 27  
[www.ana.pt](http://www.ana.pt)



## Andreia Ramos

---

**De:** Manuel Quintela <manuelquintela@salvar.pt>  
**Enviado:** 9 de julho de 2019 16:02  
**Para:** Cristina M. Fontes  
**Assunto:** Aeroporto do Montijo - Salinas

Exm<sup>a</sup>. Senhora D<sup>a</sup>. Cristina Fontes,

Agradeço o e-mail abaixo e informo, na qualidade de sócio gerente da Sociedade Agrícola Exploradora de Sal, Ld<sup>a</sup>., proprietária das marinhas do “Grupo do Vau” e “Marinha Velha de Pancas” (mas não da “Marinha Nova da Bomba”), que a referida Sociedade estará aberta a discutir alguma proposta que estejam interessados em apresentar.

Muitos cumprimentos,

Manuel Quintela

Exmo. Senhor Manuela Quintela,

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactes significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de representante dos proprietários das salinas “Grupo Vau” e salina “Marinha Nova da Bomba”, venho solicitar o eventual interesse dos seus representados para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

Cumprimentos

**Cristina M. Fontes**



DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS  
Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa  
1700-008 Lisboa PORTUGAL  
Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)  
Tlm: +351 96 508 54 27  
[www.ana.pt](http://www.ana.pt)

---

#### E-MAIL DISCLAIMER

This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee you should not disseminate, distribute or copy this e-mail. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this e-mail by mistake and delete this e-mail from your system.

E-mails are not encrypted and cannot be guaranteed to be secure or error-free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. The sender therefore does not accept liability for any errors or omissions in the contents of this message which arise as a result of e-mail transmission. If verification is required please request a hard-copy version.

This e-mail and any files and attachments transmitted with it are confidential and may be legally privileged. They are intended solely for the use of the intended recipient. Any views and opinions expressed are those of the individual author/sender and are not necessarily shared or endorsed by ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any associated or related company. In particular e-mail transmissions are not binding for the purposes of forming a contract and do not form a contractual obligation of any type. Such contracts can only be formed in writing by post or fax, duly signed by a senior company executive or members of the Board of Directors.

The content of this e-mail or any file or attachment transmitted with it may have been changed or altered without the consent of the author. If you are not the intended recipient of this e-mail, you are hereby notified that any review, dissemination, disclosure, alteration, printing, circulation or transmission of, or any action taken or omitted in reliance on this e-mail or any file or attachment transmitted with it is prohibited and may be unlawful.

If you have received this e-mail in error please notify ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any of its associated companies.

