

## A utilização da Lagoa de Santo André pela avifauna: Que indicações para a sua gestão?

Miguel Silveira<sup>1\*</sup>, Paulo Encarnação<sup>1</sup>, Ana Vidal<sup>1</sup> & Luís Cancela da Fonseca<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, Pavilhão A-Galiza, 7500-022 Vila Nova de Santo André;

<sup>2</sup> FCMA, Universidade do Algarve, campus de Gambelas, 8005-139 Faro; <sup>3</sup> Laboratório Marítimo da Guia/IMAR, Estrada do Guincho, 2750-374 Cascais

\*Presentemente em Mundo Aquático SA, Zoomarine. EN125, Km 65, Guia, 8201-864 Albufeira E-mail: mvssilveira@gmail.com

### **Resumo:**

A importância da Lagoa de Santo André para a conservação da biodiversidade tem vindo a ser reconhecida ao longo dos últimos anos (RAMSAR, ZPE, Rede Natura 2000), culminando com a sua inclusão na Rede Nacional de Áreas Protegidas (Reserva Natural das Lagoas de Santo André e Sancha) no ano 2000. Neste contexto, destaca-se a avifauna que nela ocorre, na qual se incluem espécies migratórias e/ou com elevado estatuto de conservação, o que foi determinante para a sua escolha como local de anilhagem de aves ao longo dos últimos 30 anos e de que resultam as séries temporais mais completas que existem em território nacional. Durante os anos de 2005 e 2006 foi monitorizada a presença de aves aquáticas em vários sectores da laguna. Os resultados obtidos, além dos valores elevados registados para diferentes espécies de aves, confirmam a importância desta área, no contexto nacional, para o Galeirão (*Fulica atra*). Ressalta também a presença do Pato de Bico Vermelho (*Netta rufina*), uma das espécies com estatuto de conservação mais elevado. A distribuição das diferentes espécies pelos diversos sectores forneceu indicações sobre a respectiva importância para os diferentes grupos de aves considerados, quer em termos espaciais, quer ao longo de um ciclo anual (2006). Estes resultados evidenciam ainda a importância de uma monitorização regular da presença de aves na laguna e indicam que a análise cuidada desses resultados poderá fornecer recomendações importantes para a gestão desta área protegida.

### **Abstract:**

The importance of Lagoa de Santo André (SW Portugal) for the conservation of biodiversity has been recognized in the last few years (Ramsar, SPZ, Natura 2000). This is well demonstrated by its inclusion, since 2000, in the Portuguese Network of Protected Areas (Reserva Natural das Lagoas de Santo André e Sancha). In the circumstance, birds clearly stand out. Its avifauna includes a significant number of migratory species and/or of high conservation value, being this the main reason for its choice as a site for regular bird ringing campaigns for nearly 30 years. During 2005 and 2006 the presence of aquatic birds was monitored in different sectors of the lagoon. The results, besides showing high abundances of several species, confirm the importance of the area for the Coot (*Fulica atra*), at a national level. Also important is the regular occurrence of the Red-Crested Pochard (*Netta rufina*), one of the species of highest conservation status. The distribution of species by the different sector gave indications about its importance for different groups of birds, both in spatial terms and, as well, during the annual cycle (2006). Results also show the importance of regular monitoring of birds in the lagoon, indicating that its accurate analysis can support important recommendations for the management of this protected area.

## **1. Introdução**

A Lagoa de Santo André é uma zona húmida de grande importância ornitológica, apresentando com frequência grandes concentrações de aves. Possui para estas várias características favoráveis, das quais se destacam a sua localização num local de passagem de importantes fluxos migratórios, a elevada disponibilidade de alimento, e o facto de apresentar, mesmo em anos muito secos, um plano de água permanente (Catry, 1993; Palma, 1993).

Classificada desde 2000 como Reserva Natural, a Lagoa de Santo André foi também designada Zona de Protecção Especial, ao abrigo da Directiva Aves (Decreto-Lei 384/99) e Zona Húmida de Importância Internacional, no âmbito da Convenção sobre Zonas Húmidas (Ramsar, 1990), estando ainda incluída na Rede Natura 2000 (“Sítio de Interesse para Conservação Comporta/Galé”, Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97).

