

## **Índice Geral**

### **PARTE I – DESCRIÇÃO**

VOLUME I – ENQUADRAMENTO

VOLUME II – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

VOLUME III – CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

VOLUME IV – UNIDADES DE PAISAGEM E PATRIMÓNIO

VOLUME V – CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÓMICA

### **PARTE II – VALORAÇÃO**

### **PARTE III – RELATÓRIO SÍNTESE**

## Índice

<b>1.</b>	<b>VALORES FÍSICOS .....</b>	<b>5</b>
1.1.	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE VALORES NATURAIS DA GEOLOGIA/ GEOMORFOLOGIA.....	5
1.1.1.	Introdução .....	5
1.1.2.	CrITÉrios Valorativos .....	5
1.1.3.	Identificação e classificação de valores naturais de interesse geológico/geomorfológico.....	7
1.2.	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE VALORES NATURAIS DA HIDROGEOLOGIA.....	11
<b>2.</b>	<b>VALORES BIOLÓGICOS.....</b>	<b>14</b>
2.1.	VALORAÇÃO DA FLORA E DA VEGETAÇÃO .....	14
2.1.1.	Valoração da Vegetação .....	14
2.1.2.	Valoração da Flora.....	15
2.1.3.	Cartografia de Valores Florísticos e de Vegetação.....	17
<b>3.</b>	<b>VALORES BIOLÓGICOS.....</b>	<b>18</b>
3.1.	VALORAÇÃO DA FLORA E DA VEGETAÇÃO .....	18
3.1.1.	Valoração da Vegetação .....	19
3.1.2.	Valoração da Flora.....	20
3.1.3.	Cartografia de Valores Florísticos e de Vegetação.....	22
3.2.	VALORAÇÃO DA FAUNA E DOS BIÓTOPOS .....	24
3.2.1.	Valoração da Fauna .....	24
3.2.2.	Valoração dos Biótopos.....	35
3.3.	SÍNTESE DOS VALORES NATURAIS .....	49
3.4.	VALORAÇÃO DA FAUNA ICTIOLÓGICA .....	52
	Referências bibliográficas .....	57
<b>4.</b>	<b>VALORES PAISAGÍSTICOS .....</b>	<b>59</b>
<b>5.</b>	<b>VALORES CULTURAIS.....</b>	<b>63</b>

<b>6.</b>	<b>VALORES SÓCIO-ECONÓMICOS.....</b>	<b>64</b>
6.1.	SECTOR PRIMÁRIO .....	64
6.2.	SECTOR SECUNDÁRIO .....	65
6.3.	SECTOR TERCIÁRIO.....	66
6.4.	BENEFÍCIOS INDIRECTOS .....	67
<b>ANEXOS</b> .....		<b>69</b>

### **Índice de Figuras**

Figura 1-1 – Valores naturais identificados na RNES.....	8
Figura 1-2 – Classificação dos valores naturais associados à geologia/geomorfologia para a RNES. ....	11
Figura 1-3 - Classificação dos valores naturais associados à hidrogeologia para a RNES. ....	13

### **Índice de Tabelas**

Tabela 1-1 - Classificação dos valores naturais com base nos critérios e respectivos ponderadores.....	9
Tabela 1-2 - Valores naturais da geologia/geomorfologia .....	10
Tabela 1-3 - Valores naturais da hidrogeologia .....	12
Tabela 3-1 – Valoração e fenologia da fauna ictiológica do Estuário do Rio Sado.....	54
Tabela 4-1 – Síntese das características das unidades de paisagem.....	59
Tabela 4-2 - Quantificação do critério Harmonia.....	60
Tabela 4-3 - Ponderação do critério Harmonia .....	61
Tabela 4-4 - Valoração das Unidades de Paisagem.....	61

## 1. VALORES FÍSICOS

### 1.1. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE VALORES NATURAIS DA GEOLOGIA/ GEOMORFOLOGIA

#### 1.1.1. INTRODUÇÃO

Com o objectivo de incorporar os pontos mais consideráveis das etapas da caracterização geológica/geomorfológica, no âmbito do desenvolvimento de um Plano de Ordenamento e Gestão, propôs-se integrar uma valoração para ter em consideração na mesma. Este passo metodológico permite dotar o plano de uma visão integrada dos principais resultados encontrados em termos geológicos/geomorfológicos na área da RNES.

#### 1.1.2. CRITÉRIOS VALORATIVOS

Os critérios seleccionados resultam do entendimento do estudo em si bem como da opinião de alguns autores, de modo a atingir uma valoração equilibrada (valores naturais) para a realidade geológica em questão, a saber:

- Importância científica: Valor que o local apresenta em função das entidades geológicas presentes, conducentes ao aprofundamento dos conhecimentos geológicos em sentido lato. Este critério é bastante importante para a selecção e classificação de áreas de valor geológico
- Interesse pedagógico: Corresponde ao valor que o local tem para a condução de trabalhos educacionais para os vários níveis de ensino (primária até universitário), bem como para o ensino de adultos (cursos de formação).
- Raridade geológica: relaciona-se com o grau de singularidade das ocorrências geológicas da área, ao nível regional, nacional e internacional.
- Valor cultural e estético: é o valor que a área apresenta em termos de enquadramento na paisagem, designadamente no que respeita à promoção pública da sensibilização e valorização da geologia, bem como as suas ligações com a sociedade e a necessidade da geoconservação.
- Valor histórico: corresponde ao valor que o local tem relativamente ao contributo que forneceu para o avanço do conhecimento geológico. Este critério reflecte em certa medida os trabalhos de investigação científica já realizados e publicados. Este critério deve ter utilização ponderada uma vez que o facto de existirem trabalhos ainda não publicados não significa que o mesmo não tenha apetências para ser criteriado para protecção. Novos afloramentos descobertos ou afloramentos que só trabalhos recentes, ou em curso (futuros inclusive) tenham

postos ou venham a pôr em evidencia a sua importância científica, interesse pedagógico e raridade, não devem ser penalizados por este critério.

- Riqueza geológica: entendida como a variedade de temas de e para estudo (áreas temáticas) das Ciências Geológicas representados na área, expressos de forma pelo menos relevante.
- Coerência e interligação: entre áreas de interesse espacialmente contíguas que, numa perspectiva de conjunto (sistema) constituam um geótopo sobrevalorizado.
- Fragilidade do sistema: entendida como a sensibilidade e vulnerabilidade de uma determinada ocorrência ou área, perante agentes externos ameaçadores. Os agentes são entendidos como de origem natural, ou seja, em grande parte os agentes erosivos, em particular os de litoral. É aqui entendido que a intervenção humana é, na maioria dos casos, gravosa para os valores naturais designadamente: expansão urbana, vias de comunicação e actividades industriais e de extracção que envolvam processos destrutivos ou obliteradores, penalizantes para os valores geológicos.

Os critérios acima descritos foram posteriormente agrupados para auxiliar na utilização dos ponderadores numéricos. Foi designada uma ponderação, numa escala de 20 valores para cada agrupamento de critérios do seguinte modo:

- Valores intrínsecos (8 pontos)
  - Importância científica
  - Interesse pedagógico
  - Raridade geológica
- Valores sócio-culturais (4 pontos)
  - Valor cultural e estético
  - Valor histórico
- Valores integrados (4 pontos)
  - Riqueza geológica
  - Coerência e interligação
- Fragilidade do sistema (4 pontos)

Posteriormente ao processo ponderador obter-se-á um resultado conducente à uma classificação qualitativa das áreas de interesse geológico/geomorfológico, com os seguintes graus de valoração:

- Excepcional - > 18
- Alta - [14; 17]
- Média - [7; 13]
- Baixa - [4; 7]

A valoração atribuída a cada um dos valores naturais será sempre superior a 4 pontos. A valoração excepcional é extremamente exigente de tal modo que é necessário a atribuição de classificação máxima para quase todos os critérios.

### **1.1.3. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE VALORES NATURAIS DE INTERESSE GEOLÓGICO/GEOMORFOLÓGICO**

A RNES incorpora uma área pouco diversificada em termos geológicos, sendo constituída por sedimentos que variam desde o recente até à época Miocénica.

Seguidamente são apontados as manchas e pontos de interesse que do ponto de vista geológico/geomorfológico se constituem como valores naturais para serem classificados de acordo com a metodologia proposta:

- Zonas aluvionares do estuário do Sado;
  - Trata-se da zona intertidal do estuário do Sado. Por esse motivo constitui-se numa zona de grande sensibilidade sedimentar. Por outro lado, em profundidade pode mostrar indicadores de regressões e transgressões do passado recente, bem como através de análises sedimentológicas localizadas mostrar possíveis evidências de tsunamis que possam ter ocorrido no passado.
  - Tem importância histórica uma vez que suporta comunidades do tipo palafítica desde tempos imemoriais.
  - Importante do ponto de vista pedagógico, para direccional visitas de estudo condicentes ao entendimento da importância de zonas húmidas na formação de rochas sedimentares.
- Cordão dunar de Tróia-Comporta (na RNES);
  - Trata-se de um cordão dunar o qual é Parte integrante do sistema dunar de Tróia-Sines (Costa da Galé). É uma zona muito importante em termos de morfoestrutura sedimentar (é a restinga mais importante da costa alentejana). Por outro lado corresponde a uma zona que funciona como depósito e fonte de sedimentos que alimentam as praias para sul.
  - Corresponde a uma zona de transição entre dois ambientes geológicos distintos, o marinho e o estuarino.
- Depósitos constituídos pelos terraços e dunas de remobilização
  - Estes depósitos do ponto de vista cartográfico têm pouca expressão e ocorrem fundamentalmente na parte Sul da RNES. Apresentam espessura por vezes bastante reduzida. São no fundo areia remobilizadas da zona litoral para a zona continental.
- Depósitos Plio-Miocénicos

- Estes depósitos correspondem à envolvente da área da RNES. Em termos cartográficos são bastante abundantes Inclusive na parte exterior da RNES.

Por sua vez a Figura 1-1 mostra a localização dos valores naturais identificados para classificação valorativa.

De acordo com os critérios já referenciados procedeu-se à classificação respectiva dos valores naturais considerados. A classificação final obtida para além de critérios periciais não quantificáveis, baseou-se nos critérios de ponderação já atrás referidos.

A Tabela 1-1 mostra a classificação obtida com base nos critérios e respectivas ponderações utilizadas.

Figura 1-1 – Valores naturais identificados na RNES

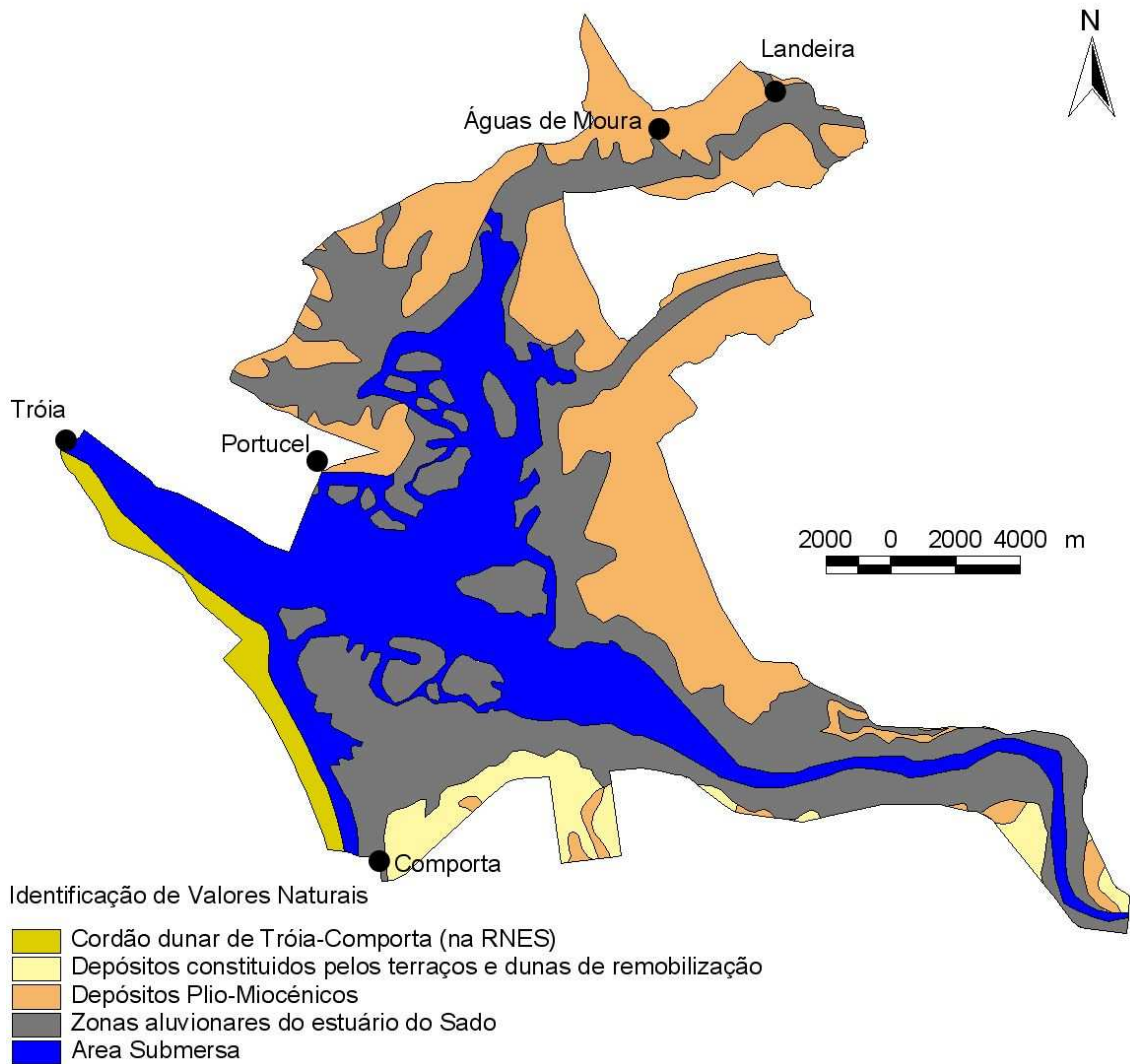


Tabela 1-1 - Classificação dos valores naturais com base nos critérios e respectivos ponderadores.

	<b>Valores intrínsecos (8)</b>	<b>Valores socioculturais (4)</b>	<b>Valores integrados (4)</b>	<b>Fragilidade do sistema (4)</b>	<b>TOTAL</b>
Zonas aluvionares do estuário do Sado	7	4	3	3	17
Cordão dunar de Tróia-Comporta (na RNES)	7	3	3	4	17
Depósitos constituídos pelos terraços e dunas de remobilização	5	2	2	2	11
Depósitos Plio-Miocénicos	3	1	1	1	6

Genericamente os valores intrínsecos ficam demonstrados pelos diversos trabalhos de investigação publicados, sob a forma de teses de doutoramento, mestrado, fim de curso, artigos científicos em revistas nacionais e internacionais.

Apresenta-se a Figura 1-2 a qual procura fornecer e traduzir a informação, facilitando a rápida apreensão dos principais padrões geológicos encontrados. Os resultados devem ser encarados apenas como uma orientação que a partir dos conhecimentos científicos de base justificam as opções de planeamento e gestão a considerar.

A zona correspondente à área permanentemente submersa não foi classificada do ponto de vista geológico/geomorfológico.

A metodologia seguida, apesar de algumas variações, vem na linha da realizada para o Parque Natural da Serra da Arrábida e do Parque Natural do Litoral Norte. Ou seja, estabelece-se um conjunto de áreas com diferentes valores patrimoniais (excepcional a baixo) a partir de ocorrências particulares relativamente contíguas.

A cartografia obtida foca o interesse geológico e geomorfológico, estimula a sensibilização e preocupação pública, preenchendo assim um importante função desencadeadora de processos com vista ao ordenamento do território e na tomada de decisão.

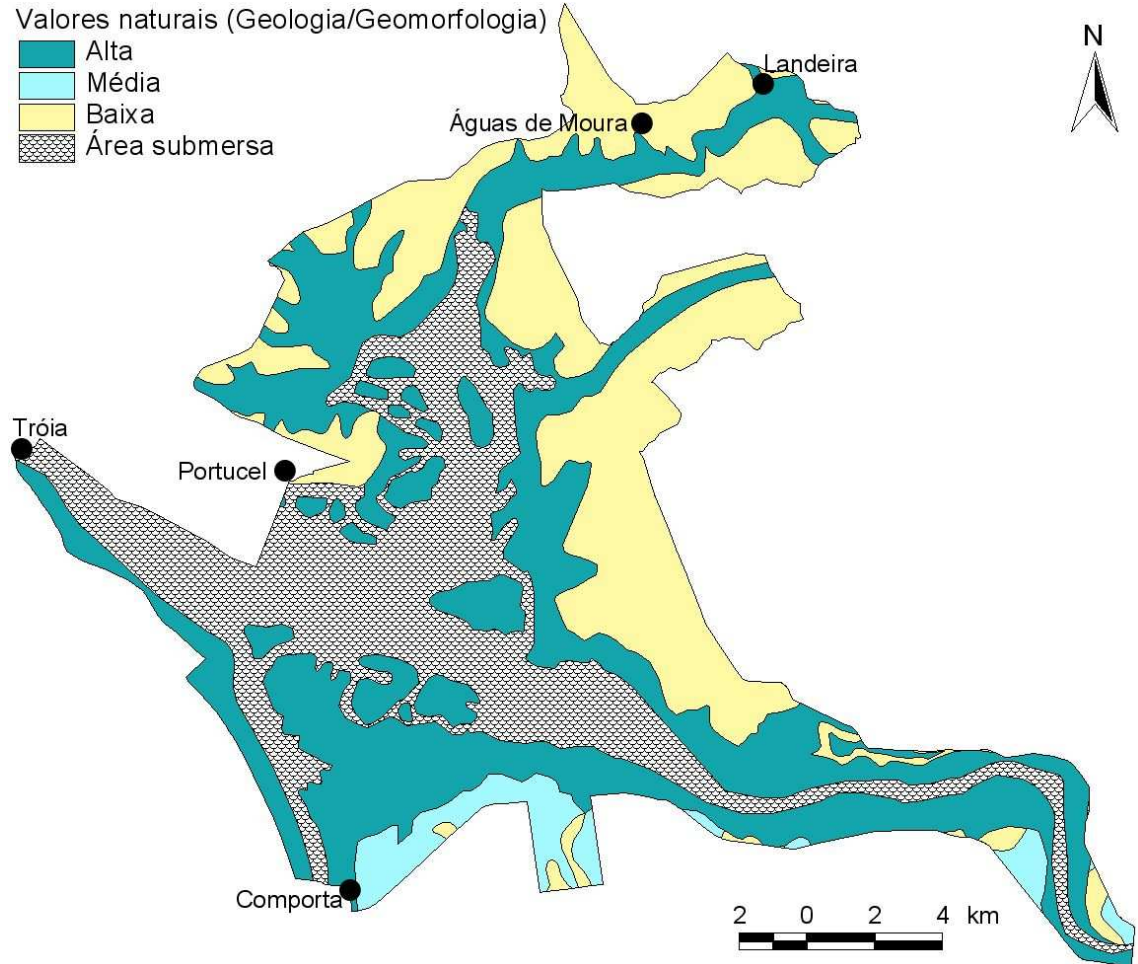
De igual modo, vislumbra-se a importância que a educação ambiental (neste caso, geoambiental) assume na divulgação e preservação dos valores geonaturais da

RNES. A Figura 1-2 mostra a distribuição da classificação dos valores naturais geológicos e geomorfológicos para a área da RNES.

Tabela 1-2 - Valores naturais da geologia/geomorfologia

Significância	Valores	Materiais	Caracterização
Alta	Zonas aluvionares do estuário do Sado	Aluviões	Zona intertidal do estuário do Sado. Zona de grande sensibilidade sedimentar.
Alta	Cordão dunar de Tróia-Comporta (na RNES)	Areias de duna e de praia	Parte integrante do sistema dunar de Tróia-Sines (Costa da Galé)
Média	Depósitos constituídos pelos terraços e dunas de remobilização	Dunas	Cartograficamente têm pouca expressão e ocorrem na parte Sul da RNES. Apresentam espessura por vezes bastante reduzida.
Baixa	Depósitos Plio-Miocénicos	Areias grosseiras, conglomerados, areias-argilosas e areias carbonatadas	Correspondem à envolvente da área da RNES. São bastante abundantes

Figura 1-2 – Classificação dos valores naturais associados à geologia/geomorfologia para a RNES.



## 1.2. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE VALORES NATURAIS DA HIDROGEOLOGIA

Com o intuito de incorporar os pontos mais proeminentes da etapas da caracterização hidrogeológica no âmbito do desenvolvimento de um Plano de Ordenamento e Gestão (POG), propôs-se integrar uma valoração para ter em consideração na mesma. Este passo metodológico permite fornecer uma visão integrada dos principais problemas e resultados encontrados em termos hidrogeológicos na área da RNES.

Apresenta-se a Tabela 1-3 a qual procura fornecer e traduzir a informação, facilitando a rápida apreensão dos principais padrões hidrogeológicos encontrados.

A RNES incorpora uma área diversificada em termos hidrogeológicos, sendo constituída por aquíferos livres.

As diferentes estruturas hidrogeológicas (valores ambientais) presentes na RNES foram classificadas em quatro níveis de significância ambiental: Excepcional, Alta, Média e Baixa, de acordo as suas características (Tabela 1-3).