Visit our website at <http://www.ana.pt>

ANA - Aeroportos de Portugal, SA

Sede \_ Rua D, Edificio 120, Aeroporto de Lisboa \_ 1700-008 Lisboa

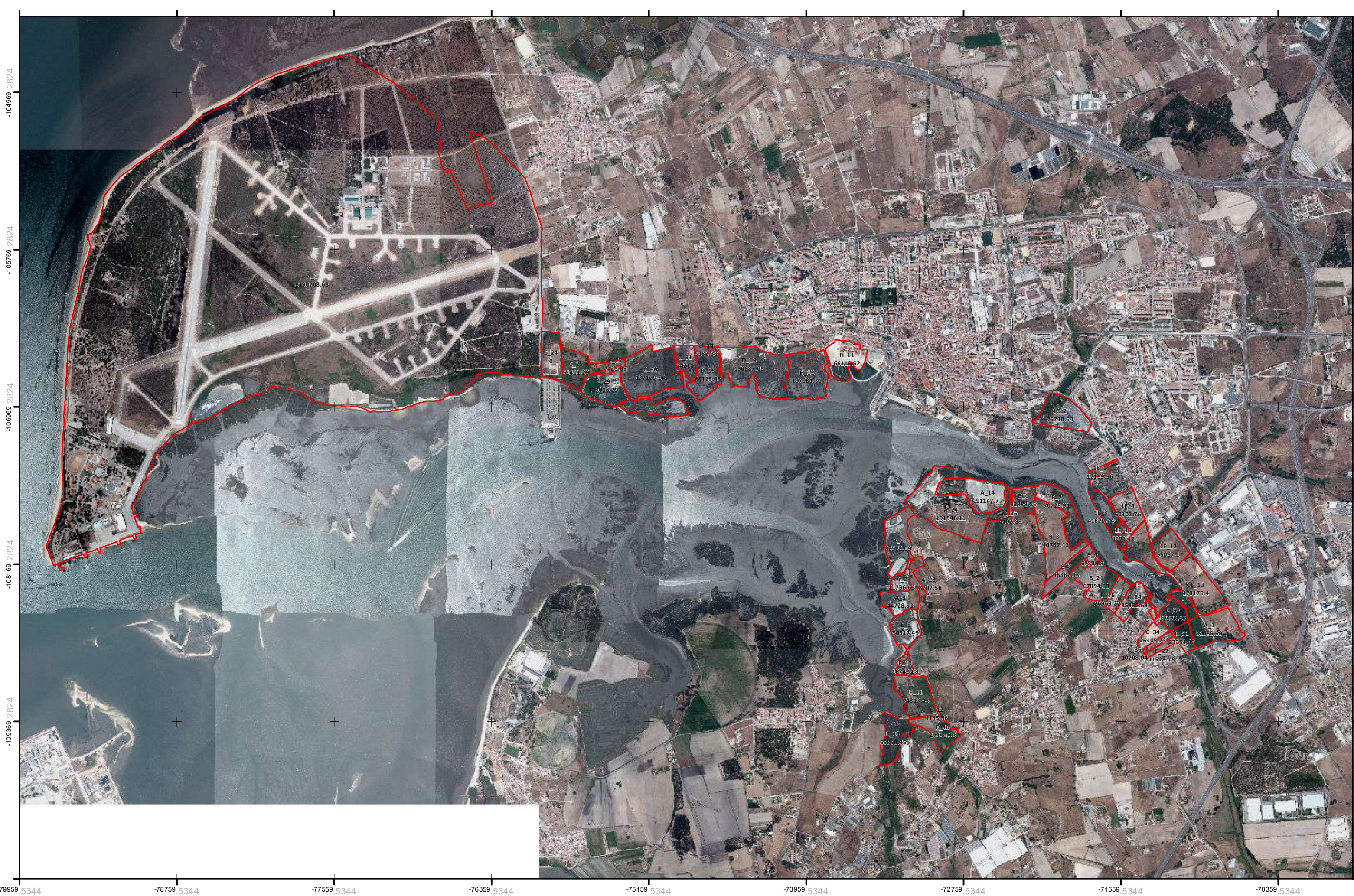
NIF e Matricula na Conservatoria do Registo Comercial de Lisboa (1a): 500700834 \_ Capital Social 200 000 000 Euros