As aves têm sido objecto de vários estudos nos últimos quinze anos (Catry, 1993; Palma, 1993; Catry et. al, 1998 e Revez et al., 1998) e esta laguna tem sido abrangida pelos censos de aves aquáticas levados a cabo pelo CEMPA/ICN nas principais zonas húmidas nacionais. Serve ainda de base, desde há 30 anos, a campanhas regulares de anilhagem.

Constituindo-se a avifauna como um dos principais valores da Reserva e sendo a sua conservação de grande importância, as suas populações devem ser monitorizadas regularmente, procurando que o conhecimento acerca deste grupo faunístico seja tão actual quanto possível. Neste sentido, pretendeu-se com este trabalho determinar a variação sazonal das abundâncias de aves aquáticas presentes na Lagoa nos últimos dois anos, bem como avaliar a sua distribuição pelos vários sectores deste sistema, tendo em vista que a análise cuidada desses resultados fornecerá pistas para a gestão desta área protegida.

## 2. Métodos

### 2.1 Área de Estudo

#### 2.1.1 Características Gerais

A Lagoa de Santo André (fig. 1) situa-se na faixa litoral do concelho de Santiago do Cacém. Ocupa uma superfície média de 150 ha, podendo cobrir durante o Inverno, com o alagamento de terrenos contíguos, uma área de 360 ha (Cancela da Fonseca, 1989; Bernardo, 1990). Ao corpo lagunar principal estão ligados, por canais estreitos e pouco profundos, dois prolongamentos laterais ou sistemas de poços, alongados na direcção N-S, ocupando cerca de 30 ha (Cancela da Fonseca, 1989 e Cruces, 2001). Apresenta uma profundidade média anual de 1,8 m e uma profundidade máxima de 4 m nos canais principais (Freitas *et al.*, 1999).

Este sistema lagunar está isolado do mar por um cordão dunar. Anualmente, a laguna é aberta ao mar, com o estabelecimento de um canal artificial, normalmente no final de Março ou durante o mês de Abril (Freitas *et al.*, 1999). O canal fica aberto por tempo variável (um mês, em média), acabando por se fechar naturalmente (Cancela da Fonseca, 1989; Bernardo, 1990 e Cruces, 2001). Fora deste período, a lagoa pode ainda entrar esporadicamente em contacto com o mar, sobretudo quando este galga o cordão dunar (Freitas *et al.*, 1999 e Cruces, 2001). Esta ligação vai permitir a renovação e a requalificação do plano aquoso lagunar (Cancela da Fonseca, 1989; Bernardo, 1990 e Cruces, 2001).

Apresenta uma elevada biomassa vegetal principalmente composta por vegetação macrófita. O elevado conteúdo orgânico dos sedimentos, devido principalmente à decomposição do material vegetal, suporta uma densa e pouco diversificada comunidade bentónica na qual os detritívoros representam a principal função trófica (Cancela da Fonseca, 1989).

De acordo com a classificação quantitativa de Köppen, o clima desta região é temperado, com acentuada secura estival e Inverno pluvioso (Bernardo, 1990; Cancela da Fonseca, 1989 e Cruces, 2001). A temperatura média anual é de 15,1°C (Cruces, 2001) e a precipitação média anual é de 523 mm (Cruces, 2001 e Bernardo, 1990).

A pesca é uma actividade importante na Lagoa. Direccionada sobretudo à captura de enguia (*Anguilla anguilla*), envolve cerca de 30-50 pescadores que se

deslocam em pequenos barcos a remos, sendo a “nassa” a principal arte de pesca utilizada.

Para além da pesca, têm lugar outras actividades humanas como a agricultura, a pecuária, a silvicultura e o turismo. A actividade agrícola é principalmente de subsistência, sendo dominada pela pequena exploração familiar (ICN, 2000). A pecuária tem ainda hoje alguma importância na região, fazendo-se a exploração de bovinos e ovinos. Os vales das ribeiras da Cascalheira e da Badoca, anteriormente armados para cultura de arroz, são agora explorados em pastagem para a recria de bovinos (ICN, 2000).