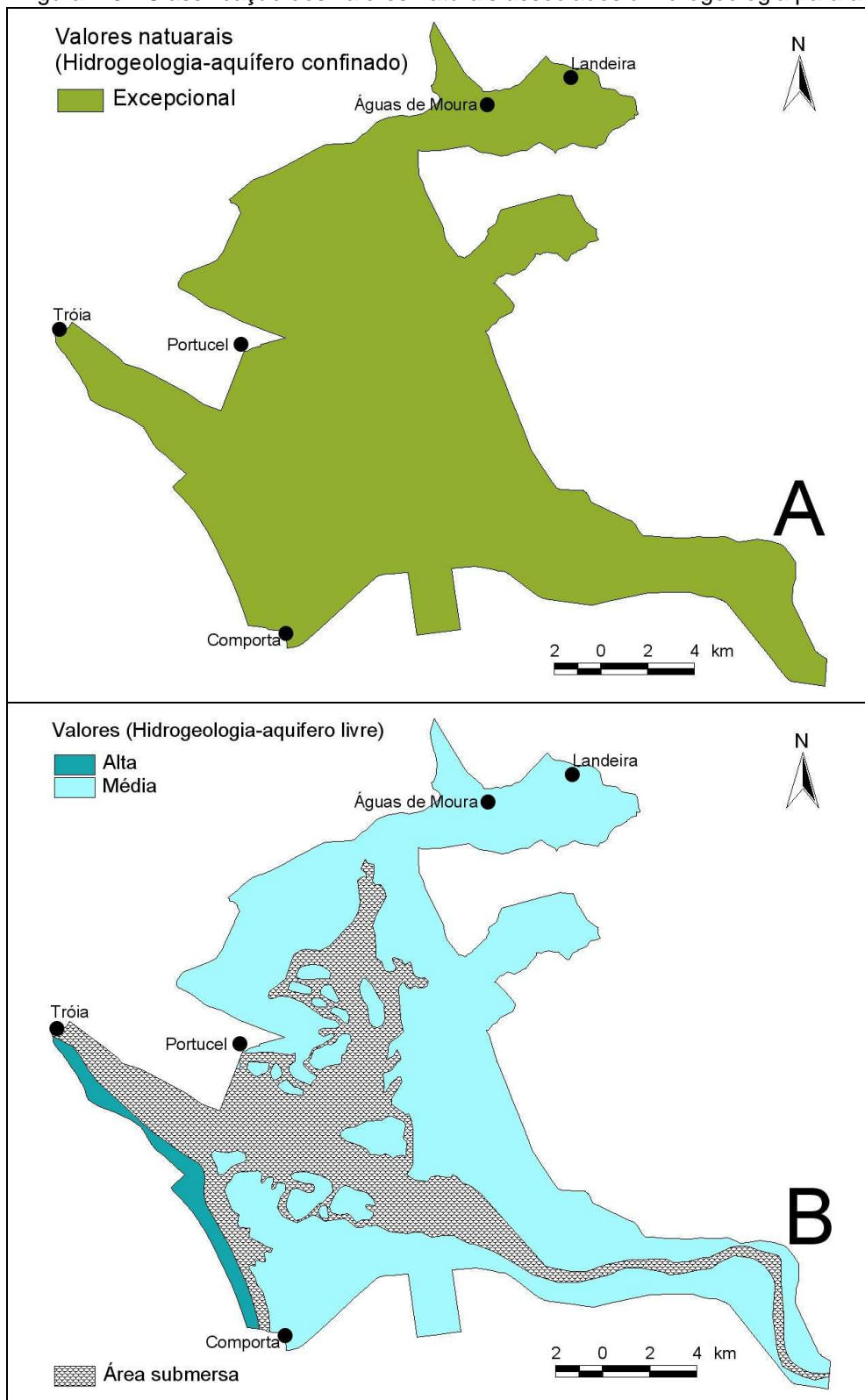
A zona correspondente à área permanentemente submersa não foi classificada do ponto de vista geológico/geomorfológico.

Tabela 1-3 - Valores naturais da hidrogeologia

Significância	Valores	Materiais	Características
Excepcional	Aquífero Miocénico	Calcoarenitos	Aquífero confinado Aquífero extremamente produtivo – média de 39,1 L/s Principal fornecedor dos abastecimentos industriais e humanos
Alta	Aquífero Quaternário (Tróia)	Areias de duna e de praia	Aquífero livre Aquífero pouco produtivo – média de 2,5 L/s mas importante na manutenção de flora local Apresenta alguns sinais de salinização
Média	Aquífero Pliocénico	Areias grosseiras, conglomerados e níveis argilosos	Aquífero livre/confinado Aquífero bastante produtivo – média de 18,6 L/s A parte livre é habitualmente isolada (não aproveitada) por apresenta níveis de salinidade elevada
Baixa	-	-	-

Adicionalmente, produziu-se a Figura 1-3, a qual mostra a projecção dos polígonos valorativos na área da RNES. Esta figura apresenta-se dupla mostra a valoração para o aquífero confinado Miocénico e depois para os sistemas livres quaternário e Pliocénico. Desta modo, os resultados devem ser encarados como uma orientação que a partir dos conhecimentos científicos de base justificam as opções de planeamento e gestão a considerar.

Figura 1-3 - Classificação dos valores naturais associados à hidrogeologia para a RNES.



A parte A corresponde ao sistema confinado e a parte B aos sistemas livres.

## 2. VALORES BIOLÓGICOS

### 2.1. VALORAÇÃO DA FLORA E DA VEGETAÇÃO

Uma vez concluídas as cartas de Flora e de Vegetação da área de estudo, é possível proceder à sua valoração, com o objectivo de produzir uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

Este processo decorre em várias fases, a saber:

- a) Valoração das manchas de vegetação cartografadas, de que resulta uma Carta de Valoração da Vegetação (Carta 25).
- b) Valoração da flora, com a produção de uma Carta de Interesse Florístico (Carta 26).
- c) Síntese de informação, resultando uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

#### 2.1.1. VALORAÇÃO DA VEGETAÇÃO

A valoração da vegetação foi baseada na metodologia proposta em caderno de encargos. Tal como especificado neste documento, o Valor de Conservação (VC) de cada mancha de vegetação cartografada baseia-se no VC das Unidades, ou Habitats, que as constitui. Este último valor foi calculado como o somatório de cinco parâmetros distintos, a saber:

- a) **Directiva Habitats:** valoração dependente da classificação na Directiva Habitats das comunidades que constituem o Habitat: 10 se o Habitat incluir comunidades prioritárias incluídas no Anexo I; 8 se incluir apenas comunidades não prioritárias incluídas no Anexo I; 0 se não incluir quaisquer comunidades constantes do Anexo I.
- b) **Grau de raridade:** 10 se for um Habitat único no país; 8 se for raro a nível nacional; 6 se for comum no país mas com peculiaridades locais; 4 se for comum no país mas pouco frequente localmente; 2 se for comum.
- c) **Grau de naturalidade:** 10 quando está em excelente estado de conservação; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando o Habitat está muito alterado ou inclui espécies exóticas.
- d) **Grau de ameaça:** 10 se o Habitat está fortemente ameaçado; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando não está ameaçado.
- e) **Singularidades:** 10 se o Habitat tem elevado interesse científico, nomeadamente pela concentração de um elevado número de espécies raras

ou endémicas; 5 se apresenta moderado interesse científico; 0 se tem apenas um reduzido interesse científico.

No Anexo I apresenta-se a valoração atribuída às diferentes Unidades ou Habitats encontradas na área de estudo.

Para o cálculo do VC das manchas de vegetação cartografadas, quando estas são constituídas por mosaicos de Habitats (ou seja, por mais de uma das Unidades consideradas anteriormente), procedeu-se ao cálculo do valor médio dos VC de cada Habitat incluído na mancha, ponderado pela sua representatividade na mesma.

No caso de um dos Habitats presentes na mancha ter um VC particularmente alto, considerou-se que ponderar esse valor pela sua representatividade conduziria necessariamente a uma sub-valorização do mesmo. Como tal, manchas em que está presente um Habitat com valor igual ou superior a 43 tomam imediatamente o VC mais alto do mosaico, sem serem sujeitas a qualquer ponderação.

Finalmente, as manchas de vegetação foram distribuídas por Classes de Valoração da Vegetação, a partir dos VC calculados, do seguinte modo:  $VC \geq 31$ : Excepcional;  $30 \geq VC \geq 21$ : Alta;  $20 \geq VC \geq 4$ : Média;  $VC \leq 3$ : Baixa.

A valoração obtida foi então usada para produzir a Carta de Valoração da Vegetação. Esta valoração é apresentada no Anexo II.

### **2.1.2. VALORAÇÃO DA FLORA**

Também a valoração da flora foi baseada na metodologia proposta em caderno de encargos. Tal como especificado neste documento, o Valor Ecológico de cada Espécie (VEE) é definido como o somatório de cinco parâmetros distintos. Estes prendem-se com o estatuto de conservação e o carácter biogeográfico de cada espécie, pretendendo-se que reflectam o grau de ameaça de cada espécie e as medidas legais existentes para sua protecção e ainda a relevância das populações do Sado, em função da sua distribuição global. São como se segue:

- a) **Directiva Habitats:** valoração dependente da classificação das espécies na Directiva Habitats: 10 se for uma espécie prioritária incluída no Anexo II; 9 se for uma espécie não prioritária incluída no Anexo II; 7 se integrar a lista do Anexo IV; 5 se integrar o Anexo V; 0 se não constar de qualquer Anexo.
- b) **Livro Vermelho da Flora de Portugal:** valoração dependente da inclusão ou não no Livro vermelho da Flora de Portugal e do estatuto de conservação

atribuído a cada espécie; como este ainda não se encontra publicado, este parâmetro foi avaliado com recurso a uma lista provisória dos táxones a constar no Livro Vermelho da Flora de Portugal, com data de Janeiro de 2003. Este parâmetro toma os seguintes valores: 10 se a espécie for considerada em perigo crítico de extinção; 8 se em perigo de extinção; 6 se vulnerável; 4 se se considerar que não há dados suficientes para produzir uma avaliação; 0 se não incluída no Livro Vermelho.

- c) **Grau de ameaça local:** parâmetro que pretende reflectir as ameaças exercidas sobre as populações locais da espécie: 10 se a população está muito ameaçada; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando não está ameaçada.
- d) **Grau de endemismo:** 10 se endemismo português ou “quase português”; 8 se endemismo ibérico; 5 se endémico da Península Ibérica e Sul de França, de Portugal e Macaronésia, ou de Portugal e Norte de África; 3 se endemismo da Península Ibérica e Macaronésia, ou da Península Ibérica e Norte de África; 2 se endemismo de Portugal, Macaronésia e Norte de África; 1 se endemismo da Península Ibérica, Norte de África e Macaronésia ou da Península Ibérica, Norte de África e Sul de França; 0 se endemismo europeu ou espécie cosmopolita.
- e) **Isolamento:** 10 se a população está isolada da principal área de distribuição; 5 se está no limite da sua área de distribuição; 0 se a população está na sua área de distribuição típica.
- f) **Índice de raridade:** valoração baseada nos Critérios de Rabinowitz *et al.* (1981), como se segue:

Área de distribuição	Habitat	Populações	
		Grandes	Pequenas
Vasta	Grande tolerância	0	6
	Grande especialização	6	8
Restrita	Grande tolerância	6	8
	Grande especialização	8	10

Após o cálculo do VEE para todas as espécies consideradas, estas foram distribuídas por Classes de Valoração da Vegetação, a partir dos valores calculados, do seguinte modo:  $VEE \geq 30$ : Excepcional;  $29 \geq VC \geq 18$ : Alta;  $VC \leq 17$ : Média.

A valoração atribuída às espécies RELAPE consideradas para a área de estudo é apresentada no Anexo III.

Para a determinação do Valor Florístico das áreas onde se conhece a ocorrência de espécies da lista considerada, classificaram-se os polígonos definidos na Carta de Registos de Ocorrência de Flora RELAPE do seguinte modo:

- a) Polígonos onde é conhecida a ocorrência de pelo menos uma espécie incluída na classe de relevância “Excepcional” foram classificados como zonas de Valor Florístico Excepcional.
- b) Polígonos onde é conhecida a ocorrência de pelo menos uma espécie incluída na classe de relevância “Alta”, sem que ocorram espécies da classe “Excepcional” foram classificados como zonas de Valor Florístico Alto.
- c) Não foram cartografados polígonos só com ocorrência de espécies incluídas na classe de relevância “Baixa”.

### 2.1.3. CARTOGRAFIA DE VALORES FLORÍSTICOS E DE VEGETAÇÃO

Depois de definidas e cartografadas as áreas das diferentes classes de valoração da vegetação e as áreas de valor florístico conhecido é possível integrar esta informação para a produção de uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

Para esta cartografia tomou-se como base a Carta de Valoração da Vegetação (Carta 25). Uma vez que a Carta de Valoração Florística tem um carácter fragmentário, não cobrindo sistematicamente toda a área de estudo, a informação nela contida foi considerada como um valor acrescentado, relativamente à Carta de Valoração da Vegetação.

Como tal, os polígonos da Carta de Valoração da Vegetação onde se conhece a ocorrência de espécies RELAPE foram passados para uma classe de valoração superior, herdada da Carta de Valoração Florística. Verificaram-se as seguintes situações:

Classe de Valoração da Vegetação	Classe de Valoração Florística	Classe de Valores Florísticos e de Vegetação
Excepcional	+ Excepcional	= Excepcional
Excepcional	+ Alta	= Excepcional
Alta	+ Excepcional	= Excepcional
Alta	+ Alta	= Alta
Média	+ Excepcional	= Excepcional
Baixa	+ Excepcional	= Excepcional

Aos polígonos da Carta de Valoração da Vegetação para os quais não está registada a ocorrência de espécies RELAPE fez-se corresponder uma classe de Valor Florístico e de Vegetação igual à classe de Valoração da Vegetação.

Da análise da carta assim produzida ressalta que a maior parte da área de estudo foi classificada como de valor “Excepcional”. Dentro desta classe caem todas as áreas de sapal, assim como todos os biótopos dunares bem conservados e os biótopos associados a presença de águas doces, nomeadamente turfeiras, zonas pantanosas e margens de linhas de água. Incluem-se também nesta classe os biótopos ocupados por matos xerofíticos, assim como outros biótopos, inicialmente menos valorizados, mas onde se conhece a ocorrência de espécies RELAPE de elevada importância para conservação.

Foram classificados como de valor “Alto” todos os montados, prados e salinas, assim como pinhais e outros povoamentos florestais com maior grau de artificialização, mas com formações vegetais com interesse para conservação sob coberto.

As áreas de Valor Florístico e de Vegetação “Médio” reúnem fundamentalmente povoamentos abertos mistos de pinheiro e sobreiro.

Finalmente, na classe de valor “Baixo” foram incluídas todas as áreas de vegetação sinantrópica, exótica ou cultivada, onde não se conhece ou é improvável a existência de espécies RELAPE.

### **3. VALORES BIOLÓGICOS**

#### **3.1. VALORAÇÃO DA FLORA E DA VEGETAÇÃO**

Uma vez concluídas as cartas de Flora e de Vegetação da área de estudo, é possível proceder à sua valoração, com o objectivo de produzir uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

Este processo decorre em várias fases, a saber:

- d) Valoração das manchas de vegetação cartografadas, de que resulta uma Carta de Valoração da Vegetação (Carta 25).
- e) Valoração da flora, com a produção de uma Carta de Interesse Florístico (Carta 26).
- f) Síntese de informação, resultando uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

As manchas de vegetação cartografadas podem abranger mais do que um habitat, mas representam uma unidade, aplicando-se o termo comunidade. São manchas relativamente homogéneas do ponto de vista fitocenótico e utilizáveis do ponto de vista do ordenamento. Para definir estas comunidades foram consultados, entre outros, Alves *et. al.* 1998 e Costa *et al.* 1998.

### **3.1.1. VALORAÇÃO DA VEGETAÇÃO**

A valoração da vegetação foi baseada na metodologia proposta em caderno de encargos. Tal como especificado neste documento, o Valor de Conservação (VC) de cada mancha de vegetação cartografada baseia-se no VC das Unidades, ou Habitats, que as constitui. Este último valor foi calculado como o somatório de cinco parâmetros distintos, a saber:

- f) **Directiva Habitats:** valoração dependente da classificação na Directiva Habitats das comunidades que constituem o Habitat (Directiva nº 92/43/CEE de 21 de Maio relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens): 10 se o Habitat incluir comunidades prioritárias incluídas no Anexo I; 8 se incluir apenas comunidades não prioritárias incluídas no Anexo I; 0 se não incluir quaisquer comunidades constantes do Anexo I.
- g) **Grau de raridade:** 10 se for um Habitat único no país; 8 se for raro a nível nacional; 6 se for comum no país mas com peculiaridades locais; 4 se for comum no país mas pouco frequente localmente; 2 se for comum.
- h) **Grau de naturalidade:** adaptado de Tans (1974) e de Ogle (1981) in Spellerberg (1992). A integridade do sistema é calculada em função do grau de influência humana: 10 quando está em excelente estado de conservação; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando o Habitat está muito alterado ou inclui espécies exóticas.
- i) **Grau de ameaça:** adaptado de Tans (1974) in Spellerberg (1992). O grau de ameaça é medido em função de perturbação derivada da actividade humana, ou seja, é uma medida das pressões existentes que diminuem as probabilidades de manutenção da comunidade e das características naturais: 10 se o Habitat está fortemente ameaçado; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando não está ameaçado.
- j) **Singularidades:** 10 se o Habitat tem elevado interesse científico, nomeadamente pela concentração de um elevado número de espécies raras

ou endémicas; 5 se apresenta moderado interesse científico; 0 se tem apenas um reduzido interesse científico.

No Anexo I apresenta-se a valoração atribuída às diferentes Unidades ou Habitats encontradas na área de estudo.

Para o cálculo do VC das manchas de vegetação cartografadas, quando estas são constituídas por mosaicos de Habitats (ou seja, por mais de uma das Unidades consideradas anteriormente), procedeu-se ao cálculo do valor médio dos VC de cada Habitat incluído na mancha, ponderado pela sua representatividade na mesma.

No caso de um dos Habitats presentes na mancha ter um VC particularmente alto, considerou-se que ponderar esse valor pela sua representatividade conduziria necessariamente a uma sub-valorização do mesmo. Como tal, manchas em que está presente um Habitat com valor igual ou superior a 43 tomam imediatamente o VC mais alto do mosaico, sem serem sujeitas a qualquer ponderação.

Finalmente, as manchas de vegetação foram distribuídas por Classes de Valoração da Vegetação, a partir dos VC calculados, do seguinte modo:  $VC \geq 31$ : Excepcional;  $30 \geq VC \geq 21$ : Alta;  $20 \geq VC \geq 4$ : Média;  $VC \leq 3$ : Baixa.

A valoração obtida foi então usada para produzir a Carta de Valoração da Vegetação. Esta valoração é apresentada no Anexo II.

### **3.1.2. VALORAÇÃO DA FLORA**

Também a valoração da flora foi baseada na metodologia proposta em caderno de encargos. Tal como especificado neste documento, o Valor Ecológico de cada Espécie (VEE) é definido como o somatório de cinco parâmetros distintos. Estes prendem-se com o estatuto de conservação e o carácter biogeográfico de cada espécie, pretendendo-se que reflectam o grau de ameaça de cada espécie e as medidas legais existentes para sua protecção e ainda a relevância das populações do Sado, em função da sua distribuição global. O cálculo do VEE não é efectuado para todas as espécies existentes na área de estudo, só se entrando em linha de conta com as da Directiva Habitats, espécies previstas para o Livro Vermelho da Flora, ou que, apesar de não terem estatuto de protecção, apresentem particular interesse do ponto de vista da conservação. São considerados assim os seguintes parâmetros:

- g) **Directiva Habitats:** valoração dependente da classificação das espécies na Directiva Habitats: 10 se for uma espécie prioritária incluída no Anexo II; 9 se for uma espécie não prioritária incluída no Anexo II; 7 se integrar a lista do Anexo IV; 5 se integrar o Anexo V; 0 se não constar de qualquer Anexo.
- h) **Livro Vermelho da Flora de Portugal:** valoração dependente da inclusão ou não no Livro vermelho da Flora de Portugal e do estatuto de conservação atribuído a cada espécie; como este ainda não se encontra publicado, este parâmetro foi avaliado com recurso a uma lista provisória dos táxones a constar no Livro Vermelho da Flora de Portugal, com data de Janeiro de 2003. Os respectivos estatutos de conservação podem ser calculados utilizando os Critérios para as Categorias de Ameaça definidas pela UICN (versão 3.1). Este parâmetro toma os seguintes valores: 10 se a espécie for considerada em perigo crítico de extinção; 8 se em perigo de extinção; 6 se vulnerável; 4 se se considerar que não há dados suficientes para produzir uma avaliação; 0 se não incluída no Livro Vermelho.
- i) **Grau de ameaça local:** parâmetro que pretende reflectir as ameaças exercidas sobre as populações locais da espécie: 10 se a população está muito ameaçada; 7 ou 4 em situações intermédias; 0 quando não está ameaçada.
- j) **Grau de endemismo:** (adaptado de Souto Cruz 1999): 10 se endemismo português ou “quase português”; 8 se endemismo ibérico; 5 se endémico da Península Ibérica e Sul de França, de Portugal e Macaronésia, ou de Portugal e Norte de África; 3 se endemismo da Península Ibérica e Macaronésia, ou da Península Ibérica e Norte de África; 2 se endemismo de Portugal, Macaronésia e Norte de África; 1 se endemismo da Península Ibérica, Norte de África e Macaronésia ou da Península Ibérica, Norte de África e Sul de França; 0 se endemismo europeu ou espécie cosmopolita.
- k) **Isolamento:** considera características de distribuição relacionadas com o isolamento das populações, que podem conferir alguma vulnerabilidade à população da área de estudo: 10 se a população está isolada da principal área de distribuição; 5 se está no limite da sua área de distribuição; 0 se a população está na sua área de distribuição típica.
- l) **Índice de raridade:** valoração baseada nos Critérios de Rabinowitz *et al.* (1981), que sugere 7 formas de raridade, baseando-se em três factores de avaliação – distribuição geográfica, dimensão da população e especificidade de habitat, como se segue:

Área de distribuição	Habitat	Populações	
		Grandes	Pequenas
Vasta	Grande tolerância	0	6
	Grande especialização	6	8
Restrita	Grande tolerância	6	8
	Grande especialização	8	10

A Directiva Habitats, o Livro Vermelho da Flora de Portugal e o Grau de Ameaça Local são utilizados para estimar o “Estatuto de Conservação”. Estes reflectem o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade política de Portugal na sua conservação. Os parâmetros Grau de endemismo, Isolamento e Índice de raridade são utilizados para estimar o “Estatuto Biogeográfico”, que permite obter uma expressão da relevância das populações em função da sua distribuição.

Após o cálculo do VEE para todas as espécies consideradas, estas foram distribuídas por Classes de Valoração da Vegetação, a partir dos valores calculados, do seguinte modo:  $VEE \geq 30$ : Excepcional;  $29 \geq VC \geq 18$ : Alta;  $VC \leq 17$ : Média.

A valoração atribuída às espécies RELAPE consideradas para a área de estudo é apresentada no Anexo III.

Para a determinação do Valor Florístico das áreas onde se conhece a ocorrência de espécies da lista considerada, classificaram-se os polígonos definidos na Carta de Registos de Ocorrência de Flora RELAPE do seguinte modo:

- d) Polígonos onde é conhecida a ocorrência de pelo menos uma espécie incluída na classe de relevância “Excepcional” foram classificados como zonas de Valor Florístico Excepcional.
- e) Polígonos onde é conhecida a ocorrência de pelo menos uma espécie incluída na classe de relevância “Alta”, sem que ocorram espécies da classe “Excepcional” foram classificados como zonas de Valor Florístico Alto.
- f) Não foram cartografados polígonos só com ocorrência de espécies incluídas na classe de relevância “Baixa”.

### 3.1.3. CARTOGRAFIA DE VALORES FLORÍSTICOS E DE VEGETAÇÃO

Depois de definidas e cartografadas as áreas das diferentes classes de valoração da vegetação e as áreas de valor florístico conhecido é possível integrar esta

informação para a produção de uma Carta de Valores Florísticos e de Vegetação (Carta 27).

Para esta cartografia tomou-se como base a Carta de Valoração da Vegetação (Carta 25). Uma vez que a Carta de Valoração Florística tem um carácter fragmentário, não cobrindo sistematicamente toda a área de estudo, a informação nela contida foi considerada como um valor acrescentado, relativamente à Carta de Valoração da Vegetação.