CADASTRO MONTIJO

*(Página intencionalmente deixada em branco)*





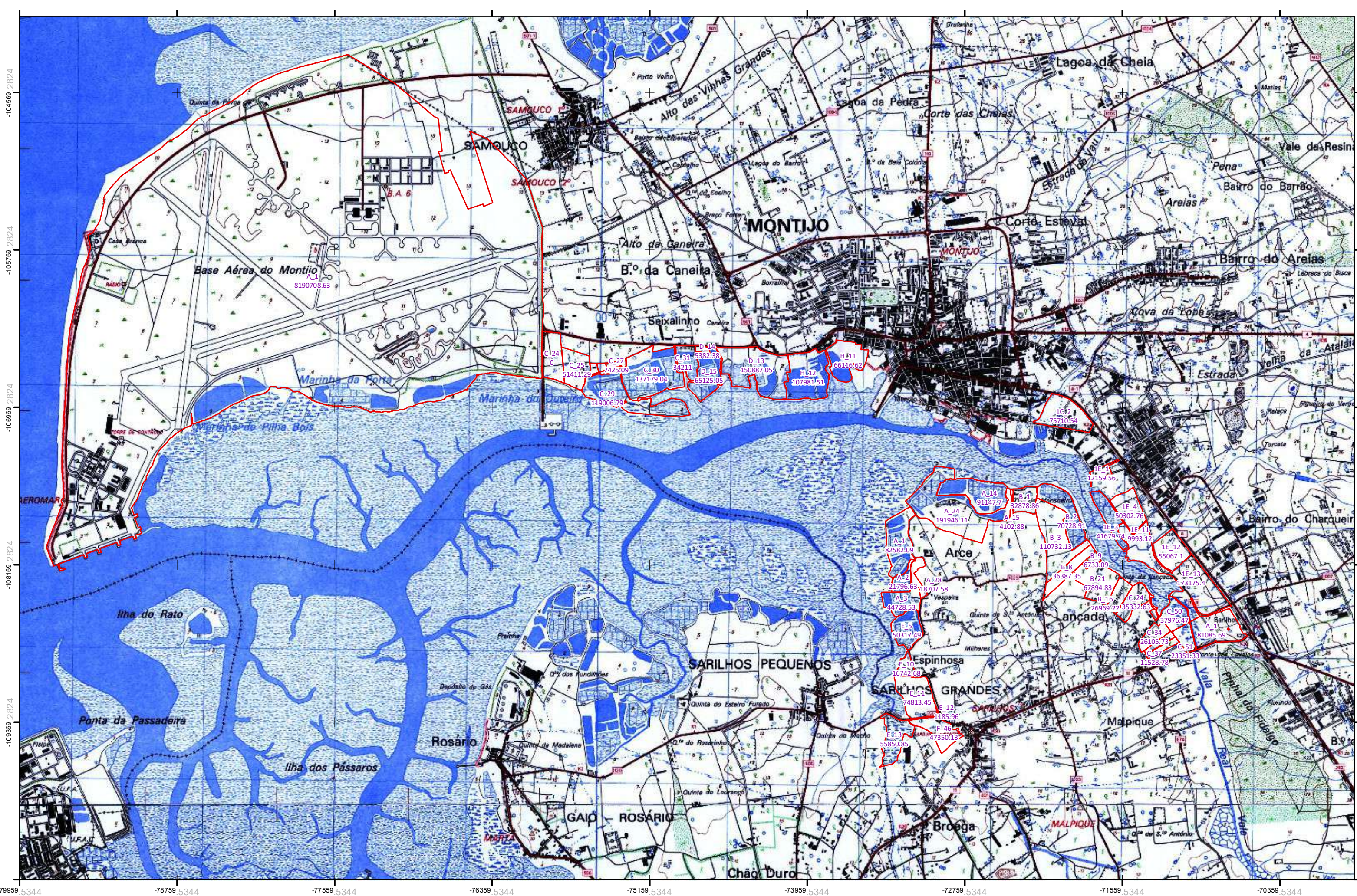
Extrema de Prédio do Cadastro Rústico  
**A ou 1E - Seção**  
**12 - Número de Prédio**  
**65125.05 (65 125,05 m2 - Área do Prédio)**

## CADASTRO GEOMÉTRICO DA PROPRIEDADE RÚSTICO

**Escala 1:25,000**







Extrema de Prédio do Cadastro Rústico  
A ou 1E - Seção  
12 - Número de Prédio  
65125.05 (65 125,05 m2 - Área do Prédio)

CADASTRO GEOMÉTRICO DA PROPRIEDADE RÚSTICO

Escala 1:25,000







SALINAS SANTA CASA DA MISERICÓRDIA

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

EIA DO AEROPORTO DO MONTIJO E RESPECTIVAS ACESSIBILIDADES • VOLUME III – ANEXOS TEMÁTICOS

ANEXO 6 – SISTEMAS ECOLÓGICOS

JULHO 2019 • VERSÃO 01

*(Página intencionalmente deixada em branco)*

## Andreia Ramos

---

**De:** Cristina M. Fontes  
**Enviado:** 9 de julho de 2019 11:33  
**Para:** Geral - SCMA  
**Assunto:** Aeroporto do Montijo

Exmo. Senhora D. Maria de Lourdes,

Na sequência do contacto efetuado e conforme referido, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactes significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de proprietária da Marinha da Bela Vista, venho solicitar o seu eventual interesse para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