O turismo é uma actividade que se tem desenvolvido desde a década de 1970 até aos dias de hoje (ICN, 2000). Esta actividade é vincadamente sazonal, verificando-se em Julho e Agosto um aumento acentuado de visitantes face ao resto do ano (Palma, 1993 e Catry, 1993). A lagoa é utilizada como praia balnear, existindo um número elevado de pessoas em trânsito ao longo da duna (Palma, 1993, Catry, 1993 e ICN, 2000).

### **2.1.2 Breve caracterização dos sectores considerados no estudo**

Neste estudo foram considerados cinco sectores da laguna: Lagoa, Paio, Outeirão, Poço 1 e Poço 2.

O sector Lagoa (fig. 1-A) representa o corpo central da laguna que, embora apresente uma profundidade máxima de 4m no canal principal, possui uma área significativa de profundidade reduzida. É de assinalar a presença de juncais, que ocorrem em solos permanentemente alagados ou muito alagados das margens, caniçais, que podem ser alagados, ou estar em solos encharcados mas sem água superficial na maior parte do ano e de lodaçais com relvados halófilos. É uma zona bastante perturbada pela pesca, sobretudo no Outono e Inverno, em grande parte da sua extensão e pelas actividades balneares, no Verão, na zona mais próxima da barra de maré e margem norte, junto à Praia da Costa de Santo André.

O sector Paio (fig. 1-B) corresponde à zona da Foz da Ribeira da Cascalheira /Paio. Apresenta uma profundidade máxima de cerca de 1,5m, quando a Lagoa atinge a sua cota mais elevada. Em anos de seca ou depois de se verificar a abertura da Lagoa ao mar é uma zona muito pouco profunda. Uma parte considerável deste sector não apresenta um plano de água permanente. São comuns os tamargais e os juncais. Quanto

à perturbação, pode considerar-se reduzida, podendo sentir-se alguns efeitos durante a época de pesca.

O sector Outeirão (fig. 1-C) representa uma parte importante da várzea da Lagoa de Santo André. Embora varie em função da pluviosidade, este sector tem uma profundidade normalmente reduzida (1-1,5m na cota máxima da laguna). Caracteriza-se por apresentar solos encharcados, valas ligadas a ribeiras, prados e pastagens húmidas. São comuns os caniçais, juncais, salgueirais e corredores ripícolas. A perturbação humana é reduzida.

O sector Poço 1 (fig. 1-D) engloba o sistema constituído pelos “poços” do Ortigão, da Zimbreira e dos Caniços, zonas permanentemente inundadas. A profundidade máxima é de 2m. São comuns os lodaçais e os caniçais. A perturbação é praticamente inexistente. O acesso está restrito aos serviços da Reserva e às entidades de fiscalização.

O sector Poço 2 (fig. 1-E) compreende os “poços” dos Alguidares e do Pinheiro. A profundidade máxima é de aproximadamente 2 metros. Regista-se a presença de lodaçais e caniçais. A perturbação é muito reduzida ou mesmo inexistente, tal como no sector anteriormente caracterizado.

## **2.2 Contagens de Aves**

As aves aquáticas da Lagoa de Santo André foram contadas mensalmente de Janeiro a Julho de 2005 e de Janeiro a Dezembro de 2006. As contagens decorreram no período da manhã e início da tarde, sendo realizadas sem interrupção e demorando entre 4 a 6 horas. Os censos foram normalmente feitos por contagem directa (indivíduos contados um a um). Recorreu-se a estimativa nos casos em que as aglomerações tinham muitas centenas ou alguns milhares de indivíduos. As aves foram contadas, geralmente, a partir de pontos fixos, utilizando um telescópio (30x) com tripé e binóculos (10x50).