Como tal, os polígonos da Carta de Valoração da Vegetação onde se conhece a ocorrência de espécies RELAPE foram passados para uma classe de valoração superior, herdada da Carta de Valoração Florística. Verificaram-se as seguintes situações:

<b>Classe de Valoração da Vegetação</b>	<b>Classe de Valoração Florística</b>	<b>Classe de Valores Florísticos e de Vegetação</b>
Excepcional	+ Excepcional	= Excepcional
Excepcional	+ Alta	= Excepcional
Alta	+ Excepcional	= Excepcional
Alta	+ Alta	= Alta
Média	+ Excepcional	= Excepcional
Baixa	+ Excepcional	= Excepcional

Aos polígonos da Carta de Valoração da Vegetação para os quais não está registada a ocorrência de espécies RELAPE fez-se corresponder uma classe de Valor Florístico e de Vegetação igual à classe de Valoração da Vegetação.

Da análise da carta assim produzida ressalta que as áreas “Excepcionais” são bastante localizadas e correspondem a bancos de fanerogâmicas marinhas, zonas de sapal, biótopos dunares bem conservados e os biótopos associados a presença de águas doces, nomeadamente turfeiras, zonas pantanosas e margens de linhas de água. Incluem-se também nesta classe os biótopos ocupados por matos xerófitos, assim como outros biótopos, inicialmente menos valorizados, mas onde se conhece a ocorrência de espécies RELAPE de elevada importância para conservação.

Foram classificados como de valor “Alto” todos os montados, prados e salinas, assim como pinhais e outros povoamentos florestais com maior grau de artificialização, mas com formações vegetais com interesse para conservação sob coberto.

As áreas de Valor Florístico e de Vegetação “Médio” reúnem fundamentalmente povoamentos abertos mistos de pinheiro e sobreiro.

Finalmente, na classe de valor “Baixo” foram incluídas todas as águas estuarinas, áreas de vegetação sinantrópica, exótica ou cultivada, onde não se conhece ou é improvável a existência de espécies RELAPE.

## **3.2. VALORAÇÃO DA FAUNA E DOS BIÓTOPOS**

### **3.2.1. VALORAÇÃO DA FAUNA**

A valoração dos vertebrados terrestres e dulciaquícolas (Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), foi efectuada de acordo com as especificações do Caderno de Encargos, sendo necessárias, no entanto, algumas adaptações metodológicas. Estas modificações decorreram das limitações de informação para muitas das espécies faunísticas, que obrigaram a que inicialmente fosse efectuada uma valoração global para toda a área de estudo e não para cada um dos seus biótopos individuais. Apesar de, na maioria dos casos, ser possível distribuir as várias espécies pelos biótopos, em função das suas preferências ecológicas, mesmo com poucos dados objectivos de distribuição real, são muito escassos ou inexistentes os dados que possibilitem a estimativa por biótopo da maioria dos parâmetros utilizados na valoração das espécies. Acresce ainda que a dimensão da área de estudo faz com que, em muitos casos, exista dependência funcional entre os vários biótopos, forçando a que a sua valorização tenha em atenção esta complementaridade. As alterações metodológicas necessárias para proceder à valorização faunística dos biótopos são indicadas na secção correspondente.

Excluindo os aspectos referidos anteriormente, a valoração da fauna seguiu a metodologia proposta, seguindo a metodologia de Palmeirim et al. (1994), baseando-se num sistema de pontuações, em que o Valor Ecológico Específico (VEE) é atribuído em função de critérios que ponderam o:

- Estatuto de Conservação (EC): as variáveis obtidas neste estatuto reflectem o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade política de Portugal em as conservar, no seguimento da assinatura e ratificação de convenções internacionais e também decorrentes do seu estatuto de Estado-membro da União Europeia. É obtido pela soma dos estatutos de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (atribuindo pesos de 0 a 10, em 5 níveis, aos estatutos de ameaça, por ordem crescente) e da UICN (classificados da

mesma forma), Directiva Habitats (atribuindo pesos de 0 a 10, em 4 níveis) ou Aves (atribuindo peso 10 a espécies prioritárias incluídas no Anexo I e 8 a espécies não prioritárias do Anexo I) e com a situação perante a Convenção de Berna (atribuindo peso 5 às espécies do Anexo II e 2 às do Anexo III);

- Estatuto Biogeográfico (EBg): exprime a relevância das populações em função da sua representatividade nacional e internacional, podendo também contribuir para uma medida do grau de endemismo. É obtido pela soma dos pesos atribuídos às distribuições global e nacional da espécie (classificadas de 0 a 10, da mais alargada para a mais restrita) com o peso atribuído à respectiva tendência (classificada de 0 a 10, da expansão para a regressão e dando mais peso quando esta é em Portugal e na Europa, do que quando só em Portugal e, menos ainda, quando só na Europa); a informação utilizada para estimar os diversos parâmetros variou em detalhe e actualidade, em função dos dados disponíveis;
- Estatuto Biológico (EB): as variáveis pretendem reflectir em conjunto, a sensibilidade ecológica das espécies, através da medida de algumas características biológicas intrínsecas. É obtido pela soma dos pesos atribuídos à tendência do efectivo populacional da espécie (classificada de 0 a 10, do aumento para o declínio generalizado em Portugal e a nível global), à concentração das suas populações na área de estudo (classificada em 3 níveis, de 0 a 10, consoante se concentra ou não na área e se concentra num maior ou menor número de outros sítios), ao facto de se reproduzir ou não na área de estudo (classificado em 4 níveis, de 0 a 10, consoante a probabilidade), ao facto de ser ou não migradora (5 ou 0, respectivamente), ao seu nível de especialização alimentar (classificado de 0 a 5, em três níveis, de generalista a especialista) e ao seu nível de especialização em termos de habitat (classificado da mesma forma que a dieta);
- Estatuto Regional (ER), atribuído directamente em função de a espécie em causa ser ou não característica da região, rara na Reserva, localmente ameaçada, etc. (três níveis, de 0 a 10, consoante o interesse regional).

Estes quatro critérios foram depois combinados para calcular o VEE para cada espécie, com base na seguinte expressão:

$$VEE = k1 \times EC + k2 \times EBg + k3 \times EB + k4 \times ER,$$

em que  $k_i$  são factores de ponderação atribuídos a cada um dos critérios. As constantes utilizadas foram:  $K1 = 1,25$ ;  $k2 = 1,25$ ;  $k3 = 0,38$  e  $k4 = 2,50$ . No caso da

herpetofauna utilizaram-se as seguintes constantes:  $k_1 = 1,21$ ;  $k_2 = 1,20$ ;  $k_3 = 0,39$  e  $k_4 = 2,50$ .

As únicas alterações efectuadas a este sistema de ponderações relacionaram-se com os Livros Vermelhos, uma vez que foi publicada em 2005 a actualização dos estatutos de conservação dos vertebrados terrestres em Portugal (Cabral *et al.* 2005), relativamente aos estatutos publicados na década de 1990 (SNPRCN 1990, 1991). Existem pelo menos dois problemas com esta opção: (i) não se encontram disponíveis novos estatutos para os peixes marinhos e estuarinos (para este grupo foram utilizados os estatutos indicados em ICN (1993) e (ii) as novas categorias da IUCN (2001) diferem um pouco das anteriores (IUCN 1990), pelo que o peso a atribuir a determinados estatutos não se encontra definido no Caderno de Encargos e teve que ser redefinido. Apesar disso, a utilização dos novos estatutos deverá constituir uma mais-valia para o trabalho, permitindo contrariar a tendência para o Plano de Ordenamento ficar desactualizado logo após a sua execução. Assim, foram utilizados os estatutos do novo Livro Vermelho, atribuindo as seguintes ponderações: 10 – Regionalmente Extinta, Criticamente Ameaçada e Em Perigo; 8 – Vulnerável; 6 – Quase Ameaçada; 3 – Dados Deficientes; 0 – Não Ameaçada.

Para cada espécie, os dados para estimativa de cada um dos parâmetros de valoração foram obtidos a partir de informação bibliográfica, usando um grande número de fontes publicadas e não publicadas. Em particular, parte dos dados utilizados foi obtida de Vicente (2004), o qual realizou um trabalho semelhante de valoração no âmbito do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa. Com esta opção, pretendeu-se tornar o trabalho mais expedito e, ao mesmo tempo, garantir uma certa uniformidade de critérios entre diferentes POs, em consonância com a utilização de uma metodologia quantitativa e objectiva. No entanto, fez-se uma revisão substancial da informação, quer para actualizar os parâmetros em função de nova informação disponível, quer para adaptar os valores à situação específica da Reserva.

Os resultados da análise de valoração são apresentados no Anexo IV, sendo descritos nas próximas secções os resultados mais relevantes para cada grupo taxonómico.

### **Peixes dulciaquícolas e migradores**

De acordo com as principais fontes bibliográficas consultadas até ao momento, nomeadamente Sobral (1993), Sobral & Gomes (1997), Moura (2000), Filipe (2004) e Ribeiro *et al.* (2005), na Reserva e áreas envolventes ocorrem 12 espécies de peixes

dulciaquícolas e sete espécies de peixes migradores. Seis das espécies dulciaquícolas são não-indígenas e, como tal, não têm qualquer valor de conservação. Essas espécies são o pimpão (*Carassius auratus*), a carpa (*Cyprinus carpio*), a gambúsia (*Gambusia holbrooki*), a perca-sol (*Lepomis gibbosus*), o achigã (*Micropterus salmoides*) e o chanchito (*Cichlasoma facetum*).

As restantes são espécies indígenas com elevado interesse conservacionista, das quais se destacam a boga-portuguesa (*Chondrostoma lusitanicum*), o escalo do Sul (*Squalius pyrenaicus*) e o bordalo (complexo *Squalius alburnoides*) que ocorrem nas valas e cursos de água doce dentro do perímetro da actual Reserva. Estas espécies são consideradas “ criticamente em Perigo”, “ Em Perigo” e “ Vulnerável” (respectivamente) pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005) e são simultaneamente endemismos ibéricos, pelo que serão espécies com elevada prioridade de conservação. Além disso, o bordalo vem referido no Anexo II da Directiva Habitats e tem o estatuto de “ Vulnerável” no Livro Vermelho da UICN. Com efeito, das espécies dulciaquícolas foram as que obtiveram os VEEs mais elevados (Anexo IV).

Os peixes migradores obtiveram também elevados valores de VEE. Destes, destaca-se a lampreia-marinha (*Petromyzon marinus*), devido ao seu estatuto de conservação desfavorável a nível nacional e à sua relevância regional, visto ser uma espécie explorada comercialmente. Tem-se verificado um declínio acentuado na sua área de ocupação, a associado a uma degradação da qualidade do habitat; motivados pela alteração das zonas de desova e impedimento de acesso às zonas de reprodução e à poluição, exploração de inertes e alteração dos regimes naturais dos caudais (Cabral et al. 2005). Estes factores de ameaça atingem também a savelha *Alosa fallax*, outra espécie de peixe migrador prioritária em termos de conservação, e para a qual se obteve um VEE ainda mais elevado dado que também está ameaçada a nível global.

De destacar ainda a valoração do esgana-gata (*Gasterosteus gymnurus*), que ficou colocado na 6ª posição da lista de valoração dos peixes dulciaquícolas e migradores. Esta espécie ocorre sobretudo nos cursos de água que desaguam no Mediterrâneo e na costa europeia do Atlântico a sul do Canal da Mancha. Em Portugal já foi registada em mais de 10 bacias hidrográficas, do Minho ao Algarve, incluindo a bacia do Sado. Apresenta uma área de ocupação reduzida e fragmentada e o seu habitat tem vindo a declinar, pelo que se considera “ Em Perigo”. Existem populações dulciaquícolas e populações anádromas. Estas últimas também utilizam estuários e o litoral costeiro adjacente (Cabral et al. 2005).

### **Anfíbios**

No caso da herpetofauna, tal como no dos peixes dulciaquícolas e migradores, o processo de valoração teve que ser efectuado sem dados quantitativos sobre as populações locais das espécies. Basicamente utilizou-se a informação do novo Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental (Loureiro et al. in prep.) fornecida para o efeito pelo ICN e os elementos de carácter mais geral apresentados por Crespo & Oliveira (1989), Godinho et al. (1999) e Almeida et al. (2001), entre outros.

Em função destas limitações, o VEE atribuído a cada espécie deriva essencialmente de questões globais e nacionais, como o estatuto de conservação e a área de distribuição, e não à existência comprovada de populações particularmente importantes na área de estudo (Anexo IV). Assim, por exemplo, a metodologia de valoração aponta como particularmente importante a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), uma espécie cujo estatuto na Reserva e na ZPE é mal conhecido e que não foi detectada durante os trabalhos para o novo atlas. Apesar disso, a sua presença é referida em diversas publicações, quer de carácter nacional (e.g. Almeida et al. 2001), quer de carácter local (e.g. Farinha & Trindade 1994), não podendo portanto ser ignorada. Este tipo de situação também se verificou para outras espécies de anfíbios bastante valorizadas, caso do sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e do sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes punctatus*). Pelo contrário, as outras três das cinco espécies para as quais se obtiveram VEE's mais elevados parecem ser relativamente abundantes e características da Reserva, são elas o sapo-de-unha-negra, a rela-comum e o tritão-marmorado. De notar que, no caso desta última, se considerou o estatuto atribuído pela UICN à (sub) espécie *Triturus (marmoratus) pygmaeus* que, de acordo com este organismo, é a única presente a sul do Mondego [*Triturus (marmoratus) marmoratus* está ausente da bacia do Sado].

### **Répteis**

Para os répteis verificaram-se os mesmos tipos de problemas que para os anfíbios, uma vez que na área de estudo nunca foi efectuado qualquer estudo específico sobre este grupo faunístico. Assim, os VEE atribuídos devem ser vistos com cautela e sujeitos a revisão logo que sejam recolhidos dados locais mais consistentes (Anexo IV).

Apesar disso, no caso das quatro espécies de répteis para as quais se obtiveram maiores VEE's, existem registos recentes efectuados na área de estudo (ou na sua vizinhança próxima) no âmbito do novo atlas. São elas a víbora-cornuda (*Vipera*

*latastei*), a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*). A primeira espécie foi registada apenas nas dunas da zona da Comporta, a segunda entre a Península de Tróia e Praias do Sado/Mourisca e a última entre a Península de Tróia e a Murta. A lagartixa-de-dedos-denteados é a que parece apresentar uma distribuição mais vasta ocorrendo nas três áreas acima mencionadas.

Quanto às restantes espécies, o conhecimento relativo à sua distribuição e abundância na zona da Reserva e áreas envolventes é diminuto, sendo provável que não sejam aqui especialmente abundantes. Este facto, aliado a uma reduzida especialização de habitats e a baixos estatutos de conservação, conferem a estas espécies valores médios e reduzidos de VEE. Entre as espécies com VEE's intermédios destacamos a lagartixa de Carbonell, com presença confirmada na zona das dunas da Comporta (Loureiro et al. in prep.), e a cobra-de-capuz-meridional *Macroprotodon (cucullatus) brevis* a que a UICN atribui o estatuto de espécie, classificando-a como "Quase Ameaçada". De acordo com esse organismo, *M. brevis* ocorre no sul da Península Ibérica e no Norte de África, enquanto *M. cucullatus* ocorre apenas na segunda região.

### **Aves**

Das 281 espécies de aves que já foram registadas na área de estudo, seleccionaram-se 239 cuja ocorrência é minimamente regular, calculando-se o VEE de cada uma delas. Consideraram-se como especialmente importantes as 20 espécies com VEE mais elevado (Anexo IV). Como seria de esperar, parte considerável deste grupo (12 espécies) apresenta populações nidificantes na área de estudo, podendo portanto um planeamento e uma gestão correctos ter uma influência positiva substancial na sua conservação. Essas espécies são as seguintes: andorinha-do-mar-anã (*Sterna albifrons*), caimão (*Porphyrio porphyrio*), garça-pequena (*Ixobrychus minutus*), garça-vermelha (*Ardea purpurea*), papa-ratos (*Ardeola ralloides*), tartaranhão-ruivo-dos-pauis (*Circus aeruginosus*), perna-longa (*Himantopus himantopus*), felosa-unicolor (*Locustella luscinioides*), rouxinol-pequeno-dos-caniços (*Acrocephalus scirpaceus*), andorinha-do-mar-comum (*Sterna hirundo*), alcaravão (*Burhinus oedicephalus*) e perdiz-do-mar (*Glaucopis pratensis*). É possível ainda que ocorra, ou possa vir a ocorrer, a nidificação de mais algumas destas espécies incluídas nos 20 VEEs mais elevados, devendo esta, contudo, ser mais esporádica. São os casos da águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), do colhereiro (*Platalea leucorodia*) e do íbis-preto (*Plegadis falcinellus*).

A importância na Reserva de parte destas espécies tinha já sido identificada noutros trabalhos. Por exemplo, Costa et al. (2003), identificaram a Reserva como particularmente importante para as populações nidificantes de garça-pequena, garça-vermelha, tartaranhão-ruivo-dos-pauis, caimão, perna-longa e andorinha-do-mar-anã; fazendo igualmente referência à nidificação irregular de papa-ratos. Estes autores destacam ainda a importância do Estuário do Sado para a população residente de cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e do Açude da Murta para as populações nidificantes de garça-branca-pequena (*Egretta garzetta*) e de garça-boieira (*Bubulcus ibis*). Estas espécies, no presente estudo, ocupam, respectivamente, as posições 48, 53 e 151 na lista de valoração das espécies de aves.

A garça-pequena, a garça-vermelha, o alcaravão, a andorinha-do-mar-anã, o rouxinol-pequeno-dos-caniços, a cegonha-branca e o alfaiate também foram incluídos por Neves & Abreu (1984) na lista de espécies da RNES que mais necessitavam de medidas de protecção. Dessa lista constavam ainda outras seis espécies nidificantes: águia-imperial (*Aquila adalberti*), gaivina-dos-pauis (*Chlidonias hybrida*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), picapau-malhado-pequeno (*Dendrocopos minor*), falcão-tagarote (*Falco subbuteo*) e bufo-pequeno (*Asio otus*). De notar que, na década de 1980, espécies como o alfaiate, a águia-imperial e a gaivina-dos-pauis ainda nidificavam no Sado, ou tinham deixado de o fazer há pouco tempo, daí o destaque que lhes foi dado. Quanto às restantes quatro espécies, na presente lista de valoração foram-lhes atribuídas (respectivamente) as seguintes posições: 23, 32, 38 e 52.

Além destas espécies nidificantes, há oito que apenas se destacam por fazerem parte do Anexo I da Directiva Aves, único critério utilizado por Neves et al. (2004). São elas (por ordem decrescente de VEE): peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*, VEE n.º 26), felosa-do-mato (*Sylvia undata*, VEE n.º 28), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*, VEE n.º 34), cotovia-montesina (*Galerida theklae*, VEE n.º 54), guarda-rios (*Alcedo atthis*, VEE n.º 86), calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*, VEE n.º 88), cotovia-arbórea (*Lullula arborea*, VEE n.º 93) e milhafre-negro (*Milvus migrans*, VEE n.º 119).

Relativamente às espécies que não nidificam no interior da área de estudo, a metodologia de valoração apontou como especialmente importantes as populações de flamingo (*Phoenicopterus roseus*), águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), coruja-do-nabal (*Asio flammeus*), merganso-de-poupa (*Mergus serrator*), mergulhão-de-pescoço-preto (*Podiceps nigricollis*), águia de Bonelli, íbis-preto e colhereiro. Costa et al. (2003) também destacam as populações invernantes/migradoras de flamingo e

coruja-do-nabal, referindo ainda outras seis espécies (aqui ordenadas pelo VEE obtido cujo n.º de ordem é indicado entre parêntesis): alfaiate (*Recurvirostra avosetta*, 25), garça-branca-pequena (53), borrelho-grande de coleira (55), pilrito-de-peito-preto (57), corvo-marinho-de-faces-brancas (*Phalacrocorax carbo*, 83) e maçarico-de-bico direito (96). As últimas quatro espécies destacam-se pelos efectivos invernantes que o Estuário do Sado alberga (logo pelo seu estatuto biológico elevado na RNES) mas todas possuem um estatuto de conservação relativamente baixo que justifica os VEE's obtidos. Costa et al. (2003) também referem a importância do Sado para a hibernação do pombo-torcaz mas, pelo mesmo motivo, aqui essa espécie surge na posição 112 da lista de valoração.

Relativamente às aves invernantes, Neves e Abreu (1984) destacam o mergulhão-de-pescoço-preto, a águia-pesqueira e a coruja-do-nabal, espécies que a presente valoração colocou entre as 16 mais importantes.

Das sete espécies não nidificantes que apenas constam da Directiva Aves, único critério utilizado por Neves et al. (2004), a presente valoração destaca o pisco-de-peito-azul (*Luscinia svecica*, 31.º VEE) e o garajau-comum (*Sterna sandvicensis*, 46.º VEE). As restantes espécies (e respectivos números de ordem do VEE) são: maçarico-bastardo (*Tringa glareola*, 62), fuselo (*Limosa lapponica*, 69), tarambola-dourada (*Pluvialis apricaria*, 73), gaivota-de-cabeça-preta (*Larus melanocephalus*, 74) e gaivina-negra (*Chlidonias niger*, 76).

O facto de o merganso-de-poupa (*Mergus serrator*) surgir entre as 20 espécies com VEE mais elevado também não surpreende se se considerar que, de acordo com Costa & Guedes (1997), o Sado é a zona húmida mais importante do país para esta espécie considerada “Em Perigo” por Cabral et al. (2005).

De notar que, se não tivessem sido previamente eliminadas da lista das espécies a submeter a valoração por (actualmente) serem acidentais ou de ocorrência muito irregular na AP (tal como indicado no Caderno de Encargos), espécies como o peneireiro-de-dorso-liso (*Falco naumanni*), a águia-imperial (*Aquila adalberti*) e o galeirão-de-crista (*Fulica cristata*) estariam entre as 20 com VEE mais elevado. No caso do peneireiro, essa decisão parece consensual uma vez que se trata de um migrador de passagem relativamente raro para o qual o Sado não deverá ter mais importância do que qualquer outra zona não edificada do litoral, não apresentando grandes condições para a nidificação da espécie no futuro. No caso da águia e do galeirão a situação é mais complexa uma vez que o Sado, aparentemente, tem boas condições para a sua nidificação e que, pelo menos a águia, já nidificou na Reserva

num passado recente (até 1984). Nos aspectos de ordenamento e gestão com uma lógica de potencial estas duas espécies poderão ser tidas a conta. Sempre que seja necessário justificar as medidas com base nos valores reais presentes no terreno não nos parece lícito que sejam consideradas. De qualquer modo, o tipo de medidas que fomentariam as populações de espécies prioritárias de ocorrência regular como a águia de Bonelli e o caimão (e.g. incremento das populações de coelho-bravo, preservação e recuperação da vegetação palustre, etc.) também tenderiam a beneficiar essas duas espécies.

### **Mamíferos**

Dada a falta de inventários completos nem trabalhos de caracterização das populações da maior parte dos grupos de mamíferos presentes na RNES presentes o VEE atribuído a cada espécie reflecte essencialmente o seu estatuto de conservação aos níveis nacional e europeu, e não a relevância da área de estudo para a sua conservação (Anexo IV).