**Cristina M. Fontes**

Cumprimentos | Best Regards



DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS  
Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa  
1700-008 Lisboa PORTUGAL  
Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)  
Tlm: +351 96 508 54 27  
[www.ana.pt](http://www.ana.pt)



## Andreia Ramos

---

**De:** Geral SCMA <geral@scmalcochete.pt>  
**Enviado:** 11 de julho de 2019 19:48  
**Para:** Cristina M. Fontes  
**Assunto:** RE: Aeroporto do Montijo

**Importância:** Alta

Exma. Sra. D. Cristina M. Fontes,

Relativamente ao teor do e-mail de Vas. Exas. manifestamos o interesse desta Misericórdia em apreciar proposta para eventual aluguer da Marinha da Bela Vista, propriedade desta Santa Casa.  
Com os nossos melhores cumprimentos.



**A Secretário Geral**  
**Maria Lourdes Barroco**  
Largo Barão de Samora Correia  
2890 – 029 Alcochete  
Telf: 21 2340 120 – Fax: 21 2340 766

---

**De:** Cristina M. Fontes [<mailto:cmfontes@ana.pt>]  
**Enviada:** terça-feira, 9 de julho de 2019 11:33  
**Para:** Geral - SCMA  
**Assunto:** Aeroporto do Montijo

Exmo. Senhora D. Maria de Lourdes,

Na sequência do contacto efetuado e conforme referido, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Aeroporto do Montijo, em realização pela ANA, Aeroportos de Portugal, será necessário implementar medidas de compensação face aos impactos significativos previstos para a avifauna estuarina.

Neste contexto a ANA, Aeroportos de Portugal pretende adquirir ou alugar áreas de salinas que possam proporcionar as funções comparáveis aos locais afetados, permitindo a realização da referida compensação.

Na qualidade de proprietária da Marinha da Bela Vista, venho solicitar o seu eventual interesse para a venda ou aluguer das referidas salinas à ANA, SA.

Agradecemos a disponibilidade manifestada e estamos ao dispor para qualquer esclarecimento.

**Cristina M. Fontes**

Cumprimentos | Best Regards



DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS AERONÁUTICAS

Rua B – Edif 4, 1º Andar – Aeroporto de Lisboa

1700-008 Lisboa PORTUGAL

Tel.: +351 21 841 35 00 (ext. 23881)

Tlm: +351 96 508 54 27

[www.ana.pt](http://www.ana.pt)



---

#### E-MAIL DISCLAIMER

This message contains confidential information and is intended only for the individual named. If you are not the named addressee you should not disseminate, distribute or copy this e-mail. Please notify the sender immediately by e-mail if you have received this e-mail by mistake and delete this e-mail from your system.

E-mails are not encrypted and cannot be guaranteed to be secure or error-free as information could be intercepted, corrupted, lost, destroyed, arrive late or incomplete, or contain viruses. The sender therefore does not accept liability for any errors or omissions in the contents of this message which arise as a result of e-mail transmission. If verification is required please request a hard-copy version.

This e-mail and any files and attachments transmitted with it are confidential and may be legally privileged. They are intended solely for the use of the intended recipient. Any views and opinions expressed are those of the individual author/sender and are not necessarily shared or endorsed by ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any associated or related company. In particular e-mail transmissions are not binding for the purposes of forming a contract and do not form a contractual obligation of any type. Such contracts can only be formed in writing by post or fax, duly signed by a senior company executive or members of the Board of Directors.

The content of this e-mail or any file or attachment transmitted with it may have been changed or altered without the consent of the author. If you are not the intended recipient of this e-mail, you are hereby notified that any review, dissemination, disclosure, alteration, printing, circulation or transmission of, or any action taken or omitted in reliance on this e-mail or any file or attachment transmitted with it is prohibited and may be unlawful.

If you have received this e-mail in error please notify ANA Aeroportos de Portugal S.A. or any of its associated companies.

Visit our website at <http://www.ana.pt>

ANA - Aeroportos de Portugal, SA

Sede \_ Rua D, Edifício 120, Aeroporto de Lisboa \_ 1700-008 Lisboa

NIF e Matricula na Conservatoria do Registo Comercial de Lisboa (1a): 500700834 \_ Capital Social 200 000 000 Euros