Em face da extensão da laguna, as contagens foram realizadas em cada um dos cinco sectores atrás referidos: Lagoa, Paio, Outeirão, Poço 1 e Poço 2.

## **2.3 Valores de precipitação**

Os valores mensais de precipitação da região, de Outubro de 2004 a Dezembro de 2005, foram obtidos recorrendo à média aritmética dos valores medidos em cada mês nas quatro estações meteorológicas do INAG mais próximas da área de estudo

(Comporta, Grândola, Barragem das Campilhas e São Domingos). Os dados foram obtidos em [www.inag.pt](http://www.inag.pt).

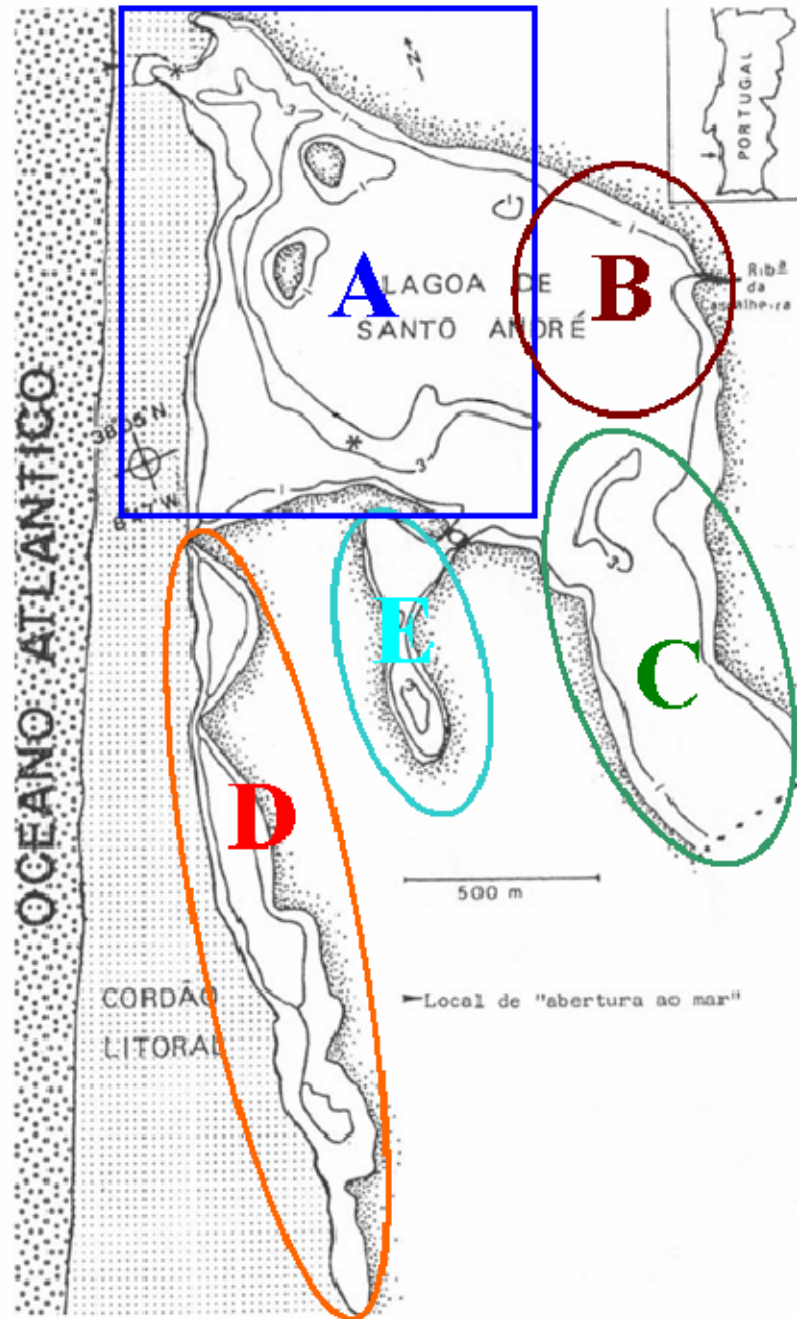


Figura 1 – Área de Estudo e os cinco sectores considerados nas contagens: A – Lagoa; B – Paio; C – Outeirão; D – Poço 1 e E – Poço 2.