O rato de Cabrera foi o mamífero para o qual se obteve o VEE mais elevado. Trata-se de uma espécie considerada “Vulnerável” em Portugal e “Quase Ameaçada” a nível global que é protegida pela Directiva Habitats e pela Convenção de Berna. Além disso é um endemismo ibérico cujas populações estão em declínio e cuja área de distribuição está a diminuir. Na RNES existe um registo confirmado, efectuado num arrozal abandonado muito perto de Montevil (Mira et al. 2003), mas a sua distribuição na área de estudo deverá ser bastante mais vasta, incluindo muitos outros prados higrófilos altos e densos, quer em subcoberto de montado de sobre quer em várzeas desarborizadas.

Relativamente aos cetáceos, mesmo considerando que não se concentra nem se reproduz na área de estudo, o bôto (*Phocoena phocoena*) seria a espécie com VEE mais elevado (71,02). No entanto, dado que esta espécie só parece ocorrer regularmente na zona do Parque Marinho da Arrábida (Martins 2001), sendo muito esporádica a sua entrada no estuário, considerou-se que não fazia sentido considerá-la no processo de valoração. Ao contrário do boto, o roaz-corvineiro (*Tursiops truncatus*) não tem estatuto de ameaça a nível nacional nem global mas possui uma importante população residente no estuário pelo que foi considerado, revelando-se o mamífero com o quinto VEE mais elevado.

Entre os morcegos sobressaiu o morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), sobre o qual em Portugal se considera existir “Informação Insuficiente” mas que globalmente é considerado “Vulnerável” e cujas populações se encontram em declínio. A

ocorrência do morcego-negro na RNES foi confirmada em 1980 e 1981 nas herdades do Zambujal e do Pinheiro, através da captura de seis indivíduos com redes japonesas. A espécie não foi observada na área posteriormente e, em Portugal, só está dada para as serras da Peneda-Gerês, Alvão e Estrela. De conservação prioritária na RNES parece ser também o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), no entanto, neste caso, trata-se provavelmente de uma espécie que apenas recorre à RNES como área de alimentação, abrigando-se sobretudo em cavernas do vizinho PNA. Estas espécies ocupam, respectivamente, a segunda e a sexta posição na tabela de VEE's dos mamíferos.

A terceira espécie de mamífero mais valorizada pela metodologia empregue foi o gato-bravo (*Felis silvestris*), que deverá ocorrer apenas nos sobreirais e montados menos explorados e com subcoberto arbustivo mais desenvolvido.

A lontra (*Lutra lutra*) foi a quarta espécie de mamífero com VEE mais elevado, podendo considerar-se uma espécie emblemática das Zonas Húmidas. Trindade (1996) considerou-a “relativamente comum” na área mas não avançou com nenhuma estimativa populacional. Este autor identificou quatro grandes áreas particularmente importantes para a conservação da lontra na RNES: Enseada a nascente da Península da Carrasqueira, Açude da Murta, margem esquerda do Canal de Águas de Moura entre a Boca da Sachola e a antiga ponte do comboio e várzea de Olarias - Silveirinhas - Bem Pais. Apesar desta espécie não ser considerada ameaçada a nível nacional (Cabral et al. 2005), globalmente ela está classificada como “Quase Ameaçada” (IUCN, 2006). Desta forma, a lontra poderá considerar-se como uma das espécies de conservação prioritária na área de estudo.

Uma palavra final sobre o leirão (*Eliomys quercinus*), sobre a qual em Portugal se considera existir “Informação Insuficiente” (Cabral et al. 2005) mas que globalmente está classificada como “Vulnerável” (IUCN, 2006). Esta espécie destaca-se, não tanto por ser o sétimo mamífero por ordem decrescente de VEE, mas especialmente por, em regra, se concentrar em habitats onde as espécies prioritárias escasseiam, como sejam pomares, olivais e hortas.

### **Síntese dos resultados de valoração faunística**

Ordenando as 321 espécies de vertebrados terrestres em função dos VEE calculados anteriormente, verifica-se que 11 das 20 (55%) primeiras espécies da lista são aves. Esse resultado não é surpreendente se se atender ao facto de a lista de espécies de aves ser quase dez vezes superior à de qualquer outro grupo (à excepção dos mamíferos, mas ainda assim o número de espécies de aves é seis

vezes superior ao deste grupo). Existe também muito mais informação sobre as populações locais de aves do que sobre as dos restantes vertebrados terrestres. Apesar disso, o facto de entre estas primeiras vinte espécies da lista aparecerem representantes de todas as cinco classes de vertebrados terrestres, permite sugerir que o algoritmo e os coeficientes de ponderação utilizados não estão a enviesar os resultados, favorecendo uns grupos em detrimento de outros.

De salientar ainda que, como seria de esperar numa área protegida centrada em torno de uma importante zona húmida, 16 das 20 espécies com maior VEE estão associadas aos meios aquático, estuarino ou palustre.

As maiores fraquezas da ordenação inicial foram sendo referidas no texto respeitante a cada grupo taxonómico. Em resumo, elas são basicamente de dois tipos: no caso das aves é questionável o elevado VEE atribuído a espécies que apenas frequentam a área de estudo durante a migração e em pequeno número (caso do peneireiro-das-torres, do rolieiro ou do galeirão-de-crista); para os restantes grupos, não se considerou adequado o facto de serem consideradas altamente prioritárias espécies cuja ocorrência actual na área de estudo, aparentemente, não está confirmada (caso do linco, do boto e da águia-imperial).

Devido a estes problemas, os VEE inicialmente obtidos com a metodologia aplicada foram considerados apenas uma primeira aproximação na definição do valor de conservação da fauna da área de estudo, sendo os resultados da análise conjugados com informação biológica e ecológica complementar. Para aperfeiçoar os resultados iniciais da valoração, eliminaram-se da lista os tais migradores de passagem pouco numerosos e espécies cuja ocorrência na actualidade não está confirmada. Adicionalmente, foram tidas em atenção as espécies de conservação prioritária identificadas nos trabalhos de Neves & Abreu (1984), Costa & Guedes (1997) e Costa et al. (2003) na elaboração de uma listagem de espécies com interesse regional, listagem essa que esteve na base da atribuição de um estatuto regional às diferentes espécies. Exceptuaram-se os casos em que uma gestão direccionada da área de estudo possa contribuir para a eventual fixação de populações invernantes ou reprodutoras (caso do papa-ratos, da andorinha-do-mar-comum e da águia de Bonelli).

Com base na conjugação dos VEE com essa avaliação qualitativa, identificaram-se 30 espécies de conservação prioritária na Reserva (Anexo V). Estas espécies incluem três peixes dulciaquícolas e um peixe migrador, um anfíbio, dois répteis, 20 aves e dois mamíferos. Adicionalmente, consideraram-se cinco espécies de aves

que actualmente ocorrem na área de estudo de forma accidental ou cuja nidificação não foi confirmada (ou extinguiu-se recentemente) mas que poderão beneficiar de uma gestão direccionada do habitat: águia-imperial, galeirão-de-crista, abetouro, zarro-castanho e gaivina-de-faces-brancas. O roaz-corvineiro foi incluído no anexo IV, referente aos vertebrados terrestres e dulciaquícolas e não numa classe de vertebrados estuarinos, na medida em que a ictiofauna é tratada com uma metodologia específica que não se aplica a esta espécie. Acresce ainda que foram consideradas espécies que não são estritamente dulciaquícolas, caso da enguia e da lampreia-marinha, pelo que a inclusão do roaz não é discrepante.

### **3.2.2. VALORAÇÃO DOS BIÓTOPOS**

#### **Valoração com base nos VEE**

A valoração de biótopos foi efectuada com base numa adaptação da metodologia proposta no caderno de encargos, por forma a ultrapassar as limitações de informação existentes. De facto, para a maioria das espécies é desconhecido o seu grau de dependência dos diferentes biótopos, pelo que seria impossível a sua utilização. Em consequência, as análises foram baseadas essencialmente nas 30 espécies consideradas de conservação prioritária (Anexo V). No entanto, como alguns biótopos não albergam nenhuma espécie prioritária, optou-se por considerar também um conjunto de espécies adicionais, por forma a que todos os biótopos incluíssem pelo menos uma espécie utilizada na valoração. Em cada caso, foi escolhida a espécie com maior VEE, excluindo espécies accidentais e espécies para as quais a gestão do biótopo seja pouco importante para a sua conservação. A fórmula utilizada para o cálculo dos VFB foi portanto:

$$VFB = \sum VEE ,$$

em que VEE são os Valores Ecológicos para cada uma das espécies utilizadas na valoração dos biótopos. Optou-se por não utilizar o número de espécies como factor de ponderação adicional, uma vez que não existem dados objectivos que permitam estimar a riqueza específica de cada biótopo. Uma vez calculados os VFB, procedeu-se à hierarquização dos biótopos em termos da sua importância para a conservação da fauna, considerando quatro níveis de classificação: Excepcional, Alta, Média e Baixa.

Os resultados deste processo de valoração de biótopos são indicados no Anexo VI e na Carta [28]. Como biótopos de interesse Excepcional surgem os palustres, as salinas, as linhas de água e os bancos de fanerogâmicas. Esta valoração resulta sobretudo da sua elevada importância para várias aves de conservação prioritária,

nomeadamente aquelas associadas a habitats aquáticos. No entanto, outros grupos faunísticos contribuem para estes valores elevados, são os casos dos peixes dulciaquícolas relativamente às linhas de água (valas e cursos de água doce). Destaca-se ainda o importante papel que as linhas de água desempenham ao funcionarem como corredores ecológicos que garantem a conectividade entre os vários biótopos.

Considerou-se a fauna ictiológica, ainda que de forma qualitativa, para atribuir uma classificação para os bancos de fanerogâmicas no âmbito desta valoração de biótopos para a fauna. Embora a ictiofauna não seja valorada com a mesma metodologia que os vertebrados terrestres, a importância dos bancos de fanerogâmicas justifica a presente valoração, como foi já referido anteriormente.

Os montados de sobro, os arrozais, as vasas entre-marés e os sedimentos subtidais são classificados com relevância Alta. Também neste caso os biótopos são valorizados sobretudo por espécies de aves de conservação prioritária, aquáticas e pseudo-estepárias. Não albergam, contudo, espécies tão ameaçadas ou neles ocorre um número inferior destas espécies, em comparação com os biótopos excepcionais. O biótopo montado surge ainda valorizado pela presença potencial de três espécies prioritárias de mamíferos cuja ocorrência depende em grande medida do subcoberto, um aspecto muito variável neste habitat.

Com um valor Médio foi classificado um conjunto diversificado de biótopos importantes para algumas espécies particulares, mas com uma importância global menor. Entre estes biótopos incluem-se os prados e culturas anuais, os açudes e outros corpos de água doce, as águas profundas, a vegetação ripícola, o sapal, o mato psamófilo e os pinhais. No caso do sapal, apesar de existirem várias espécies absolutamente características deste biótopo, caso do pisco-de-peito-azul ou da alvéola-amarela, estas têm baixos VEE's, de tal modo que o VFB acaba por ser dado sobretudo por espécies que caçam e nidificam noutros habitats, utilizando o sapal apenas para instalar os seus dormitórios (tartaranhão-dos-pauis e coruja-do-nabal). Finalmente, os habitats pseudo-estepários, que são o ex-libris de outras zonas importantes para a fauna, aqui têm um valor mais modesto, resultado sobretudo da pequena área que ocupam e do grau de fragmentação a que foram sujeitas.

O valor Baixo é atribuído principalmente a biótopos mais intervencionados pelo Homem, sejam eles dominados por edificações, área portuária e outras infra-estruturas, por floresta não-nativa ou por áreas de produção intensiva ou semi-intensiva, incluindo agricultura e aquacultura. Alguns destes biótopos, caso dos

olivais extensivos antigos, poderão ter um valor intrínseco mais elevado mas nesta área estão pouco representados. De uma forma geral, este valor Baixo é consequência da inexistência, nestes biótopos, de espécies de fauna de conservação prioritária. De realçar, entre estes, o biótopo Praia, frequentemente de grande relevância em termos paisagísticos e turísticos mas que não revelou especial interesse em termos de conservação faunística. Tal facto não deverá ser alheio à intensa utilização humana deste biótopo mas também à ausência de coberto vegetal e ao baixo teor orgânico do sedimento que o caracterizam. De qualquer forma, os biótopos com baixo valor faunístico constituem uma faixa de transição para biótopos mais relevantes para a conservação da fauna.

### **Áreas de especial interesse para espécies da fauna**

Conforme requerido no Caderno de Encargos, a distribuição na Reserva de certas espécies de fauna foi alvo de representação individual numa “Carta de locais de especial interesse para a fauna” (Carta [29]). Essas espécies foram seleccionadas de acordo com os critérios indicados no Caderno de Encargos:

Espécies prioritárias no âmbito do Dec.-Lei nº 140/99, de 24 de Abril. No elenco avifaunístico da área de estudo existem oito espécies de aves abrangidas por este critério: abetouro, zarro-castanho, águia-imperial, águia de Bonelli, peneireiro-de-dorso-liso, caimão, galeirão-de-crista e sisão. Nenhuma destas espécies foi objecto de estudos de carácter local, pelo que as suas distribuições são mal conhecidas.

Seis destas oito espécies são de ocorrência muito rara na área e, por esse motivo, os locais de ocorrência conhecidos parecem pouco relevantes para o correcto ordenamento da Reserva. São elas o abetouro, o zarro-castanho, a águia-imperial, o peneireiro-de-dorso-liso, o galeirão-de-crista e o sisão. Quanto à águia de Bonelli, a informação compilada em Faria *et al.* (2002), Elias *et al.* (2006) e, especialmente, no volume de caracterização do presente POG, permite verificar que, em torno do Estuário do Sado, a espécie utiliza uma área muito vasta e heterogénea que dificilmente poderia ser delimitada como um local de especial interesse para esta espécie prioritária de fauna. Alternativamente, dado que a esmagadora maioria dos contactos foi efectuada em zonas de montado de sobro e que, se a espécie nidifica (ou vier a nidificar) na área, é (ou será) provavelmente neste biótopo, pareceu-nos que seria suficiente incluir o seu elevado VEE no cálculo do VFB relativo ao montado. Só no caso do caimão se optou por delimitar locais de especial interesse para a fauna porque estes são bem definidos e ocupam uma área que, embora pequena, parece ser crítica para a espécie.

*Espécies que se destacaram pelos respectivos Valores Ecológicos Específicos estimados.* Este critério levou-nos a definir locais de especial interesse para as seguintes 15 espécies: garça-pequena, goraz, papa-ratos, garça-vermelha, maçarico-preto, flamingo, tartaranhão-ruivo-dos-pauis, caimão, perna-longa, perdiz-do-mar, andorinha-do-mar-comum, andorinha-do-mar-anã, coruja-do-nabal, felosa-unicolor, rouxinol-pequeno-dos-caniços e alfaiate. O colhereiro e o alfaiate, não tendo apresentado valores de VEE tão elevados como as espécies anteriores, justificam ainda assim a inclusão na lista de espécies prioritárias (ver secção das Aves). No caso destas aves os seus biótopos encontram-se bastante valorizados, e dada a sua forte associação aos biótopos em causa, considerou-se não se justificar a delimitação de áreas prioritárias para o colhereiro.

Não foram consideradas as espécies de morcegos porque a informação espacial relativa às espécies prioritárias não é suficientemente detalhada para que possa servir de base ao zonamento da área de estudo.

Da mesma forma, a aparente inexistência de localizações exactas de captura de peixes dulciaquícolas na área de estudo, levou a que este grupo fosse tido em conta apenas na valoração dos biótopos. Salienta-se no entanto que o biótopo linha de água ficou classificado como Excepcional.

No caso das três espécies de herpetofauna, incluídas no grupo das que regista VEE mais elevado (víbora-cornuda, rã-de-focinho-pontiagudo e cobra-de-pernas-pentadáctila), a ausência de estudos locais não permite a delimitação de áreas prioritárias de forma eficiente. Para a rã-de-focinho-pontiagudo, os biótopos associados a ambientes dulciaquícolas, que à partida parecem ser os mais relevantes para esta espécie, obtiveram a classificação Excepcional (Linha de água e Palustre) a Média (Açude), pelo que a sua conservação fica desta forma salvaguardada. A víbora e a cobra-de-penas frequentam uma extensão desconhecida de matos dunares, biótopo que ficou classificado com importância Média. A cobra-de-pernas deverá frequentar uma área bastante vasta, provavelmente não se justificando delimitar um local de especial interesse para a espécie. O caso da víbora poderá ser diferente, pelo que foi solicitada a localização exacta do registo efectuado no âmbito do novo Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental (Loureiro et al. in prep.). Essa informação não foi obtida até ao momento mas poderá ser incorporada numa fase posterior do POG.

Quanto às espécies de peixes migradores, estas estão fortemente associadas ao biótopo águas estuarinas que ficou bastante valorizado (importância Excepcional). O

facto da superfície desse biótopo incluída na área de estudo ser muito grande e o desconhecimento da utilização do espaço por essas espécies não justificam a delimitação de áreas prioritárias.

Singularidades (sensu Palmeirim et al. 1994). Este critério, individualmente, levou-nos a delimitar apenas um local de especial interesse para uma espécie de fauna, a gaivota-de-patas-amarelas (*Larus cachinnans michahellis*). Trata-se da primeira colónia da espécie instalada em sapal no nosso país (Rufino & Neves 1991), que ainda hoje existe e continua a ser uma situação muito invulgar (L.Gordinho et al. in Noticiário SPEA 240).

Locais específicos considerados fundamentais para a conservação de espécies. Este critério, individualmente, levou-nos a delimitar locais de especial interesse para apenas quatro espécies de fauna: falcão-tagarote, peneireiro-cinzento, perna-vermelha-comum e garça-branca-grande. As primeiras três espécies estão entre as 20% com VEE mais elevado e, além disso, como nidificantes, são raras e têm uma distribuição muito localizada. A última apresenta um VEE mais baixo mas, tratando-se de uma espécie rara que começou a nidificar em Espanha há pouco tempo e que em Portugal se concentra em muito poucos locais, pareceu-nos importante delimitar um deles.

Por este critério delimitaram-se ainda três locais de concentração de grupos de espécies. A lagoa de Bem Pais, que se destaca como área de alimentação e de repouso para o marreco, particularmente durante a passagem migratória primaveril, e que parece ser uma das principais áreas de ocorrência do abetouro na Reserva. A enseada entre Bacalhau e Abul, refúgio da maioria dos patos que utilizam o estuário, incluindo o trombeteiro e o arrabio, cujos efectivos invernantes lhe dão o estatuto de sítio Ramsar e de principal refúgio nacional da espécie (respectivamente). Por último delimitaram-se os arrozais da Comporta – Torre, um dos principais locais de invernada da narceja-galega e da águia-calçada no estuário do Sado e em Portugal (Costa 1994, Pereira & Campos 2000). Adicionalmente, para a águia-calçada foi obtido um VEE relativamente elevado. Este local está situado fora da área de estudo mas intercepta o “buffer” que foi traçado em torno dela. Foi incluído sobretudo como alerta para a existência de áreas importantes para a fauna imediatamente a sul da área de estudo mas fora dela.

Delimitaram-se ainda várias manchas para um mesmo agrupamento de espécies, relativas a áreas importantes para concentrações de aves limícolas em alimentação, espécies das Famílias Charadriidae e Scolopacidae, conjuntamente designadas por

Charadrii. Estas áreas foram identificadas com base nas contagens de aves aquáticas invernantes efectuadas pelo ICN. Embora nenhuma das espécies que frequentam estes locais seja particularmente valorizada no âmbito do cálculo dos VEEs a importância do estuário para este grupo e as concentrações verificadas nestes locais justificam a sua delimitação. A digitalização foi efectuada recorrendo à carta de uso do solo, carta de vegetação e ortofotomapas do Google Earth.

Finalmente, a importância de outros locais de especial interesse para espécies prioritárias de fauna previamente definidos foi reforçada indicando quando também são locais de concentração de corvo-marinho-de-faces-brancas, patos mergulhadores (*Aythya* spp e *Netta rufina*) e combatente; locais de nidificação de garça-branca-pequena, guincho-comum, bufo-pequeno e cuco-rabilongo ou locais de invernada de petinha de Richard. Estes critérios, só por si não levaram à delimitação de nenhum local.

Seguidamente, descreve-se para cada espécie o procedimento adoptado no mapeamento da respectiva distribuição local para a elaboração da carta de locais de especial interesse para a fauna. Não se inclui a descrição da metodologia para delimitação das áreas referentes às singularidades e aos locais específicos considerados fundamentais para a conservação de espécies porque nestes casos a informação foi já bastante detalhada (ver parágrafos anteriores).

#### *Caimão (Porphyrio porphyrio)*

O caimão ocorre regularmente em dois corpos de água doce com vegetação palustre, habitat que localmente ocupa uma área relativamente pequena e que parece estar a diminuir. De acordo com dados provisórios do Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal fornecidos pelo ICN, a sua nidificação foi confirmada num deles, o açude da Sachola. Outras fontes sugerem como provável a nidificação nas lagoas de Matinho, situadas na extremidade da península da Carrasqueira (L.Gordinho et al. in GTR/SPEA 1997, Noticiários SPEA 178 e 229). Embora o número de indivíduos seja bastante reduzido, o estatuto de conservação da espécie justifica a delimitação destas áreas como prioritárias para a conservação da espécie. Para tal utilizaram-se os ortofotomapas do INGA e do Google Earth, combinados com o conhecimento do terreno e a cartografia apresentada por Lutz e Costa (2003). Como os dois núcleos ocupam caniçais de pequena ou média dimensão, os limites das manchas de caniço foram considerados como os limites dos locais de especial interesse para a espécie. Uma área de alimentação que foi utilizada por sete indivíduos em Janeiro de 2005 (restolhos de arroz de Cachopos) não foi incluída porque, aparentemente, as áreas de alimentação utilizadas durante o Inverno variam

muito de ano para ano, nomeadamente em função dos níveis de água (V.Encarnação com. pess.).

*Garça-pequena (Ixobrychus minutus)*

A garça-pequena é um nidificante raro na região, que ocorre associado a vegetação palustre, habitat pouco abundante e em declínio na área de estudo. Enquanto biótopo, as áreas palustres ficaram valoradas como Excepcionais o que tenderá a salvaguardar a maior parte dos casais da espécie. No entanto, nem todas as zonas palustres têm garça-pequena, pelo que nos pareceu importante definir algumas sub-áreas onde esta e outras espécies palustres prioritárias estão comprovadamente presentes, conferindo-lhes uma importância excepcional. Delimitaram-se sete polígonos onde a presença da espécie está confirmada, num isoladamente e em seis com outras espécies prioritárias. O primeiro polígono corresponde ao Açude dos Zangros onde a espécie nidifica num habitat algo atípico, um salgueiral com muito mais vegetação ripícola que palustre. Uma vez que a maioria das zonas ripícolas não apresentam condições para a espécie, não seria correcto entrar com o seu VEE no cálculo do VFB ripícola. Esse foi o principal argumento para definir o dito polígono. Os restantes locais correspondem às zonas palustres mais importantes para as aves, i.e. Sachola, Murta e Arrábidas.

*Garça-nocturna (Nycticorax nycticorax)*

Na área de estudo a nidificação desta espécie só foi confirmada em 1999 no Açude da Murta (L.Gordinho e G.Martins in Elias 2003) onde, alegadamente, foram contados pelo menos 17 ninhos (Elias et al. 2006). A espécie nidificou num salgueiral situado no meio do açude junto com a garça-branca-pequena e a garça-boieira. Em 2005 as duas últimas espécies deixaram de nidificar na Murta e parte dos casais começou a nidificar no açude da Sachola, no entanto, não foi possível relocalizar qualquer casal de garça-nocturna no meio da nova colónia (V.Encarnação com. pess.). Por este motivo delimitou-se apenas o açude da Murta como área de especial interesse para esta espécie. O facto de poder nidificar numa grande variedade de formações ripícolas, desde os já referidos salgueirais até choupais e amiais, e de nem sempre criar junto com outras espécies, levou-nos a não assinalar a Sachola como área potencial. O valor faunístico médio atribuído ao biótopo ripícola valoriza de algum modo o habitat potencial de nidificação da espécie.

*Papa-ratos (Ardeola ralloides)*

A nidificação desta espécie no Açude da Murta foi considerada provável em 1994 (H.Costa e L.Gordinho in Neves & Costa 1995) mas a espécie frequentou a área pelo menos até 1999 (J.Simão e M.Estevens in Elias 2003). Se a espécie nidificou no

local foi associada à garça-branca-pequena e à garça-boieira. Em 2005 as duas últimas espécies deixaram de nidificar na Murta e parte dos casais começou a nidificar no açude da Sachola, no entanto, não foi possível relocalizar qualquer casal de papa-ratos no meio da nova colónia (V.Encarnação com. pess.). Apesar disso o açude da Sachola foi assinalado como local de nidificação potencial porque esta espécie só nidifica em locais com características muito específicas (combinando vegetação ripícola, palustre e espelho de água) e geralmente associada a outras espécies.

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

Na área de estudo já foi mais comum e já teve uma distribuição mais alargada. Actualmente só se conhecem três locais de nidificação: os açudes da Sachola e da Murta e as lagoas de Matinho, situadas junto à extremidade da península da Carrasqueira. Na Sachola nidificaram 16 a 19 casais em 2003 (Lutz & Costa 2003) e 12 a 15 em 2006 (V.Encarnação com. pess.). Na Murta nidificavam cerca de 10 casais em 1992 (Farinha e Trindade 1994), 5 a 6 casais em 2001 (Costa et al. 2003) e actualmente o efectivo reprodutor não parece ultrapassar os dois casais (L.Gordinho dados próprios). Na península da Carrasqueira a nidificação foi confirmada durante os trabalhos do Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (ICN, dados não publicados) e o efectivo deste núcleo reprodutor está estimado em 6 a 8 casais (V.Encarnação com. pess.). Esses três locais foram cartografados utilizando os ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Como todas as colónias ocupam manchas de vegetação palustre e/ou ripícola de pequena ou média dimensão, os limites dessas manchas foram considerados como os limites dos locais de especial interesse para a espécie. Estas três áreas também são importantes para outras espécies prioritárias de aves aquáticas.

#### Maçarico-preto (*Plegadis falcinellus*)

Na área de estudo o maçarico-preto já foi observado em muitos locais. Aqui optou-se por cartografar apenas áreas onde ocorre mais regularmente e em maior número. Apesar de haver certamente variações inter-anuais na distribuição da espécie, nomeadamente em face dos níveis de água, o facto de ela ter estado presente em números consideráveis nesses locais em diferentes Invernos, levou-nos a concluir que eram particularmente favoráveis. Das quatro áreas definidas apenas uma se encontra completamente dentro da área de estudo, os arrozais da Murta. Adicionalmente, três das quatro áreas, incluindo essa, foram definidas apenas devido à sua importância para o maçarico-preto. A quarta área, que corresponde ao Moinho da Ordem, foi delimitada atendendo também à sua relevância para outras espécies prioritárias, nomeadamente o bufo-pequeno, a coruja-do-nabal e a narceja-galega.

Os arrozais do Moinho da Ordem e de Alcácer do Sal encontram-se fora da área de estudo, só interceptando de forma marginal o “buffer” traçado em torno desta. Eles foram incluídos sobretudo para alertar para a presença confirmada de áreas importantes para a fauna na vizinhança imediata da área mas fora desta, facto que já é bem conhecido no caso da flora do sítio da Comporta – Galé. Na área a espécie mostra uma preferência marcada por arrozais pelo que os limites dos blocos de canteiros mais importantes foram utilizados como limites dos locais de especial interesse para a espécie. Os blocos foram digitalizados utilizando os ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Outros blocos de canteiros de arroz que são utilizados mais irregularmente e/ou por menor número de indivíduos foram valorizados apenas como biótopo, cuja importância foi considerada alta.

*Flamingo-comum (Phoenicopterus ruber roseus)*

Os flamingos utilizam de forma bastante indiferenciada a vasta área de vasa entremarés existente na área de estudo. Com algum esforço foi possível identificar quatro áreas particularmente importantes: Ilha do Cavalo, Gâmbia, Carrasqueira e Cachopos. Em regra trata-se de áreas cuja dimensão e relação entre a área e os valores presentes não se enquadram no espírito dos “locais de especial interesse para espécies prioritárias de fauna”. Só no caso da Ilha do Cavalo, uma das áreas de menor dimensão e provavelmente a mais importante para a espécie, é que se considerou sensato delimitar um polígono. Esta área também é muito importante para outras espécies da lista de interesse regional, caso do corvo-marinho-de-faces-brancas e dos patos de superfície (inc. pato-trombeteiro e arrabio). O polígono foi delimitado utilizando aos ortofotomapas do INGA e do Google Earth e atendendo à cartografia apresentada por Lutz & Costa (2003).

*Tartaranhão-ruivo-dos-pauis (Circus aeruginosus)*

Foram cartografados os nove locais de nidificação identificados por Costa (2000) cruzando as descrições textuais dos mesmos com os ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Como quase todos os casais ocupavam caniçais de pequena ou média dimensão, os limites das manchas de caniço foram considerados como os limites dos locais de especial interesse para a espécie. No caso das zonas húmidas situadas na Herdade do Pinheiro os limites também foram aferidos tendo por base o trabalho de Lutz & Costa (2003). Cartografaram-se ainda os dois dormitórios de Inverno identificados pela Açor (1994), um dos quais coincidia com um dos locais de nidificação anteriormente assinalados.

*Perna-longa (Himantopus himantopus)*

Na área de estudo o perna-longa nidifica em muitas das salinas, arrozais e aquaculturas aí existentes. Fora da época de reprodução utiliza ainda a vasa entre marés. No caso das salinas, verifica-se um certa tendência para as da margem norte (Praias do Sado – Mourisca – Gâmbia) serem as mais utilizadas para a reprodução. Em relação aos arrozais, não se detectaram quaisquer diferenças geográficas de abundância. Por todos esses motivos, concluiu-se que não faria sentido definir locais de especial importância só para esta espécie. Apesar disso, três das zonas que foram definidas como especialmente importantes para a andorinha-do-mar-anã foram precisamente as salinas identificadas por Ministro (2006 e com. pess.) como mais importantes para o perna-longa. Para identificar estes três locais utilizaram-se as descrições textuais de Ministro (2006 e com. pess.) e o cadastro do salgado do Sado elaborado pela RNES no âmbito do projecto Life–Natureza “Conservação das Populações de Aves das Salinas do Estuário do Sado”.

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

Na área de estudo, actualmente, a nidificação desta espécie só é provável no extremo norte da península da Carrasqueira. No início de Julho de 2000 foram observados na área três indivíduos, incluindo um casal que parecia estar a nidificar. As aves frequentavam uma área de sapal secundário (sapal seco) pastoreada por bovinos que apresenta muitas clareiras de solo nú e crostas de sal (M.Lecoq com. pess.). Essa área foi delimitada tendo por base esta descrição textual e os ortofotomapas do INGA e do Google Earth. A espécie também utiliza regularmente arrozais para se alimentar mas entendeu-se que isso não era suficiente para definir um local de especial interesse para a espécie, tanto mais que o processo de valoração atribuiu a este biótopo importância alta.

#### *Andorinha-do-mar-comum (Sterna hirundo)*

Nidificante muito raro na área de estudo e em Portugal Continental, cujos locais de reprodução variam fortemente de ano para ano, sobretudo devido à variação das condições ambientais. De acordo com Ministro (2006 e com. pess.) a zona mais importante para a espécie situa-se entre Pinheiro Torto, Vaia e Mourisca, destacando-se a salina "Feia", onde em 2005 dois casais nidificaram. Aí está também alojada a maior colónia de andorinha-do-mar-anã. Outras salinas onde a espécie nidificou foram "Alvarenga" (Vaia) e "Misericórdia" (Pinheiro Torto). No Zambujal e na Gâmbia a espécies também já nidificou, mas o ninho aí foi predado. A outra salina que foi durante vários anos a mais importante do Sado é “Fitas” (Vaia), mas esta foi convertida em aquacultura em 2004. Aí a espécie nidificou dois anos seguidos (esta salina é perto da Feia). Com base nesta informação textual e no cadastro do salgado do Sado elaborado pela RNES no âmbito do projecto Life–

Natureza “Conservação das Populações de Aves das Salinas do Estuário do Sado”, delimitaram-se quatro locais de especial interesse para a espécie. Nesses quatro locais também existem colónias de andorinha-do-mar-anã e, num deles, existe ainda uma colónia de perna-longa. Todas as outras salinas, que constituem uma área bastante vasta, são habitat de nidificação potencial para a espécie e, enquanto biótopo, foram consideradas de importância Excepcional.

#### *Andorinha-do-mar-anã (Sterna albifrons)*

Esta espécie, no Estuário do Sado, depende fortemente das salinas para a nidificar. As salinas mais utilizadas pela andorinha-do-mar-anã tendem a variar um pouco de ano para ano, no entanto, foi possível identificar aquelas que são utilizadas regularmente por um maior número de casais. Delimitaram-se oito polígonos, todos no sector noroeste da área de estudo (Eurominas – Praias do Sado – Mourisca). Desses, dois foram definidos só para a andorinha-do-mar-anã, três para as duas espécies prioritárias de andorinhas-do-mar, dois para também para o perna-longa e um para as três espécies. Nas salinas, os cômodos dos cristalizadores parecem ser os locais mais relevantes para a nidificação, todavia, a produção de sal é um processo dinâmico e, como tal, a própria localização dos cristalizadores pode variar ao longo do tempo. A delimitação que foi feita terá de ser actualizada regularmente e encarada tendo em atenção esses pressupostos. O facto de a espécie estar mais associada ao biótopo salinas do que a qualquer área particular não deverá ser problema uma vez que se obteve um valor faunístico elevado para esse biótopo. A reflectir-se no zonamento, o VFB das salinas garantiria a salvaguarda dos habitats de reprodução da andorinha-do-mar-anã.

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

A coruja-do-nabal é uma espécie invernante altamente característica da área de estudo, que é provavelmente a sua principal zona de invernada no país. Para caçar, esta espécie utiliza sobretudo áreas muito vastas de restolho de arroz. Os extensos arrozais da península da Carrasqueira são a área onde há maior número de observações e de mais indivíduos, no entanto, pela sua amplitude, dificilmente poderiam constituir uma área de especial interesse para qualquer espécie. Por outro lado, a coruja-do-nabal constitui dormitórios diurnos, geralmente em áreas de sapal e mostrando preferência por valas e taludes. Nestas áreas a espécie deverá ser particularmente sensível e, como tal, optou-se por delimitar os locais em torno dos dormitórios conhecidos como áreas de especial interesse para a espécie. Até ao momento, apenas foi possível confirmar a existência de dois dormitórios: um situado numa vala junto às salinas abandonadas da Batalha e o outro no sapal do lado ocidental da península da Carrasqueira (H. Costa com. pess.). Estas áreas foram

digitalizadas sobre ortofotomapas do Google Earth. A ocorrência regular da coruja-do-nabal nos arrozais do Moinho da Ordem durante o Inverno, foi uma das razões para se delimitar esse polígono que está totalmente fora da área de estudo, intersectando apenas o seu “buffer”. As outras espécies prioritárias ou singulares que ocorrem na área são o bufo-pequeno (que aí nidifica), o maçarico-preto e a narceja-galega.

*Felosa-unicolor (Locustella luscinioides)*

Na área de estudo a nidificação desta espécie parece altamente provável apenas na extremidade da península da Carrasqueira mas poderá ocorrer noutros locais, tais como o Zambujal ou o açude da Murta. A área utilizada na Carrasqueira foi mapeada com base em observações da espécie na área (L.Gordinho dados próprios) e nos ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Dado que todos os contactos foram efectuados numa pequena área de vegetação palustre (junco e tabua), os limites dessa área foram utilizados como limites do local de especial interesse para a felosa-unicolor. No local mapeado a petinha de Richard também é observada regularmente em alguns Invernos.

*Rouxinol-pequeno-dos-caniços (Acrocephalus scirpaceus)*

Espécie que nidifica quase exclusivamente em caniçais mas que, em virtude do seu tamanho, é bastante mais tolerante à fragmentação de habitat do que as outras espécies palustres consideradas prioritárias. Pode utilizar pequenas manchas de caniçal, por exemplo localizados em valas de irrigação ou de drenagem de campos agrícolas, mas são as grandes manchas de caniço que suportam grande parte da sua população. Atendendo à sua tolerância à fragmentação evitou-se mapear locais de especial interesse apenas para esta espécie. Efectivamente, dos nove locais de especial interesse para espécies prioritárias de fauna onde a presença da espécie foi assinalada, só num não existem outras espécies prioritárias. Esse caniçal situa-se na zona central da margem norte da lagoa das Arrábidas e, embora no presente só tenha esta espécie prioritária, no passado já teve outras que poderão regressar caso as profundas transformações que o local sofreu sejam revertidas.

*Alfaiate (Recurvirostra avosetta)*

Mapearam-se dois locais onde a espécie nidificou nos anos 1984 e 1993: salina I de Castro, complexo Torrinha/Casas Novas e salina Moreno Grande, complexo Enxarroqueira (R. Neves com. pess.). Estas salinas foram identificadas no cadastro fornecido pela Reserva. Optou-se por marcar tanques individuais e não a totalidade dos complexos de salinas para os destacar da globalidade das salinas que já se encontram bastante valorizadas como biótopo. Justifica-se esta opção dado que

nidificantes raros tendem a exibir alguma fidelidade a locais de nidificação específicos.

*Falcão-taçarote (Falco subbuteo)*

Utilizando a descrição textual e a cartografia elaboradas pela Açor (1995) conjuntamente com os ortofotomapas do INGA e do Google Earth delimitou-se o único território identificado por aqueles autores de que apenas 1/3 está dentro da área de estudo (2/3 considerando o “buffer”). Existem observações mais irregulares na Murta, Comporta e Zambujal (Elias et al. 2006) que não permitem a definição de outros locais importantes para a espécie.

*Peneireiro-cinzento (Elanus caeruleus)*

À semelhança do que foi feito para a espécie anterior, utilizando a descrição textual e a cartografia elaboradas pela Açor (1995) conjuntamente com os ortofotomapas do INGA e do Google Earth, delimitou-se o único território identificado por aqueles autores que, neste caso está totalmente dentro da área de estudo. Existem observações menos regulares no Zambujal e no Pinheiro, particularmente no Outono e Inverno (Elias et al. 2006) que não justificam a definição de outros locais importantes para a espécie.

*Guincho (Larus ridibundus)*

No Sado, em 1995, nidificaram dois casais de guincho-comum no complexo de salinas da Batalha (Leitão *et al.* 1997). Os ninhos situavam-se numa pequena ilha de sapal num tanque de uma salina abandonada onde existia também uma colónia de perna-longa (*Himantopus himantopus*). Informação mais detalhada obtida junto dos observadores revelou que a nidificação ocorreu, mais concretamente, na salina D. Catarina de Alcácer, integrante do complexo anteriormente citado, identificada e mapeada utilizando o cadastro fornecido pela Reserva.

*Gaivota-de-patas-amarelas (Larus cachinnans michaellis)*

Rufino & Neves (1991) referem a existência de uma colónia desta espécie numa ilha de sapal, no lado norte do estuário, entre a Eurominas e as salinas de Monte Cabras. Esta colónia, que possivelmente existe desde os anos 30, foi mapeada utilizando a descrição textual da sua localização e os ortofotomapas do Google Earth. Optou-se por mapear apenas o sapal alto da ilha, por ser a única zona que proporciona condições para a nidificação da espécie.

*Garça-branca-grande (Egretta alba)*

O principal local de concentração da espécie na área de estudo – o esteiro da Sachola (J.Ministro in Elias 2005, Noticiário SPEA 144) – foi delimitado recorrendo às descrições textuais e aos ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Incluíram-se apenas as vasas entre-marés e as águas estuarinas do esteiro uma vez que são essas áreas que a garça usam para pescar (quando a vasa está coberta por água rasa).

#### *Perna-vermelha-comum (Tringa totanus)*

O último local onde a sua nidificação foi confirmada, em 2003, na zona de Montevil – Torrinha, foi mapeado recorrendo a uma descrição textual e aos ortofotomapas do INGA e do Google Earth. Esse local corresponde à salina I de Castro, situada perto da fábrica de descasque de arroz (J.Ministro com. pess.).

#### **Carta de valores faunísticos**

A carta de valoração faunística dos biótopos (Carta 28), foi cruzada com a carta de locais de especial interesse para a fauna (Carta 29), por forma a produzir a carta final de valores faunísticos (Carta [30]). Para esta combinação, considerou-se a categoria adicional correspondente ao “Valor Crítico”, englobando os biótopos faunísticos de valor Excepcional coincidentes com locais de especial interesse para espécies prioritárias. Já as áreas de valor Excepcional coincidentes com áreas de interesse para a fauna relativamente a espécies não-prioritárias mantiveram a classificação. Nos restantes casos, relativamente aos outros biótopos faunísticos, a sobreposição com locais de especial interesse para espécies de fauna acarretou a subida de um nível na escala de importância. Isto é, a importância Alta passou a Excepcional, a Média a Alta e assim sucessivamente.

Uma primeira análise desta carta destaca as áreas críticas definidas nas zonas de Praias do Sado, Açude da Murta e Sachola/Sacholinha. Estas áreas são sobretudo zonas húmidas ou palustres que albergam aves aquáticas de conservação prioritária. Foram ainda delimitadas algumas áreas críticas de menores dimensões, nomeadamente um tanque de salina do complexo Monte Cabras, a norte da zona portuária. De realçar ainda uma pequena mancha na área das salinas da Batalha, uma área importante para a coruja-do-nabal.

Relativamente às áreas com valor Excepcional ressaltam as zonas entre-marés importantes como áreas de alimentação de limícolas e outras aves aquáticas, devido à sua dimensão. De salientar ainda a zona definida na enseada entre Bacalhau e Abul, delimitada sobretudo pela sua importância para a generalidade dos patos de superfície, para os quais é a área mais importante, e não por ser o local de

ocorrência exclusivo de alguma das espécies prioritárias. É uma das zonas tipicamente estuarinas menos perturbadas da área de estudo, onde muitas das espécies características desse biótopo se alimentam e refugiam. São os casos do merganso-de-poupa e do mergulhão-de-pescoço-preto, que o processo de valoração revelou como prioritários mas que frequentam quase toda a superfície ocupada por águas estuarinas. No entanto, devido à sua dispersão no biótopo, e dado que a dependência relativamente ao habitat é bastante menor que para outras espécies, considerou-se ser mais adequado classificar esta área como excepcional e não como crítica.

Um aspecto positivo que se destaca é o facto de o interesse dos arrozais da Murta passar de Alto a Excepcional, destacando-os dos outros, e de nenhuns arrozais atingirem o valor Crítico. Fica no entanto a dúvida se os arrozais da península da Carrasqueira não deverão ser objecto de procedimento idêntico. Também o esteiro da Sachola passou de Alto para Excepcional.

As restantes áreas não apresentam valorações significativamente diferentes em relação às cartas de valor faunístico dos biótopos (Carta [28]).

### **3.3. SÍNTESE DOS VALORES NATURAIS**

A carta síntese dos valores naturais (Carta [31]) foi elaborada através da combinação da carta de valores florísticos e de vegetação (Carta [27]) e da carta de valores faunísticos (Carta [30]). Optou-se por não incluir nesta síntese os valores físicos, devido à dificuldade de os combinar objectivamente com os valores biológicos. Para além disso, os valores físicos foram definidos com base em grandes manchas homogéneas, tendendo portanto a fazer os valores biológicos perder discriminação espacial.

Para proceder à combinação das cartas, optou-se por colocar à parte as áreas críticas da Carta [30], que permaneceram como únicas áreas críticas da Carta [31]. Adicionalmente, às áreas não valoradas da carta [27] foi atribuída importância Baixa. Finalmente estabeleceram-se duas regras de ponderação distintas:

- Pelo máximo, em que a cada polígono foi atribuído o valor máximo que este obteve entre as cartas [27] e [30];
- Pela média, em que a cada polígono foi atribuído um valor intermédio relativamente aos obtidos nas cartas [27] e [30].

De seguida apresenta-se uma breve análise comparativa dos resultados obtidos em ambos os casos.

### **Versão pelo máximo (carta [31a])**

Visualmente esta versão aparenta uma boa capacidade de discriminação, tanto a nível dos biótopos estuarinos como terrestres.

As áreas excepcionais parecem bastante bem distribuídas relativamente aos valores florísticos e faunísticos. A discriminação ao nível dos biótopos terrestres e dulciaquícolas parece também bastante boa, revelando, entre outras coisas, o baixo interesse da zona noroeste (Praias do Sado – Mouriscas), onde apenas as salinas se destacam.

O açude da Murta e a zona envolvente surgem com importância excepcional (incluindo mesmo uma área de valor crítico), reforçando que deveriam ser integrados na RNES.

### **Versão pela média (carta [31B])**

Esta versão é visualmente menos apelativa porque exibe um menor contraste e aparentemente um menor poder de discriminação. Isso é particularmente notório a nível dos biótopos estuarinos, onde se observa uma única grande mancha na zona do estuário classificada com valor médio, que engloba ainda alguns biótopos limítrofes.

Também os valores florísticos aparecem menos discriminados relativamente aos faunísticos. As manchas classificadas como excepcionais são muito escassas e a impressão geral é que a Reserva tem a classificação média.

A envolvente do açude da Murta também deixa de ter importância excepcional, em virtude da escassez de valores faunísticos que se encontram concentrados no açude propriamente dito.

Diversas zonas palustres, particularmente do sector nordeste, perdem a importância excepcional ficando com importância alta do montado adjacente. Os arrozais da mesma zona descem de importância alta para média.

Estas cartas síntese dos valores naturais devem ser interpretadas com cautela, uma vez que perdem parte da informação presente nas cartas originais. Por exemplo, é impossível saber se um dado valor médio é obtido devido à flora e à fauna também apresentarem valores médios, ou devido a uma delas apresentar um valor elevado e a outra apresentar um valor reduzido.