### 3. Resultados

No decorrer deste estudo foram registadas 41 espécies de aves aquáticas para a Lagoa de Santo André (Tabela 1). O galeirão (*F. atra*) foi, destacadamente, a espécie mais abundante durante o período considerado, tendo totalizado, juntamente com as restantes espécies mais relevantes (*Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. clypeata* e *Netta rufina*), cerca de 95% do número total de indivíduos contabilizados neste ambiente lagunar (fig. 2).

Tabela. 1 – Número de aves observadas em cada sector da Lagoa em 2005 (de Janeiro a Julho) e em 2006 (de Janeiro a Dezembro).

Espécie/Sector	2005 (Jan. a Jul.)					2006 (Jan. a Dez.)				
	Lagoa	Paio	Outeirão	Poço 1	Poço 2	Lagoa	Paio	Outeirão	Poço 1	Poço 2
<i>Anser anser</i>		1	2	3	4	14		7		
<i>Anas penelope</i>	42	120	8		4					
<i>Anas strepera</i>	42					110				
<i>Anas crecca</i>		136	20		700	523	30	565	152	120
<i>Anas platyrhynchos</i>	188	92	37	77	198	1889	337	719	663	247
<i>Anas acuta</i>	2	37	60		157	90	12	4	15	
<i>Anas clypeata</i>	24	33	250		408	1139	137	345	105	109
<i>Netta rufina</i>	514			18	18	237	12	290	90	77
<i>Aythya ferina</i>	80			6		209	20	272	12	
<i>Aythya fuligula</i>	4				3					
<i>Tadoma tadoma</i>						6	6			6
<i>Tadoma ferruginea</i>						6	6			6
<i>imantopus. himantopus</i>	22	3	21			114	37	64	1	
<i>Recurvirostra avosetta</i>								2		
<i>Glareola pratincola</i>										
<i>Charadrius hiaticula</i>	30	30	60	120	240	20				
<i>Charadrius alexandrinus</i>	5					66		17		
<i>Vanellus vanellus</i>						16	1	8		
<i>Calidris minuta</i>								14		
<i>Calidris alpina</i>	38									
<i>Gallinago gallinago</i>	2					8	32	27		
<i>Limosa limosa</i>	1		55				4	23		
<i>Tringa totanus</i>	4		55			6	18	24		
<i>Tringa nebularia</i>	12		55							
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1		1	62	5	59	3	18	78	15
<i>Podiceps cristatus</i>						3		2		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	253	0	1	63	5					
<i>Bubulcus ibis</i>						5	21	21		
<i>Egretta garzetta</i>	21	1	1		36	40	16	58	4	8
<i>Egretta alba</i>							4			
<i>Ardea cinerea</i>	13		2	3	36	36	18	38	18	56
<i>Ardea purpurea</i>								16		
<i>Ciconia ciconia</i>						57	16	36		1
<i>Plegadis falcinellus</i>							8			
<i>Platalea leucorodia</i>	26	8								
<i>Phoenicopterus ruber</i>	97		61	1		195	106	18		
<i>Gallinula chloropus</i>		1				29	8	10	10	8
<i>Porphyrio porphyrio</i>	1	1	20			5		52		
<i>Fulica atra</i>	25070	23	12	108	24	29666	1630	577	1311	144
<i>Fulica cristata</i>	4									
<i>Sterna capia</i>								22		
<i>Sterna albifrons</i>	19					8		2		

Apenas cerca de 5% das aves observadas não pertenciam às cinco espécies acima descritas (fig. 2), pelo que ralídeos e anatídeos constituíram a esmagadora maioria das aves aquáticas observadas na Lagoa de Santo André durante os anos a que se referem estas contagens.