### 3.4. VALORAÇÃO DA FAUNA ICTIOLÓGICA

A valoração dos Peixes, foi efectuada de acordo com as especificações do Caderno de Encargos (Anexo V), e para a área do Estuário. A valoração da fauna seguiu a metodologia proposta, baseando-se num sistema de pontuações, em que o Valor Ecológico Específico (VEE) é atribuído em função de critérios que ponderam quatro classes de valoração das espécies:

- Estatuto de Conservação (EC), obtido pela soma dos pesos atribuídos de acordo com:
  - o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Peixes Marinhos e Estuarinos (1993) e Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos (2005), ainda que os critérios usados nestes dois livros para a atribuição do Estatuto de Conservação sejam diferentes optou-se por usar a versão de 2005 e não a de 1991 porque reflecte melhor a situação das espécies; os valores atribuídos foram os seguintes: em perigo - 10, vulnerável ou indeterminado - 08, raro ou comercialmente ameaçado - 06, insuficientemente conhecido - 03, não ameaçado - 00;
  - Directiva Habitats; os valores atribuídos foram os seguintes: espécies incluídas no Anexo II - 05, espécies incluídas no Anexo III - 02, espécies não incluídas na Convenção;
  - Livro Vermelho da UICN; os valores atribuídos foram os seguintes: em perigo - 10, vulnerável ou indeterminado - 08, raro ou comercialmente ameaçado - 06, insuficientemente conhecido - 03, não ameaçado - 00;
  - Convenção de Berna; espécies incluídas no Anexo II - 05, espécies incluídas no Anexo III - 02, espécies não incluídas na Convenção;
  - Decreto-Regulamentar nº 43/87 - este parâmetro foi excluído porque os Anexos referidos no Caderno de Encargos já não se encontram em vigor desde 30 de Maio de 2000 (revogados pelo Decreto-Regulamentar 7/2000); no entanto existe a Portaria 27/2001 que determina os tamanhos mínimos das espécies, e por isso, decidiu-se atribuir um valor a todas as espécies que estão incluídas nessa Portaria; o valor escolhido foi o 05 por ser o valor médio dos pesos atribuídos aos outros parâmetros;
- Estatuto Biogeográfico (EBg), obtido pela soma dos pesos atribuídos:
  - à distribuição global; os valores atribuídos foram os seguintes: espécie com limite de distribuição na região - 10, espécie com limite de distribuição em Portugal - 08, espécie com ocorrência temperada - 02, distribuição alargada - 00;
  - à distribuição em Portugal; os valores atribuídos foram os seguintes: diádroma - 10, residente - 08, migrador de passagem - 06, ocasional - 03, accidental - 00;

- à ocorrência da espécie em Portugal; os valores atribuídos foram os seguintes: estuarina - 10, substrato rochoso – 06, substrato arenoso – 02, pelágica – 00.
- Estatuto Biológico (EB), obtido pela soma dos pesos atribuídos:
  - à tendência do efectivo populacional da espécie em Portugal: a população este estritamente ameaçada – 10, a população está ameaçada – 08, indeterminada – 05, a população está estável - 00;
  - ao facto de se reproduzir ou não no Estuário: reprodução confirmada – 08, reprodução não confirmada – 05, a espécie não usa o biótopo em causa para reprodução - 00;
  - ao facto de ser ou não migradora: espécie migradora – 05, espécie não migradora - 00;
  - potencial de reprodução: menor potencial de reprodução – 05, nível intermédio – 03, maior potencial de reprodução – 00;
  - ao seu nível de especialização alimentar: predador bentónico – 06, predador pelágico – 04, planctófago – 02, detritívoro - 00;
  - ao seu nível de especialização em termos de habitat: espécie muito especializada, dependente de biótopos pouco abundantes – 10, espécie com situação intermédia – 05, espécie com maior plasticidade ou de biótopos abundantes - 00.
- Estatuto Regional (ER), atribuído directamente em função da espécie em causa ser ou não característica da região, localmente ameaçada, ser comercialmente importante, (três níveis, de 0 a 10, consoante o interesse regional). Espécie em perigo ou comercialmente importante e presença de juvenis ou comercialmente importante e vulnerável – 10, espécie residente ou presença de juvenis ou comercialmente importante ou característica da região – 05, sem interesse para a região – 00.

Estes quatro critérios foram depois combinados para calcular o VEE para cada espécie, com base na expressão indicada no Caderno de Encargos.

Na Tabela 3-1 são apresentados os resultados da análise de valoração e a caracterização ecológica para cada espécie. Os dados para estimativa de cada um dos parâmetros de valoração foram obtidos a partir de informação bibliográfica e de informação obtida junto das comunidades piscatórias; para a caracterização ecológica seguiu-se a indicada por Lopes da Cunha, P. (1994) que considerou 5 tipos de utilização do estuário pelas espécies: residente – quando efectuam todo o seu ciclo de vida no estuário; semi-residente – quando estão presentes durante todo o ano, no estuário, por uma parte da população mas necessitam obrigatoriamente de

efectuar uma migração; migradora – quando utilizam o estuário como local de passagem durante a migração; sazonal – quando estão presentes no estuário apenas uma parte do ano; ocasionais – quando as espécies não apresentam nenhuma preferência conhecida pelo ambiente estuarino, geralmente capturadas em pequeno número, também foram incluídas neste grupo espécies que por falta de dados não foi possível incluir noutros grupos.

Analisando a Tabela 3-1 verifica-se que as espécies com VEE mais elevado, savelha, marachomba-pavão e enguia, correspondem a espécies que são vulneráveis ou se encontram em perigo (Livro Vermelho dos Vertebrados (2005)). As outras espécies que também apresentam valores de VEE elevados correspondem a espécies (linguados, sargos, dourada, salmonete) que são alvo preferencial da pesca na região.

Tabela 3-1 – Valoração e fenologia da fauna ictiologia do Estuário do Rio Sado

<b>Espécie</b>	<b>Autor</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>Caracterização Ecológica</b>	<b>VEE</b>
Mustelus mustelus	(Linnaeus, 1758)	Cação	O	5,05
Torpedo marmorata	(Risso, 1810)	Tremelga	O	5,05
Torpedo torpedo	(Linnaeus, 1758)	Tremelga de olhos	O	4,15
Raja brachyura	Lafont, 1873	Raia-pontuada	O	6,55
Raja clavata	(Linnaeus, 1758)	Raia-lenga	S	6,15
Raja undulata	Lacepède, 1802	Raia-curva	SR	6,15
Dasyatis pastinaca	(Linnaeus, 1758)	Uge	O	5,95
Myliobatis aquila	(Linnaeus, 1758)	Ratão-águia	S	6,35
Alosa fallax	(Lacepède, 1803)	Savelha [1]	M	21,63
Sardina pilchardus	(Walbaum, 1792)	Sardinha	S	6,56
Sardinella aurita	Valenciennes, 1847	Lombuda	O	3,25
Engraulis encrasicolus	(Linnaeus, 1758)	Biqueirão	R	6,76
Anguilla anguilla	(Linnaeus, 1758)	Enguia-europeia [1]	M	17,43
Conger conger	(Linnaeus, 1758)	Congro	O	7,62
Belone belone	(Linnaeus, 1761)	Peixe-agulha	O	3,69
Entelurus aequoreus	(Linnaeus, 1758)	Cavalo-marinho	R	7,35
Hippocampus hippocampus	(Linnaeus, 1758)	Cavalo-marinho	R	8,70
Hippocampus ramulosus	Leach, 1814	Cavalo-marinho	R	9,30
Nerophis lumbriciformis	(Jenyns, 1835)	Cavalo-marinho	R	9,15
Nerophis ophidion	(Linnaeus, 1758)	Cavalo-marinho	R	6,17

PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO  
FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07

<i>Syngnathus abaster</i>	(Risso, 1826)	Agulhinha	R	7,05
<i>Syngnathus acus</i>	(Linnaeus, 1758)	Marinha-comum	R	6,35
<i>Syngnathus typhle</i>	(Linnaeus, 1758)	Marinha-focinho-grosso	R	9,05
<i>Merluccius merluccius</i>	(Linnaeus, 1758)	Pescada-branca	O	10,32
<i>Ciliata mustela</i>	(Linnaeus, 1758)	Laibeque-de-cinco-barbilhos	SR	6,90
<i>Gaidropsarus vulgaris</i>	(Cloquet, 1824)	Laibeque-de-três-barbilhos	O	7,65
<i>Polachius polachius</i>	(Linnaeus, 1758)	Juliana	O	7,46
<i>Trisopterus luscus</i>	(Linnaeus, 1758)	Faneca	S	7,49
<i>Serranus hepatus</i>	(Linnaeus, 1758)	Serrano-ferreiro	O	5,57
<i>Dicentrarchus labrax</i>	(Linnaeus, 1758)	Robalo-legítimo	S	11,34
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	(Bloch, 1792)	Robalo-baila	S	5,04
<i>Trachurus trachurus</i>	(Linnaeus, 1758)	Carapau	S	4,64
<i>Naucrates ductor</i>	(Linnaeus, 1758)	Peixe-piloto	O	2,53
<i>Mullus surmuletus</i>	(Linnaeus, 1758)	Salmonete-legítimo	S	11,74
<i>Boops boops</i>	(Linnaeus, 1758)	Boga-do-mar	S	6,90
<i>Diplodus annularis</i>	(Linnaeus, 1758)	Sargo-alcorraz	R	12,57
<i>Diplodus bellottii</i>	(Steindachner, 1882)	Sargo-do-Senegal		7,34
<i>Diplodus cervinus cervinus</i>	(Lowe, 1841)	Sargo-veado	S	9,14
<i>Diplodus puntazzo</i>	(Cetti, 1777)	Sargo-bicudo	S	9,22
<i>Diplodus sargus</i>	(Linnaeus, 1758)	Sargo-legítimo	S	13,14
<i>Diplodus vulgaris</i>	(E. Geoffrey Saint-Hilaire, 1817)	Sargo-safia	S	9,22
<i>Lithognathus mormyrus</i>	(Linnaeus, 1758)	Ferreira	O	7,74
<i>Pagellus acarne</i>	(Risso, 1827)	Besugo	O	8,04
<i>Pagellus bellotti</i>	Steindachner, 1882	Bica-buço		3,87
<i>Pagellus bogaraveo</i>	(Brünnich, 1768)	Goraz	S	7,82
<i>Pagrus auriga</i>	(Valenciennes, 1843)	Pargo-sêmola	O	9,45
<i>Pagrus pagrus</i>	(Linnaeus, 1758)	Pargo-legítimo	O	7,14
<i>Sarpa salpa</i>	(Linnaeus, 1758)	Salema	S	9,34
<i>Sparus aurata</i>	Linnaeus, 1758	Dourada	S	12,24
<i>Spondylisoma cantharus</i>	(Linnaeus, 1758)	Choupa	S	7,14
<i>Centrolabrus exoletus</i>	(Linnaeus, 1758)	Bodião-da-rocha	R	9,57
<i>Ctenolabrus rupestris</i>	(Linnaeus, 1758)	Bodião-rupestre	R	7,89
<i>Coris julis</i>	(Linnaeus, 1758)	Judia		5,57

PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO  
FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07

Labrus bergylta	Ascanius, 1767	Bodião-reticulado	R	7,97
Symphodus bailloni	(Valenciennes, 1839)		R	7,25
Symphodus cinereus	(Bonaterre, 1788)	Bodião-cinzentos	R	5,25
Symphodus melops	(Linnaeus, 1758)	Bodião-vulgar	R	8,10
Symphodus ocellatus	Forsskal, 1775	Bodião-de-pinta	R	7,37
Ammodytes tobianus	Linnaeus, 1758	Galeota-menor		6,81
Gymnammodytes semisquamatus	(Jourdain, 1879)	Galeota-lisa	O	5,61
Echiichthys vipera	(Cuvier, 1829)	Peixe-aranha-menor		4,31
Aphia minuta	(Risso, 1810)	Caboz-transparente	S	6,69
Deltentosteus quadrimaculatus	(Valenciennes, 1837)		S	5,91
Gobius auratus	Risso, 1810	Caboz-dourado	R	7,98
Gobius niger	Linnaeus, 1758	Caboz-negro	R	9,30
Gobius paganellus	Linnaeus, 1758	Caboz-da-rocha	R	8,55
Pomatoschistus marmoratus	(Risso, 1810)		S	4,15
Pomatoschistus microps	(Krøyer, 1838)		S	7,05
Pomatoschistus minutus	(Pallas, 1770)	Caboz-da-areia	R	7,57
Pomatoschistus pictus	(Malm, 1865)		R	7,57
Callionymus lyra	Linnaeus, 1758	Peixe-pau-lira	R	6,79
Callionymus reticulatus	Valenciennes, 1837	Peixe-pau-listado	O	6,11
Callionymus risso	Le Sueur, 1814	Peixe-pau-pintado	S	4,15
Parablennius gattorugine	(Brünnich, 1768)	Marachomba-babosa	R	7,13
Parablennius pilicornis	(Cuvier, 1829)		R	7,13
Salaria pavo	(Risso, 1810)	Marachomba-pavão [1]		10,95
Stromateus fiatola	Linnaeus, 1758	Pampo	O	5,17
Liza aurata	(Risso, 1810)	Tainha-garrento	SR	5,52
Liza ramada	(Risso, 1826)	Tainha-fataça	SR	6,01
Mugil cephalus	Linnaeus, 1758	Tainha-olhalvo	SR	6,02
Atherina boyeri	Risso, 1810	Peixe-rei-do-Mediterrâneo [1]	R	9,02
Atherina presbyter	Cuvier, 1829	Peixe-rei	R	3,37
Scorpaena notata	Rafinesque, 1810	Rascasso-escorpião	R	7,09
Scorpaena porcus	Linnaeus, 1758	Rascasso-de-pintas	R	7,69

Scorpaena scrofa	Linnaeus, 1758	Rascasso-vermelho		3,05
Chelidonicthys lastoviza	(Brünnich, 1768)	Cabra-riscada	O	5,17
Chelidonicthys lucernus	(Linnaeus, 1758)	Cabra-cabaço	S	4,07
Chelidonicthys obscurus	(Bloch & Schneider, 1801)	Cabra-de-bandeira		3,32
Taurulus bubalis	(Euphrasen, 1786)	Escorpião-roco	O	9,57
Citharus linguatula	(Linnaeus, 1758)	Carta-de-bico	O	5,87
Psetta maxima	Linnaeus, 1758	Pregado		7,74
Scophthalmus rhombus	(Linnaeus, 1758)	Rodvalho	O	8,64
Arnoglossus laterna	(Walbaum, 1792)	Carta-do-Mediterrâneo	R	5,49
Arnoglossus thori	Kyle, 1913	Carta-pontuda	R	5,49
Bothus podas	(Delaroche, 1809)	Carta-de-olhos-grandes	O	3,87
Platichthys flesus	(Linnaeus, 1758)	Solha-das-pedras [1]	SR	9,50
Pleronectes platessa	Linnaeus, 1758	Solha		7,82
Buglossidium luteum	(Risso, 1810)	Língua-de-gato	S	3,95
Dicologlossa cuneata	([de la Pylaie] Moreau, 1881)	Língua	SR	7,92
Microchirus azevia	(Brito Capello, 1867)	Azevia	O	10,44
Microchirus ocellatus	(Linnaeus, 1758)	Azevia-de-malhas		6,11
Microchirus variegatus	(Donovan, 1808)	Azevia-raiada		3,83
Monochirus hispidus	Rafinesque, 1814	Cascarra	SR	4,15
Pegusa lascaris	(Risso, 1810)	Linguado-da-areia	O	6,29
Solea senegalensis	Kaup, 1858	Linguado-branco	SR	12,45
Solea vulgaris	Quensel, 1806	Linguado-legítimo	SR	12,24
Balistes capriscus	Gmelin, 1789	Cangulo-cinzento		3,05
Sphoeroides spengleri	(Bloch, 1792)	Peixe-balão	O	3,05
Halobatrachus didactylus	(Schneider, 1801)	Charroco	R	8,47

[1] – Espécies classificadas segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados (2005).

O – Ocasional; R – Residente; S – Sazonal; M – Migrador; SR – Semi-residente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autores vários, 1993. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Peixes Marinhos e Estuarinos. ICN, vol.III, 146p.

Autores vários, 2005. Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal - Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. ICN, 659p.

Cabral, H.N., 1999. Ictiofauna do estuário do Sado. Relat. Cient. Téc. Inst. Invest. Pescas Mar, 47, 30 p.

Lopes da Cunha, P. 1994 – Estrutura e dinâmica da ictiofauna do estuário do Sado. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências de Lisboa, 397 p.

Martins, R.; Carneiro, M.; Rebordão, F.R. 2004. Contribuição para o conhecimento das artes de pesca utilizadas no rio Sado. **Publicações Avulsas do IPIMAR**, 10, 40p. 58 planos técnicos.

Martins, R.; Carneiro, M., 2003 – Caracterização ecológica dos sistemas estuarinos Tejo e Sado e zona costeira adjacente – Componente Recursos faunísticos – Relatório decorrente do *Protocolo IA/IPIMAR*, 22 p.

Martins, R.; Carneiro, M., 2006 – Relatório da Monitorização da Componente Recursos Faunísticos do Estuário do Sado. *Protocolo SAPEC/ IPIMAR*, 8p.

Martins, R.; Dias, M. D. S., 2004 – Principais recursos aquícolas do rio Sado. Workshop SADO, promovido pela Universidade Nova de Lisboa. Tróia 22 de Setembro.

Sobral, D.; Gomes, J. 1997 – Peixes Litorais. Estuário do Sado. ICN, 54p.

[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

## 4. VALORES PAISAGÍSTICOS

As unidades anteriormente definidas encontram-se sintetizadas no quadro seguinte, referindo-se os seus principais descritores em termos de relevo, uso do solo, humanização e carácter (entendido como resultando numa emoção provável ou “impressão pericial” que cada unidade cria no observador, fruto da súmula das características anteriores).

Tabela 4-1 – Síntese das características das unidades de paisagem

Unidade	Relevo	Geologia	Uso solo	Humanização	Carácter
<b>Estuário e Margens</b>	Plano	Aluviões	Plano de água, sapais, salinas, piscicultura, arrozais e outras áreas directamente influenciadas pela acção do estuário	Baixa a Nula	Elemento mais marcante e estruturante da paisagem regional
<b>Pinhais sobre Areias</b>	Ondulado	Dunas	Predominam os pinhais em extreme ou em povoamentos mistos	Média a Baixa	Estrutura arbórea cuja sombra e ligação com o Plano de água induz uma amenidade
<b>Charneca</b>	Ondulado	Formação de Alvalade	Predominam os sobreirais e montados, povoamentos florestais mistos de sobreiros e pinheiros	Baixa	Paisagem pouco humanizada, com interesse biocenótico associado à exploração do montado
<b>Social Rural</b>	Ondulado	Formação de Algeruz e Marateca	Aglomerados urbanos e industriais, culturas arvenses, pastagens, mosaico cultural junto às povoações, matos e manchas florestais	Alta	Diversidade cultural de paisagem equilibrada e zonada, com a presença de focos de perturbação como a zona industrial
<b>Litoral</b>	Ondulado	Areias de duna e praia	Praias, dunas e dunas revestidas, matos e manchas florestais diversas	Baixa a Nula	Paisagem suave, pouco humanizada e de grande interesse paisagístico

De acordo com os termos de referência para o presente trabalho o valor paisagístico de cada unidade será classificado como: **Valor Excepcional, Alto, Médio** ou **Baixo**.

No entanto, esta classificação depende da avaliação de três critérios fundamentais:

- **Diversidade** – prende-se com factores biológicos e ecológicos, ou seja, terá um peso maior quanto maior for a diversidade em termos florísticos e/ou faunísticos ou relevância dos habitats presentes;
- **Harmonia** – factor de avaliação subjectivo pois depende da apreciação de factores de cariz estético como a Ordem (uso e sustentabilidade), a Grandeza (fisiografia) e a Leitura (estrutura e valor cénico) da paisagem;
- **Identidade** – reconhecimento características intrínsecas que configuram um valioso património natural, afirmando-se como referências no contexto nacional ou internacional com importância histórico-cultural.

Pelo acima descrito, torna-se fundamental quantificar os parâmetros que conduzem à determinação do critério Harmonia.

Cada um dos parâmetros/ critérios será avaliado com a seguinte escala:

- Nenhuma – 0 valores
- Pouca – 1 valor
- Razoável – 2 valores
- Muita – 3 valores

Tabela 4-2 - Quantificação do critério Harmonia

<b>Unidade</b>	<b>Ordem</b>	<b>Grandeza</b>	<b>Leitura</b>	<b>Harmonia/ Valor Médio</b>
<b>Estuário e Margens</b>	3	0	3	2
<i>Sub-unidade: Ribeira da Marateca e Margens</i>	3	1	3	2
<i>Sub-unidade: Rio Sado e Margens</i>	3	1	3	2
<b>Pinhais sobre Areias</b>	2	1	2	2
<b>Charneca</b>	2	3	3	3
<b>Social Rural</b>	2	1	1	1
<i>Sub-unidade: Plataforma Portuária</i>	1	0	1	1
<b>Litoral</b>	3	1	3	2

No entanto, não se poderá avaliar a Harmonia se não se considerar igualmente a adequabilidade dos usos e o equilíbrio dos ecossistemas. Deste modo introduz-se um factor de ponderação, ou seja, soma-se um valor à quantificação de Harmonia de cada unidade sempre que se verifica a tendência para a sustentabilidade do território.

Tabela 4-3 - Ponderação do critério Harmonia

Unidade	Harmonia/ Valor Médio	Factor de Ponderação	Valor da Harmonia
<b>Estuário e Margens</b>	2	1	3
<i>Sub-unidade:</i> <i>Ribeira da Marateca e</i> <i>Margens</i>	2	1	3
<i>Sub-unidade:</i> <i>Rio Sado e Margens</i>	2	1	3
<b>Pinhais sobre Areias</b>	2	0	2
<b>Charneca</b>	3	0	3
<b>Social Rural</b>	1	0	1
<i>Sub-unidade:</i> <i>Plataforma Portuária</i>	1	0	1
<b>Litoral</b>	2	1	3

Apresenta-se seguidamente o quadro de análise dos critérios fundamentais anteriormente descritos de acordo com a escala acima exposta.

Tabela 4-4 - Valoração das Unidades de Paisagem

Unidade	Diversidade	Harmonia	Identidade	Valor da Paisagem
<b>Estuário e Margens</b>	3	3	2	8
<i>Sub-unidade:</i> <i>Ribeira da Marateca e</i> <i>Margens</i>	3	3	2	8
<i>Sub-unidade:</i> <i>Rio Sado e Margens</i>	3	3	2	8
<b>Pinhais sobre Areias</b>	2	2	0	4
<b>Charneca</b>	2	3	2	7
<b>Social Rural</b>	1	1	1	3
<i>Sub-unidade:</i> <i>Plataforma Portuária</i>	0	1	1	1

<b>Litoral</b>	3	3	2	8
----------------	---	---	---	---

Também de acordo com os termos de referência, as classes que traduzem o valor da paisagem são:

- valor cénico -paisagístico baixo (de 0 a 3)
- valor cénico -paisagístico médio (de 4 a 6)
- valor cénico -paisagístico alto (de 7 a 8)
- valor cénico -paisagístico excepcional (9)

Esta classificação de unidades de paisagem e respectiva valoração está cartograficamente representada na Carta de Unidades de Paisagem, à escala 1/25 000 anexa a este Relatório.

## **5. VALORES CULTURAIS**

Através de um processo de valoração patrimonial pretende-se realizar uma hierarquização dos elementos patrimoniais reconhecidos na fase de identificação e caracterização. Do ponto de vista metodológico, a avaliação da sensibilidade patrimonial passou, numa primeira fase, pelo estabelecimento da hierarquia do interesse ou potencial científico/ cultural, tendo em consideração vários parâmetros que caracterizam os sítios arqueológicos e outros elementos patrimoniais.

A partir da conjugação da metodologia definida por Mascarenhas, Soares e Silva (1986) e Pereira e Martins (1995) determinamos o valor patrimonial através da análise dos seguintes parâmetros:

- Estado de conservação
- Potencial científico
- Raridade do sítio
- Valor estético
- Dimensão/ Monumentalidade
- Inserção paisagística
- Significado Histórico

Para qualificar estes critérios elaborou-se a seguinte escala de valor:

- Valor Patrimonial Baixo
- Valor Patrimonial Médio / Baixo
- Valor Patrimonial Médio
- Valor Patrimonial Médio/ Elevado
- Valor Patrimonial Elevado

Alguns descritores definidos não foram possíveis de ser determinados, devido à ausência de uma observação directa do sítio.

Com base nesta metodologia procedeu-se à análise dos sítios com o objectivo de estimar o seu valor patrimonial, sendo esta análise apresentada nas fichas do património bem como na Carta 16.

## **6. VALORES SÓCIO-ECONÓMICOS**

### **6.1. SECTOR PRIMÁRIO**

Face às características da área de estudo, o sector primário assume ainda um protagonismo evidente, não obstante a redução do emprego no sector nas últimas décadas.

Na área de estudo, é possível identificar o desenvolvimento das seguintes actividades primárias: produção agrícola e pecuária e exploração florestal, salicultura, pesca e aquicultura.

A forte representatividade das actividades agrícola e florestal na área de estudo traduz-se em termos do uso do solo, representando aquele tipo de ocupação, respectivamente, 30% e 16% da área de estudo (acrescidos de outros 3% com uso agro-silvo-pastoril).

A quantificação da produção encontra-se limitada ao Recenseamento Geral da Agricultura de 1999, evidentemente desactualizado, que além disso apresenta uma desagregação espacial máxima ao nível da freguesia, não permitindo individualizar a área de estudo.

Todavia, também através da análise do uso do solo, é possível identificar as prováveis principais produções florestais - sobreiro, pinheiro manso e pinheiro bravo - e agrícolas, representando o espaço ocupado por arrozal 62% do uso agrícola.

Não sendo possível determinar o valor económico nem o número de indivíduos/famílias que dependem destas actividades, refere-se que, em 1999, a população agrícola do conjunto das freguesias abrangidas pela área de estudo era constituída por 2982 indivíduos. Todavia, aceita-se que este número tenha sofrido um forte decréscimo nos anos mais recentes, e destaca-se que, ainda em 1999, apenas 18,9% dos produtores singulares autónomos desenvolviam a sua actividade a tempo completo, num total de 195 indivíduos.

Porém, a actividade agrícola e pecuária na área de estudo constitui um importante valor regional, designadamente face à proximidade de um grande centro consumidor constituído pela área metropolitana de Lisboa.

A presença do Estuário, elemento dominante da área de estudo, contribui para a afirmação da pesca como uma actividade com fortes tradições na região, que marca a paisagem, através da presença de vários portos (Setúbal, Faralhão, Mouriscas, Gâmbia, Alcácer do Sal, Carrasqueira, Cachopo e Comporta) e se revela no património etnográfico, designadamente os utensílios e artes da pesca locais.

Com base nas 203 embarcações licenciadas, estima-se que existam pelo menos 203 pescadores em actividade na área de estudo. Em termos da quantificação da produção e volume de vendas dos recursos pesqueiros capturados no Sado, esta é dificultada pelo fenómeno de fuga à lota, sendo, todavia, possível referir uma tendência decrescente da actividade.

Outra actividade com forte tradição na área de estudo é a extracção do sal marinho, constituindo o Estuário do Sado uma área de reconhecida qualidade da produção. Todavia, esta actividade tem vindo a decrescer, apresentando apenas 7 unidades activas e uma produção inferior a 3 000 toneladas, face aos valores de produção, registados no princípio dos anos 80, superiores às 50 000 toneladas.

Muitas das antigas saliculturas foram ocupadas pela aquicultura, que se assume, presentemente, como uma importante actividade económica no seio da área de estudo, representada por 53 pisciculturas activas e uma produção a rondar as 718 toneladas por ano. Esta produção reporta-se principalmente a robalo e dourada, correspondendo esta última a 33% da produção nacional de dourada.

Em conclusão, a valoração do sector primário encontra-se condicionada pela inexistência de elementos de caracterização devidamente detalhados e actualizados, inviabilizando, em termos globais, a quantificação do valor económico e dos indivíduos e famílias dependentes do sector primário na área de estudo.

Todavia, é possível destacar que as actividades afectas ao sector primário, nomeadamente a agricultura, a pesca, a aquicultura e a extracção do sal apresentam-se fortemente enraizadas nas tradições locais e assumem um forte na identidade da sociedade e economia local.

## **6.2. SECTOR SECUNDÁRIO**

A presença do porto de Setúbal e a forte tradição industrial de Setúbal justificam a pressão verificada em termos de implantação industrial na margem Norte do Estuário do Sado. A presença industrial constitui uma ameaça aos objectos de conservação

da natureza associados à RNES, mas assume também um importante papel na criação de emprego e na geração de valor acrescentado na região.

A importância estratégica do porto de Setúbal reflecte-se no movimento de mercadorias, que ultrapassa, em 2006, os 6 milhões de toneladas, distribuídas por cerca de 1 800 navios que escalaram o porto nesse mesmo ano. O movimento comercial do porto de Setúbal apresenta, pois, uma tendência evolutiva positiva<sup>1</sup>, com um crescimento médio anual de 8,3%, desde 1980.

No contexto de compatibilização entre o valor estratégico e económico do porto de Setúbal e os objectivos de conservação da natureza para a RNES, importa ainda destacar o contributo do porto de Setúbal na criação de emprego e valor acrescentado para o concelho de Setúbal e para a região, traduzido por um índice de dependência estimado<sup>2</sup> em 28% do emprego do concelho de Setúbal e 9,23% do VAB regional.

### **6.3. SECTOR TERCIÁRIO**

Por fim, no sector terciário destaca-se o valor atribuído (ou melhor, a atribuir) ao turismo na área de estudo. O sector hoteleiro apresenta uma fraca representatividade no interior da área de estudo (mas apresenta-se em franco desenvolvimento na área envolvente, e particularmente na península de Tróia e na área da Comporta), mas a RNES apresenta um conjunto de elementos de valor turístico, contribuindo para a atractividade da Região em que se insere.

Destaca-se o potencial da RNES no desenvolvimento do Turismo de Natureza, face à sua riqueza paisagística e natural, património etnográfico (artesanato, gastronomia, feiras e festas), arqueológico e edificado (cabanas de caniço e colmo, porto de pesca palafítico da Carrasqueira, Moinho das Mouriscas). Na área da RNES existem algumas estruturas de apoio à actividade, de que é exemplo a Herdade das Mouriscas, que alberga um centro de interpretação ambiental, e dispõe de caminhos pedestres e locais de observação de aves e caminhos pedestres. Destacam-se ainda os passeios de barco no Estuário, que enquadram a presença de um considerável conjunto de visitantes ao Estuário do Sado.

---

<sup>1</sup> Registam-se, todavia, alguns períodos de redução do movimento portuário, incluindo o último ano 2005-2006 (-6,6%).

<sup>2</sup> De acordo com o estudo “Porto de Setúbal: o impacte regional das actividades marítimo-portuárias”, realizado em 1999.

Não sendo também possível proceder à quantificação do valor sócio-económico da actividade turística, salientam-se aqui os potenciais efeitos negativos decorrentes do desenvolvimento turístico na área de estudo caso este não seja devidamente enquadrado nos objectivos principais de conservação da natureza.

#### **6.4. BENEFÍCIOS INDIRECTOS**

Pretende-se neste ponto descrever e quantificar os benefícios indirectos retirados dos ecossistemas presentes na área do POGRNES. Nesse âmbito podem ser desde já apresentados um conjunto de benefícios relacionados com a presença do estuário, directamente ligados à actividade piscatória, e com as características físicas e paisagísticas da área do POGRNES, que lhe concedem uma forte apetência para a actividade turística.

No que concerne à actividade piscatória derivada do estuário salienta-se:

- A pesca no estuário que assume quer a característica de pesca profissional associada à existência de quatro estruturas da Docapesca e de cerca de 203 embarcações licenciadas em 2005, quer a característica de pesca lúdica que, embora não existam dados fiáveis relativamente aos esforço de pesca e respectivas capturas efectuadas, consiste numa actividade que tem vindo a aumentar a incidência neste estuário.
- A aquicultura, relacionada com a pesca mas confinada a áreas específicas, encontra no estuário do Sado uma zona privilegiada para a sua implantação, assumindo alguma importância como actividade económica. Nesse sentido é uma actividade cujo regime de exploração deve ser correctamente equacionado face a eventuais problemas de qualidade ambiental.

No que concerne à atractividade turística, esta será potenciada pelos seguintes factores:

- Características paisagísticas da área, que propiciam o desenvolvimento de actividades de turismo de natureza, designadamente os percursos pedestres, a observação de aves, etc..
- Proximidade a Lisboa.
- Proximidade a locais já com infra-estruturas turísticas designadamente a área do Complexo de Tróia.

Também a produção agrícola, pecuária e florestal beneficiam da presença dos ecossistemas naturais e da qualidade ambiental da área de estudo, contribuindo, simultaneamente, para a manutenção destas actividades para o equilíbrio dos ecossistemas e sustentabilidade ambiental daquela área.

Por fim, a implantação industrial na área de estudo, fortemente condicionada face aos objectivos de conservação da natureza, beneficia da presença do Estuário e da viabilização do transporte marítimo, que constitui em alguns casos um importante factor de localização industrial.

## ANEXOS

### Anexo I - Valoração parcial atribuída às Unidades ou Habitats da área de estudo.

Unidade	Directiva Habitats	Grau de raridade	Grau de naturalidade	Grau de ameaça	Singularidades	VC Unidade
A.1	8	6	10	7	10	41
A.2	10	8	10	7	10	45
A.3	10	8	7	4	10	39
B.1.1	8	0	4	4	5	21
B.1.2	10	0	4	0	5	19
B.2	10	10	4	7	10	41
B.3	0	6	4	4	5	19
C.1.1	8	8	10	10	10	46
C.2	8	4	7	7	5	31
D.1	8	8	10	7	10	43
D.2	8	4	4	4	5	25
E.1	8	10	10	10	10	48
E.2	10	10	10	10	10	50
E.3	0	0	4	0	0	4
F.1	8	6	4	4	5	27
F.2	8	4	4	0	5	21
G.1.1	8	4	10	4	5	31
G.1.2	0	0	0	0	0	0
G.2.1	8	4	10	4	5	31
G.2.2	8	8	7	7	10	40
G.2.3	8	6	10	7	10	41
G.2.4	8	6	4	4	5	27
G.3	10	4	0	4	5	23
H.1	0	0	0	0	0	0
H.2	0	0	0	0	0	0
H.3	0	0	0	0	0	0
H.4	0	0	0	0	0	0
H.5	0	0	0	0	0	0
H.6	0	0	0	0	0	0
H.7	0	0	0	0	0	0

**Anexo II - Valoração atribuída às Unidades ou Habitats da Reserva Natural do Estuário do Sado, por ordem decrescente do seu Valor de Conservação (VC).**

Mancha de vegetação cartografada	VC cada unidade			VC mancha	Classe de valoração
E2	50	-	-	50	Excepcional
E.2+E.3+F.1	50	4	27	50	Excepcional
E.1+E.3+E.2	48	4	50	50	Excepcional
E.3+E.1	4	48	-	48	Excepcional
E.1+E.3+F.1	48	4	27	48	Excepcional
E.1+E.3	48	4	-	48	Excepcional
E.1	48	-	-	48	Excepcional
C.1.1	46	-	-	46	Excepcional
A.2+B.1.2	45	19	-	45	Excepcional
A.2+G.2.3	45	41	-	45	Excepcional
A.2	45	-	-	45	Excepcional
D.1+E.3	43	4	-	43	Excepcional
D1+B.1.2	43	19	-	43	Excepcional
D.1+D.2	43	25	-	43	Excepcional
D.1	43	-	-	43	Excepcional
B.2+A.2	41	45	-	42	Excepcional
A.1	41	-	-	41	Excepcional
B.2	41	-	-	41	Excepcional
G.2.3	41	-	-	41	Excepcional
G.2.3+G.2.2	41	40	-	41	Excepcional
G.2.2+G.2.3	40	41	-	40	Excepcional
G.2.2	40	-	-	40	Excepcional
A.3	39	-	-	39	Excepcional
A.2+A.1+B.1.2	45	41	19	39	Excepcional
G.2.3+G.2.1	41	31	-	38	Excepcional
G.2.2+G.2.1	40	31	-	37	Excepcional
G.2.3+G.2.4	41	27	-	37	Excepcional
A.1+B.1.2	41	19	-	34	Excepcional
B.2+B.1.2	41	19	-	34	Excepcional
G.2.1+G.2.3	31	41	-	34	Excepcional
G.2.1+G.2.2	31	40	-	34	Excepcional
C.2	31	-	-	31	Excepcional

<b>Mancha de vegetação cartografada</b>	<b>VC cada unidade</b>			<b>VC mancha</b>	<b>Classe de valoração</b>
G.1.1	31	-	-	31	Excepcional
G.2.1	31	-	-	31	Excepcional
D.2+D.1	25	43	-	30	Alta
A.1+H.3	41	0	-	29	Alta
B.1.1+B.2	21	41	-	27	Alta
G.2.4	27	-	-	27	Alta
B.1.2+A.2	19	45	-	27	Alta
B.1.2+B.2	19	41	-	26	Alta
D.2	25	-	-	25	Alta
B.1.2+B.1.1+B.2	19	21	41	24	Alta
D.2+B.1.2	25	19	-	23	Alta
G.3	23	-	-	23	Alta
H.1+A.2+B.2	0	45	41	22	Alta
C.2+H.2	31	0	-	22	Alta
B.1.1	21	-	-	21	Alta
B.1.2+B.1.1+D.2	19	21	25	21	Alta
B.1.2+D.2	19	25	-	21	Alta
B.2+H.2+H.1	41	0	0	21	Alta
B.1.1+B.1.2	21	19	-	20	Média
B.1.2+B.1.1	19	21	-	20	Média
B.1.2+B.3	19	19	-	19	Média
B.1.2	19	-	-	19	Média
B.3	19	-	-	19	Média
D.2+E.3+F.2	25	4	21	18	Média
B.1.2+H.3+B.2	19	0	41	18	Média
E.3+D.1	4	43	-	16	Média
B.1.2+E.3	19	4	-	15	Média
B.1.2+H.5	19	0	-	13	Média
H.1+B.2	0	41	-	12	Média
H.2+B.2	0	41	-	12	Média
H.3+B.2	0	41	-	12	Média
H.2+H.1+B.2	0	0	41	8	Média
E.3	4	-	-	4	Média
G.1.2	0	-	-	0	Baixa

<b>Mancha de vegetação cartografada</b>	<b>VC cada unidade</b>			<b>VC mancha</b>	<b>Classe de valoração</b>
H.1	0	-	-	0	Baixa
H.1+H.2	0	-	-	0	Baixa
H.1+H.2+H.4	0	-	-	0	Baixa
H.1+H.3	0	-	-	0	Baixa
H.1+H.4	0	-	-	0	Baixa
H.2	0	-	-	0	Baixa
H.2+H.1	0	-	-	0	Baixa
H.2+H.3	0	-	-	0	Baixa
H.2+H.8	0	-	-	0	Baixa
H.3	0	-	-	0	Baixa
H.3+H.1	0	-	-	0	Baixa
H.5	0	-	-	0	Baixa
H.5+H.4	0	-	-	0	Baixa
H.6	0	-	-	0	Baixa
H.7	0	-	-	0	Baixa

**Anexo III - Valoração atribuída às espécies RELAPE existentes na área de estudo.**

Espécie RELAPE	Estatuto de Conservação			Estatuto Biogeográfico			VEE	Classe de relevância
	Directiva Habitats	Livro Vermelho	Grau de Ameaça local	Grau de endemismo	Isolamento	Raridade		
<i>Herniaria maritima</i> Link	9	0	7	10	0	8	34	Excepcional
<i>Linaria ficalhoana</i> Rouy	9	0	7	10	0	8	34	Excepcional
<i>Hyacinthoides vicentina</i> (Hoffmans. & Link) Rothm.	9	0	4	10	0	10	33	Excepcional
<i>Armeria rouyana</i> Daveau	10	0	4	10	0	8	32	Excepcional
<i>Juniperus navicularis</i> Gand.	0	6	7	10	0	8	31	Excepcional
<i>Limonium lanceolatum</i> (Hoffmanns. & Link) Franco	9	0	4	10	0	8	31	Excepcional
<i>Alium ericetorum</i> Thore	0	0	10	0	10	10	30	Excepcional
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	0	0	10	0	10	10	30	Excepcional
<i>Thymus carnosus</i> Boiss	9	0	4	10	0	6	29	Alta
<i>Arenaria algarbiensis</i> Willkom	0	6	4	10	0	8	28	Alta
<i>Malcolmia lacera</i> (L.) DC. subsp. <i>gracilima</i> (Samp.) Franco	5	0	4	10	0	8	27	Alta
<i>Jonopsidium acaule</i> (Desf.) Reichenb.	10	0	0	10	0	6	26	Alta
<i>Euphorbia transtagana</i> Boiss.	9	0	0	10	0	6	25	Alta
<i>Loeflingia tavaresiana</i> Samp	0	0	7	10	0	8	25	Alta
<i>Myrica gale</i> L.	0	0	7	0	10	8	25	Alta
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) S.	0	0	7	0	10	8	25	Alta
<i>Santolina impressa</i> Hoffmanns. & Link	9	0	0	10	0	6	25	Alta
<i>Genista ancistrocarpa</i> Spach	0	0	10	8	0	6	24	Alta
<i>Drosera intermedia</i> Hayne in Dreves	0	0	10	0	5	8	23	Alta
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	0	0	10	0	5	8	23	Alta
<i>Thymus capitellatus</i> Hoffmanns. & Link	7	0	0	10	0	6	23	Alta
<i>Linaria lamarckii</i> Rouy	0	0	4	10	0	8	22	Alta
<i>Armeria pinifolia</i> (Brot.) Hoffmanns. & Link	0	0	4	10	0	8	22	Alta
<i>Armeria pungens</i> (Link) Hoffmanns. & Link subsp. <i>pungens</i>	0	0	4	10	0	6	20	Alta
<i>Cirsium welwitschii</i> Cosson	0	0	4	10	0	6	20	Alta
<i>Limonium diffusum</i> (Pourret) O. Kuntze	0	0	4	8	0	8	20	Alta
<i>Dianthus broteri</i> Boiss & Reuter subsp. <i>hinoxianus</i> (Gallego) Rivas-Martínez	0	0	4	8	0	6	18	Alta
<i>Euphorbia uliginosa</i> Boiss.	0	0	7	0	5	6	18	Alta
<i>Juncus emmanuelis</i> A. Fernandes & Garcia	0	0	4	8	0	6	18	Alta

Espécie RELAPE	Estatuto de Conservação			Estatuto Biogeográfico			VEE	Classe de relevância
	Directiva Habitats	Livro Vermelho	Grau de Ameaça local	Grau de endemismo	Isolamento	Raridade		
<i>Pinguicula lusitanica</i> L.	0	0	7	3	0	8	18	Alta
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poiret) L.C.M. Richard	7	0	4	0	0	6	17	Baixa
<i>Antirrhinum linkianum</i> Boiss. & Reuter subsp. <i>cirrhigerum</i> (Ficalho) Rivas-Martínez, T.E. Diaz & F. Fernández-Gonzalez	0	0	0	10	0	6	16	Baixa
<i>Cheirolophus uliginosus</i> (Brot.) Dostál	0	0	7	3	0	6	16	Baixa
<i>Centaurea africana</i> Lam.	0	0	0	8	0	6	14	Baixa
<i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link	0	0	7	0	0	6	13	Baixa
<i>Serratula alcalae</i> Cosson subsp. <i>aristata</i> Franco	0	0	4	3	0	6	13	Baixa
<i>Utricularia gibba</i> . L. subsp. <i>exoleta</i> (R.Br.) P. Taylor	0	0	7	0	0	6	13	Baixa

**Anexo IV - Valoração de espécies de vertebrados terrestres e dulciaquícolas da área de estudo.**

<b>Espécies</b>	<b>VEE</b>
<b>Peixes dulciaquícolas e migradores</b>	
<i>Chondrostoma lusitanicum</i> - boga-do-rio, pardelha	91,62
<i>Complexo Squalius alburnoides</i> – bordalo	82,87
<i>Squalius (Leuciscus) pyrenaicus</i> - escalo do Sul	71,78
<i>Alosa fallax</i> – savelha	65,91
<i>Petromyzon marinus</i> - lampreia-marinha	63,9
<i>Gasterosteus gymnurus</i> - esgana-gata	52,92
<i>Anguilla anguilla</i> - enguia	38,63
<i>Cobitis paludica</i> – verdemã	38,25
<i>Chondrostoma polylepis</i> - boga-comum	36,24
<i>Liza ramada</i> – tainha-fataça	31,3
<i>Atherina boyeri</i> - peixe-rei do Mediterrâneo	29,75
<i>Barbus bocagei</i> - barbo-comum	26,24
<i>Platichthys flesus</i> - solha-das-pedras	16,46
<i>Cyprinus carpio</i> – carpa	11,79
<i>Gambusia holbrooki</i> – gambúsia	5,7
<i>Carassius auratus</i> – pimpão	4,94
<i>Lepomis gibbosus</i> - perca-sol	2,28
<i>Micropterus salmoides</i> – achigã	2,28
<i>Cichlasoma facetum</i> – chanchito	2,28
<b>Anfíbios</b>	
<i>Discoglossus galganoi</i> - rã-de-focinho-pontiagudo	72,45
<i>Pelobates cultripes</i> - sapo-de-unha-negra	53,56
<i>Alytes cisternasii</i> - sapo-parteiro-ibérico	53,15
<i>Hyla arborea</i> – rela	47,75
<i>Triturus marmoratus pygmaeus</i> – tritão-marmorado	47,09
<i>Bufo calamita</i> - sapo-corredor	45,16
<i>Pelodytes punctatus</i> - sapinho-de-verrugas-verdes	37,54
<i>Hyla meridionalis</i> - rela-meridional	33,95
<i>Pleurodeles waltl</i> - salamandra-de-costelas-salientes	31,37
<i>Triturus boscai</i> - tritão-de-ventre-laranja	30,17