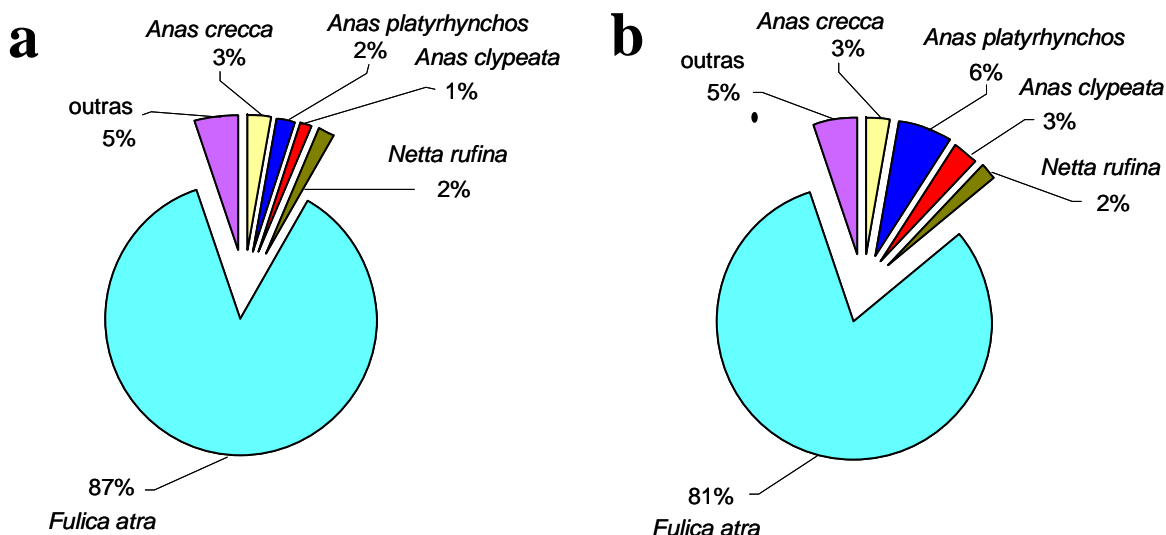


Fig. 2 – Importância relativa das espécies mais abundantes em 2005 (a) e em 2006 (b)

As abundâncias mais elevadas de anatídeos observaram-se, tanto em 2005 como em 2006, nos meses de Inverno (fig. 3b). No grupo dos ralídeos (representado em 99% por *F. atra*) é bastante evidente a diferença verificada entre 2005 e 2006 no período compreendido entre os meses de Maio e Julho, registando-se no primeiro ano abundâncias muito mais elevadas no período referido (fig. 3a).