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Salamandra salamandra</i> - salamandra-de-pintas-amarelas	22,97
<i>Rana perezi</i> - rã-verde	22,22
<i>Bufo bufo</i> - sapo	18,17
<b>Répteis</b>	
<i>Vipera latastei</i> - víbora-cornuda	73,56
<i>Chalcides bedriagai</i> - cobra-de-pernas-pentadáctila	70,78
<i>Acanthodactylus erythrurus</i> - lagartixa-de-dedos-denteados	57,82
<i>Psammodromus hispanicus</i> - lagartixa-do-mato-ibérica	57,07
<i>Macroprotodon cucullatus brevis</i> - cobra-de-capuz	51,16
<i>Podarcis carbonelli</i> - lagartixa de Carbonell	50,66
<i>Mauremys leprosa</i> - cágado	39,91
<i>Podarcis hispanica</i> - lagartixa-ibérica	29,48
<i>Coronella girondica</i> - cobra-lisa-meridional	29,33
<i>Coluber hippocrepis</i> - cobra-de-ferradura	29,18
<i>Blanus cinereus</i> - cobra-cega	28,22
<i>Chacides striatus</i> - cobra-de-pernas-tridáctila	26,93
<i>Psammodromus algirus</i> – lagartixa-do-mato	22,22
<i>Tarentola mauritanica</i> - osga	21,02
<i>Natrix maura</i> - cobra-de-água-viperina	20,15
<i>Lacerta lepida</i> - sardão	19,88
<i>Elaphe scalaris</i> - cobra-de-escada	19,37
<i>Natrix natrix</i> - cobra-de-água-de-colar	18,95
<i>Malpolon monspessulanus</i> – cobra-rateira	16,25
<b>Aves</b>	
<i>Sterna albifrons</i> - andorinha-do-mar-anã	89,33
<i>Phoenicopterus (ruber) roseus</i> - flamingo-comum	78,41
<i>Pandion haliaetus</i> - águia-pesqueira	78,25
<i>Asio flammeus</i> - coruja-do-nabal	75,42
<i>Porphyrio porphyrio</i> - caimão-comum	75,31
<i>Ixobrychus minutus</i> - garça-pequena	75,20
<i>Ardea purpurea</i> - garça-vermelha	75,2
<i>Ardeola ralloides</i> - papa-ratos	71,45
<i>Circus aeruginosus</i> - tartaranhão-ruivo-dos-pauis	70,80

<i>Mergus serrator</i> - merganso-de-poupa	63,68
<i>Himantopus himantopus</i> - perna-longa	62,65
<i>Locustella luscinioides</i> - felosa-unicolor	62,21
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> - rouxinol-pequeno-dos-caniços	61,72
<i>Sterna hirundo</i> - andorinha-do-mar-comum	61,56
<i>Burhinus oediconemus</i> – alcaravão	61,02
<i>Podiceps nigricollis</i> - mergulhão-de-pescoço-preto	60,91
<i>Hieraaetus fasciatus</i> - águia de Bonelli	60,86
<i>Plegadis falcinellus</i> – maçarico-preto	60,59
<i>Glareola pratincola</i> - perdiz-do-mar	60,42
<i>Platalea leucorodia</i> – colhereiro	59,12
<i>Sterna nilotica</i> – gaivina-de-bico-preto	57,87
<i>Chlidonias hybrida</i> – gaivina-dos-pauis	57,87
<i>Circaetus gallicus</i> – águia-cobreira	56,67
<i>Caprimulgus europaeus</i> – noitibó-cinzento	56,18
<i>Recurvirostra avosetta</i> – alfaiate	53,19
<i>Elanus aeruleus</i> – peneireiro-cinzento	53,09
<i>Sterna caspia</i> – gaivina-de-bico-vermelho	52,87
<i>Sylvia undata</i> – felosa-do-mato	52
<i>Nycticorax nycticorax</i> - goraz	51,94
<i>Emberiza schoeniclus</i> – escrevedeira-dos-caniços	51,45
<i>Luscinia svecica</i> – pisco-de-peito-azul	50,26
<i>Dendrocopos minor</i> – picapau-malhado-pequeno	46,66
<i>Hieraaetus pennatus</i> – águia-calçada	48,25
<i>Philomachus pugnax</i> - combatente	47,27
<i>Tringa totanus</i> – perna-vermelha-comum	47,05
<i>Falco subbuteo</i> – falcão-tagarote	45,91
<i>Phylloscopus ibericus</i> – felosa-ibérica	45,15
<i>Falco columbarius</i> - esmerilhão	45,1
<i>Caprimulgus ruficollis</i> – noitibó-de-nuca-vermelha	44,66
<i>Remiz pendulinus</i> – chapim-de-faces-pretas	44,66
<i>Circus pygargus</i> – tartaranhão-caçador	42,71
<i>Calidris ferruginea</i> – pilrito-de-bico-comprido	42,65
<i>Sterna sandvicensis</i> – garajau-comum	42,6
<i>Milvus milvus</i> - milhano	42,33

<i>Ciconia ciconia</i> – cegonha-branca	41,95
<i>Falco peregrinus</i> – falcão-peregrino	41,95
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> – rouxinol-grande-dos-caniços	41,72
<i>Circus cyaneus</i> – tartaranhão-azulado	41,13
<i>Asio otus</i> – bufo-pequeno	40,91
<i>Egretta garzetta</i> – garça-branca-pequena	40,75
<i>Galerida theklae</i> – cotovia-montesina	40,75
<i>Charadrius hiaticula</i> – borrelho-grande-de-coleira	40,26
<i>Anthus richardi</i> – petinha de Richard	39,99
<i>Calidris alpina</i> – pilrito-comum	39,5
<i>Emberiza cirrus</i> – escrevedeira-de-garganta-preta	39,5
<i>Clamator glandarius</i> – cuco-rabilongo	39,17
<i>Lymnocyptes minimus</i> – narceja-galega	38,85
<i>Tringa glareola</i> – maçarico-bastardo	38,85
<i>Tadorna tadorna</i> – pato-branco	38,25
<i>Motacilla flava</i> – alvéola-amarela	37,21
<i>Charadrius alexandrinus</i> – borrelho-de-coleira-interrompida	36,78
<i>Corvus corax</i> - corvo	35,86
<i>Calidris canutus</i> - seixoeira	35,15
<i>Limosa lapponica</i> - fuselo	35,15
<i>Numenius phaeopus</i> – maçarico-galego	35,15
<i>Tringa erythropus</i> – perna-vermelha-escuro	35,15
<i>Tringa nebularia</i> – perna-verde-comum	35,15
<i>Pluvialis apricaria</i> – tarambola-dourada	34,72
<i>Larus melanocephalus</i> – gaivota-de-cabeça-preta	34,45
<i>Chlidonias niger</i> – gaivina-preta	34,12
<i>Phylloscopus bonelli</i> – felosa de Bonelli	33,74
<i>Otus scops</i> – mocho-d'orelhas	32,65
<i>Arenaria interpres</i> – rola-do-mar	32,11
<i>Egretta alba</i> – garça-branca-grande	31,84
<i>Netta rufina</i> – pato-de-bico-vermelho	31,84
<i>Phalacrocorax carbo</i> – corvo-marinho-de-faces-brancas	31,24
<i>Anas acuta</i> - arrabio	30,75
<i>Anas querquedula</i> - marreco	30,75
<i>Alcedo atthis</i> – guarda-rios-comum	30,75

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Calandrella brachydactyla</i> – calhandrinha-comum	30,15
<i>Sylvia borin</i> – felosa-das-figueiras	30,05
<i>Anas clypeata</i> – pato-trombeteiro	29,99
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	29,77
<i>Apus pallidus</i> – andorinhão-pálido	29,61
<i>Lullula arborea</i> – cotovia-pequena	29,12
<i>Calidris minuta</i> – pilrito-pequeno	28,9
<i>Hippolais polyglotta</i> –felosa-poliglota	28,9
<i>Limosa limosa</i> – maçarico-de-bico-direito	28,85
<i>Tringa stagnatilis</i> – perna-verde-fino	28,69
<i>Anthus campestris</i> – petinha-dos-campos	28,63
<i>Anthus spinoletta</i> – petinha-ribeirinha	28,25
<i>Lanius senator</i> – picanço-barreteiro	28,25
<i>Amandava amandava</i> – bengali-vermelho	27,98
<i>Cyanopica cyanus</i> – pega-azul	27,71
<i>Haematopus ostralegus</i> - ostraceiro	27,65
<i>Tringa ochropus</i> – pássaro-bique-bique	27,6
<i>Anthus trivialis</i> – petinha-das-árvores	27,55
<i>Saxicola rubetra</i> – cartaxo-nortenho	27,55
<i>Ficedula hypoleuca</i> – papa-moscas-preto	27,55
<i>Calidris alba</i> – pilrito-sanderlingo	27
<i>Melanitta nigra</i> – pato-negro	26,95
<i>Lonchura malacca</i> – bico-de-chumbo-de-cabeça-preta	26,84
<i>Oenanthe hispanica</i> – chasco-ruivo	26,73
<i>Columba palumbus</i> – pombo-torcaz	26,4
<i>Accipiter gentilis</i> - açor	26,3
<i>Anas platyrhynchos</i> – pato-real	25,86
<i>Anas strepera</i> - frisada	25,37
<i>Euplectes oryx</i> – bispo-vermelho	25,32
<i>Euplectes franciscanus</i> – bispo-laranja	25,32
<i>Amandava subflava</i> – guarda-marinha	25,32
<i>Milvus migrans</i> – milhafre-preto	25,21
<i>Cisticola juncidis</i> – fuinha-dos-juncos	25,1
<i>Petronia petronia</i> – pardal-francês	25,1
<i>Muscicapa striata</i> – papa-moscas-cinzento	24,99

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Rallus aquaticus</i> – frango-d'água	24,55
<i>Larus ridibundus</i> – guincho-comum	23,96
<i>Euplectes afer</i> – bispo-de-coroa-amarela	23,74
<i>Actitis hypoleucos</i> – maçarico-das-rochas	23,69
<i>Jynx torquilla</i> - torcicolo	23,14
<i>Anser anser</i> – ganso-comum-ocidental	23,09
<i>Quelea quelea</i> – pardal-de-bico-vermelho	23,04
<i>Aythya ferina</i> – zarro-comum	22,6
<i>Gallinago gallinago</i> – narceja-comum	22,38
<i>Sylvia melanocephala</i> – toutinegra-de-cabeça-preta	22,06
<i>Calidris temminckii</i> – pilrito de Temminck	21,95
<i>Larus minutus</i> - gaivota-pequena	21,95
<i>Hirundo daurica</i> – andorinha-dáurica	21,89
<i>Anas crecca</i> – marrequinho-comum	21,84
<i>Psittacula krameri</i> – periquito-rabijunco	21,84
<i>Phasianus colchinus</i> - faisão	21,24
<i>Accipiter nisus</i> - gavião	20,91
<i>Merops apiaster</i> – abelharuco-comum	20,91
<i>Dendrocopos major</i> – picapau-malhado-grande	20,86
<i>Locustella naevia</i> – felosa-malhada	20,86
<i>Certhia brachydactyla</i> – trepadeira-comum	20,86
<i>Motacilla alba</i> – alvéola-branca-comum	20,75
<i>Streptopelia turtur</i> – rola-comum	20,26
<i>Pluvialis squatarola</i> – tarambola-cinzenta	20,15
<i>Numenius arquata</i> – maçarico-real	20,15
<i>Serinus serinus</i> - chamariz	20,1
<i>Phylloscopus trochilus</i> – felosa-musical	20,05
<i>Athene noctua</i> – mocho-galego	19,56
<i>Bubulcus ibis</i> – garça-boieira	19,45
<i>Stercorarius skua</i> – moleiro-grande	19,45
<i>Ptyonoprogne rupestris</i> – andorinha-das-rochas	19,45
<i>Sylvia cantillans</i> – toutinegra-carrasqueira	19,45
<i>Charadrius dubius</i> – borrelho-pequeno-de-coleira	19,39
<i>Aythya fuligula</i> – zarro-negrinha	19,34
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> – rabirruivo-de-testa-branca	19,23

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Coccothraustes coccothraustes</i> – bico-grossudo	19,01
<i>Sturnus unicolor</i> – estorninho-preto	18,96
<i>Strix aluco</i> – coruja-do-mato	18,85
<i>Parus cristatus</i> – chapim de poupa	18,85
<i>Parus caeruleus</i> – chapim-azul	18,85
<i>Scolopax rusticola</i> - galinhola	18,63
<i>Alca torda</i> – torda mergulheira	18,47
<i>Tachybaptus ruficollis</i> – mergulhão-pequeno	18,25
<i>Hirundo rustica</i> – andorinha-das-chaminés	18,25
<i>Delichon urbicum</i> – andorinha-dos-beirais	18,25
<i>Luscinia megarinchos</i> – rouxinol-comum	18,25
<i>Cettia cetti</i> – rouxinol-bravo	18,25
<i>Oriolus oriolus</i> – papa-figos	18,25
<i>Columba oenas</i> – pombo-bravo	18,2
<i>Regulus regulus</i> – estrelinha-de-poupa	18,2
<i>Regulus ignicapillus</i> – estrelinha-de-cabeça-listada	18,2
<i>Pica pica</i> – pega-rabuda	17,98
<i>Estrilda astrild</i> – bico-de-lacre	17,71
<i>Phylloscopus collybita</i> – felosa comum	17,66
<i>Riparia riparia</i> – andorinha-das-barreiras	17,65
<i>Alectoris rufa</i> – perdiz-comum	17,6
<i>Apus melba</i> – andorinhão-real	17,55
<i>Picus viridis</i> – picapau-verde	17,11
<i>Sitta europaea</i> – trepadeira-azul	17,11
<i>Carduelis carduelis</i> - pintassilgo	17,06
<i>Erithacus rubecula</i> – pisco-de-peito-ruivo	16,95
<i>Anas penelope</i> - piadeira	16,35
<i>Upupa epops</i> - poupa	16,35
<i>Anthus pratensis</i> – petinha-dos-prados	16,35
<i>Troglodytes troglodytes</i> - carriça	16,35
<i>Saxicola torquata</i> – cartaxo-comum	16,35
<i>Sylvia atricapilla</i> – toutinegra-de-barrete-preto	16,35
<i>Parus major</i> – chapim-real	16,35
<i>Lanius meridionalis</i> – picanço-real	16,35
<i>Carduelis cannabina</i> – pintarroxo-comum	16,35

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Carduelis chloris</i> – verdilhão-comum	15,81
<i>Motacilla cinerea</i> – alvéola-cinzenta	15,59
<i>Passer hispaniolensis</i> – pardal-espanhol	15,59
<i>Coturnix coturnix</i> - codorniz	15,1
<i>Streptopelia decaocto</i> – rola-turca	15,05
<i>Phoenicurus ochruros</i> – rabirruivo-preto	14,83
<i>Cuculus canorus</i> - cuco	14,5
<i>Rissa tridactyla</i> – gaivota-tridáctila	14,45
<i>Prunella modularis</i> – ferreirinha-comum	14,45
<i>Carduelis spinus</i> – pintassilgo-verde	14,45
<i>Miliaria calandra</i> - trigueirão	13,96
<i>Larus (cachinnans) michaelis</i> – gaivota-de-patas-amarelas	13,85
<i>Fulica atra</i> – galeirão-comum	13,74
<i>Buteo buteo</i> – águia-de-asa-redonda	13,31
<i>Falco tinnunculus</i> – peneireiro-vulgar	13,31
<i>Tyto alba</i> – coruja-das-torres	13,31
<i>Alauda arvensis</i> - laverca	12,98
<i>Vanellus vanellus</i> – abibe-comum	12,6
<i>Apus apus</i> – andorinhão-preto	12,6
<i>Turdus philomelos</i> – tordo-comum	12,6
<i>Turdus viscivorus</i> - todoveia	12,6
<i>Aegithalos caudatus</i> – chapim-rabilongo	12,6
<i>Passer montanus</i> – pardal-montês	12,6
<i>Podiceps cristatus</i> – mergulhão-de-crista	12,55
<i>Oenanthe oenanthe</i> – chasco-cinzento	12,55
<i>Sylvia communis</i> – papa-amoras-comum	12,55
<i>Sturnus vulgaris</i> – estorninho-malhado	11,41
<i>Larus canus</i> – gaivota-parda	10,81
<i>Gallinula chloropus</i> – galinha-d'água	10,7
<i>Stercorarius parasiticus</i> – moleiro-pequeno	10,7
<i>Turdus iliacus</i> – tordo-ruivo	10,7
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> – dom-fafe	10,7
<i>Columba livia</i> (var. domest.) – pombo-doméstico	10,05
<i>Ardea cinerea</i> - garça-real	9,94
<i>Galerida cristata</i> – cotovia-de-poupa	9,56

<i>Turdus merula</i> – melro-preto	9,56
<i>Fringilla coelebs</i> – tentilhão-comum	9,56
<i>Garrulus glandarius</i> – gaio-comum	8,96
<i>Larus marinus</i> – alcatraz-comum	8,31
<i>Larus fuscus</i> – gaivota-d’asa-escura	7,82
<i>Corvus corone</i> – gralha-preta	7,06
<i>Passer domesticus</i> – pardal-comum	7,06
<b>Mamíferos</b>	
<i>Microtus cabreræ</i> - rato de Cabrera	86,18
<i>Barbastella barbastellus</i> - morcego-negro	67,00
<i>Felis silvestris</i> - gato-bravo	60,26
<i>Lutra lutra</i> - lontra	57,43
<i>Tursiops truncatus</i> - roaz-corvineiro	57,05
<i>Miniopterus schreibersi</i> – morcego-de-peluche	54,45
<i>Eliomys quercinus</i> - leirão	50,26
<i>Rinolophus ferrumequinum</i> - morcego-de-ferradura-grande	49,34
<i>Nyctalus leisleri</i> - morcego-arborícola-pequeno	49,34
<i>Myotis myotis</i> - morcego-rato-grande	48,31
<i>Rhinolophus hipposideros</i> - morcego-de-ferradura-pequeno	47,33
<i>Tadarida teniotis</i> - morcego-rabudo	46,40
<i>Myotis daubentonii</i> - morcego-de-água	41,24
<i>Oryctolagus cuniculus</i> - coelho-bravo	40,64
<i>Arvicola sapidus</i> - rato-de-água	38,74
<i>Pipistrellus kuhli</i> - morcego de Kuhl	36,73
<i>Dama dama</i> – gamo	36,24
<i>Pipistrellus nathusii</i> - morcego de Nathusius	32,98
<i>Mustela putorius</i> - toirão	32,65
<i>Lepus granatensis</i> - lebre	29,45
<i>Talpa occidentalis</i> – toupeira-comum	27
<i>Herpestes ichneumon</i> - sacarrabos	26,35
<i>Plecotus austriacus</i> – morcego-orelhudo-cinzentos	26,08
<i>Suncus etruscus</i> – musaranho-anão-de-dentes-brancos	25,75
<i>Microtus duodecimcostatus</i> – rato-mediterrânico	24,99
<i>Eptesicus serotinus</i> – morcego-hortelão	23,85
<i>Microtus lusitanicus</i> – rato-cego	23,74

**PLANO DE ORDENAMENTO E GESTÃO PARA A RESERVA NATURAL DO ESTUÁRIO DO SADO**  
**FASE 1 – PARTE II: VALORAÇÃO – JULHO 07**

<i>Crocidura russula</i> – musaranho-de-dentes-brancos	21,24
<i>Genetta genetta</i> - geneta	21,24
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> – morcego-anão	20,1
<i>Mus spretus</i> – rato-das-hortas	19,5
<i>Erinaceus europaeus</i> – ouriço-cacheiro	16,24
<i>Martes foina</i> - fuinha	14,5
<i>Meles meles</i> - texugo	14,5
<i>Mustela nivalis</i> - doninha	11,24
<i>Sus scrofa</i> - javali	9,34
<i>Apodemus sylvaticus</i> – rato-do-campo	6,46
<i>Rattus rattus</i> – ratazana-preta	6,46
<i>Vulpes vulpes</i> - raposa	6,46
<i>Rattus norvegicus</i> – ratazana-castanha	4,56
<i>Mus domesticus</i> – ratinho-caseiro	3,8

**Anexo V - Lista das 30 espécies de vertebrados terrestres e dulciaquícolas da área de estudo com maior VEE**

<b>Espécies</b>	<b>VEE</b>
<i>Chondrostoma lusitanicum</i> – boga-do-rio, pardelha	91,62
<i>Sterna albifrons</i> - andorinha-do-mar-anã	89,33
<i>Microtus cabreræ</i> - rato de Cabrera	86,18
Complexo <i>Squalius alburnoides</i> - bordalo	82,87
<i>Phoenicopterus ruber</i> - flamingo-comum	78,41
<i>Pandion haliaetus</i> - águia-pesqueira	78,25
<i>Asio flammeus</i> - coruja-do-nabal	75,42
<i>Porphyrio porphyrio</i> - caimão-comum	75,31
<i>Ixobrychus minutus</i> - garça-pequena	75,20
<i>Ardea purpurea</i> - garça-vermelha	75,20
<i>Vipera latastei</i> - víbora-cornuda	73,56
<i>Discoglossus galganoi</i> - rã-de-focinho-pontiagudo	72,45
<i>Squalius (Leuciscus) pyrenaicus</i> - escalo do Sul	71,78
<i>Ardeola ralloides</i> - papa-ratos	71,45
<i>Circus aeruginosus</i> - tartaranhão-ruivo-dos-pauís	70,80
<i>Chalcides bedriagai</i> - cobra-de-pernas-pentadáctila	70,78
<i>Barbastella barbastellus</i> - morcego-negro	67,00
<i>Alosa falax</i> - savelha	65,91
<i>Mergus serrator</i> - merganso-de-poupa	63,68
<i>Himantopus himantopus</i> - perna-longa	62,65
<i>Locustella luscinioides</i> - felosa-unicolor	62,21
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> - rouxinol-pequeno-dos-caniços	61,72
<i>Sterna hirundo</i> - andorinha-do-mar-comum	61,56
<i>Burhinus oedicephalus</i> - alcaravão	61,02
<i>Podiceps nigricollis</i> - mergulhão-de-pescoço-preto	60,91
<i>Hieraaetus fasciatus</i> - águia de Bonelli	60,86
<i>Plegadis falcinellus</i> - maçarico preto	60,59
<i>Glareola pratincola</i> – perdiz-do-mar	60,42
<i>Felis silvestris</i> - gato-bravo	60,26
<i>Platalea leucorodia</i> - colhereiro	59,12

**Anexo VI - Valoração dos biótopos faunísticos da área de estudo**

<b>Biótopo</b>	<b>Valor</b>	<b>Importância</b>
Palustre	491,89	Excepcional
Salina	478,27	Excepcional
Linha de água	438,52	Excepcional
Bancos de fanerogâmicas	-	Excepcional
Montado de sobro	413,29	Alta
Arrozal	408,72	Alta
Subtidal	304,5	Alta
Vasa	304,5	Alta
Prados e culturas anuais	279,72	Média
Açude	226,00	Média
Vasa	223,87	Média
Ripícola	174,36	Média
Sapal	146,22	Média
Mato	144,34	Média
Pinhal	134,64	Média
Águas profundas	124,59	Média
Culturas arbóreas permanentes	77,97	Baixa
Hortas e Vinhas	57,86	Baixa
Praia	42,60	Baixa
Edificado	41,95	Baixa
Eucaliptais e acaciais	27,71	Baixa
Área portuária	23,97	Baixa
Piscicultura	23,69	Baixa
Impactado	20,91	Baixa