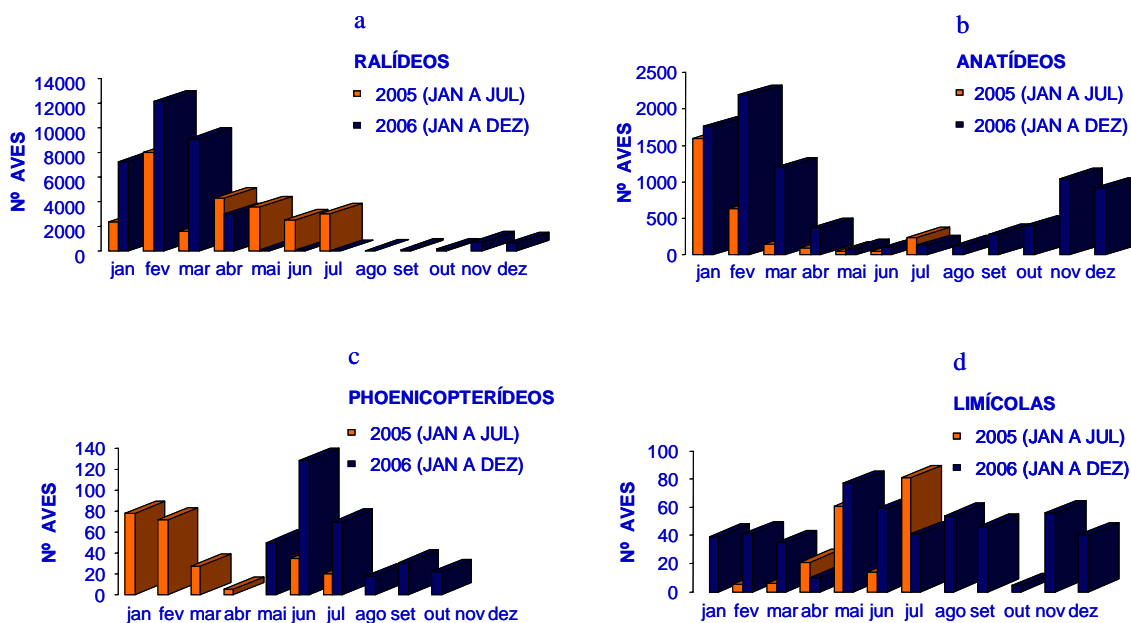


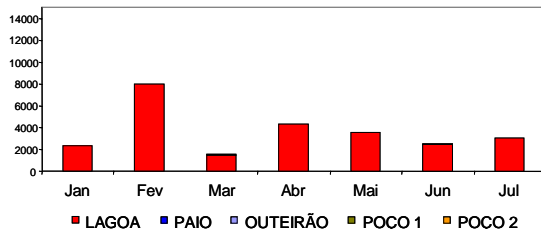
Fig. 3 – Variação sazonal das abundâncias dos principais grupos de aves: a – ralídeos; b – anatídeos; c – phoenicopterídeos e d – limícolas em 2005 (de Janeiro a Julho) e em 2006 (de Janeiro a Dezembro).

A ocorrência dos Phoenicopterídeos (grupo exclusivamente constituído pelo flamingo *Phoenicopterus ruber*, representando igualmente menos de 1% do total de

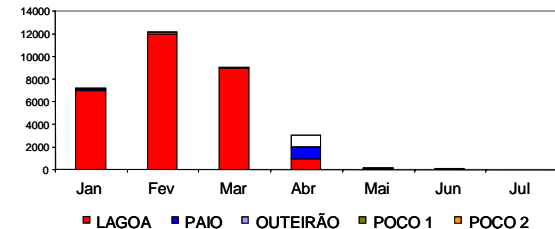


aves), entre Janeiro e Julho foi completamente diferente de um ano para o outro, estando presentes sobretudo de Janeiro a Março em 2005 e de Maio a Julho em 2006 (fig. 3c). As limícolas, representando menos de 1% do total de aves, apesar de presentes em maior número em 2006, ocorreram predominantemente entre Maio e Julho (fig. 3d).

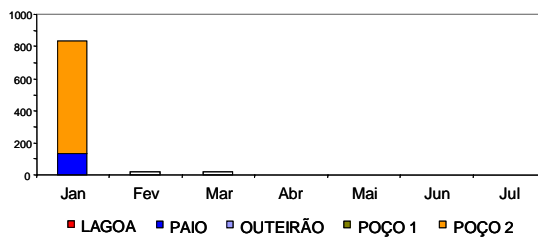
**a - *Fulica atra* 2005**



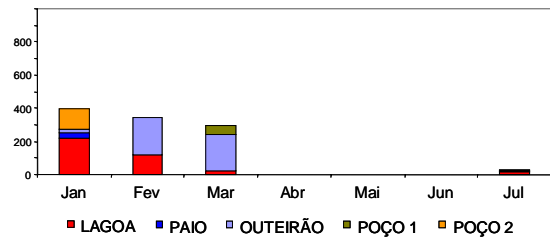
**b - *Fulica atra* 2006**



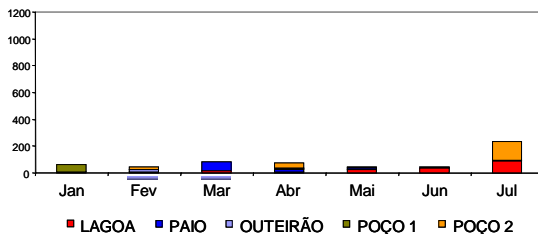
**c - *Anas crecca* 2005**



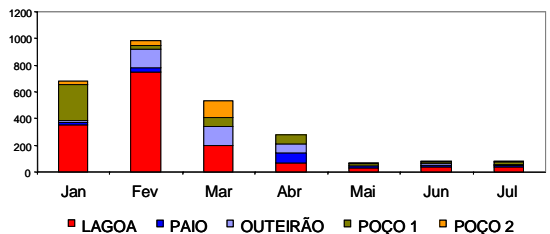
**d - *Anas crecca* 2006**



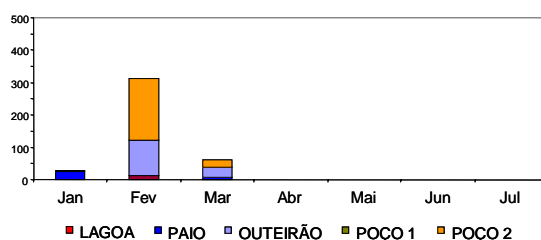
**e - *Anas platyrhynchos* 2005**



**f - *Anas platyrhynchos* 2006**



**g - *Anas clypeata* 2005**



**h - *Anas clypeata* 2006**

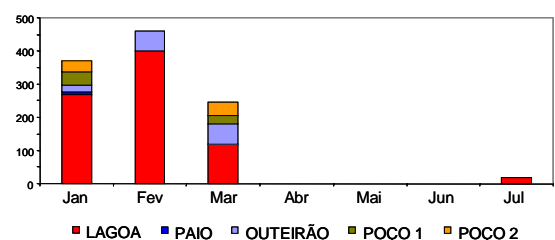


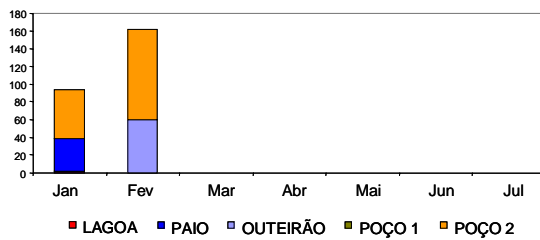
Fig. 4 – Distribuição de *F. atra* (a, b); *A. crecca* (c, d); *A. platyrhynchos* (e, f) e *A. clypeata* pelos vários sectores, de Janeiro a Julho de 2005 e de 2006.

Quando comparadas as distribuições das espécies pelos vários sectores da área de estudo no período compreendido entre Janeiro e Julho, os galeirões (*F. atra*) distribuíram-se essencialmente pelo sector Lagoa em cada um dos anos (fig. 4 a e b). Embora tenham ocorrido em número mais elevado entre Janeiro e Março no ano de

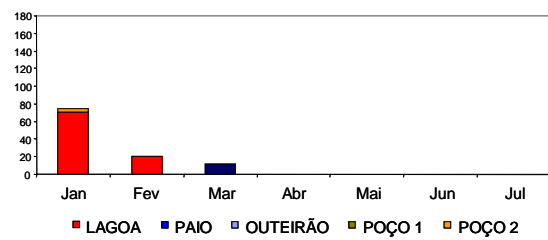
2006, mantiveram um efectivo de cerca de 3000 indivíduos entre Maio e Julho de 2005, contrastando, no mesmo período, com a presença de apenas alguns indivíduos em 2006 (fig. 4 a e b)).

*A. platyrhynchos* distribuiu-se um pouco por todos os sectores, estando presente, contudo, em muito maior número em 2006 (fig 4 e e f).

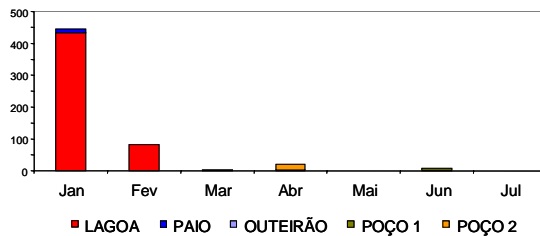
**a – *Anas acuta* 2005**



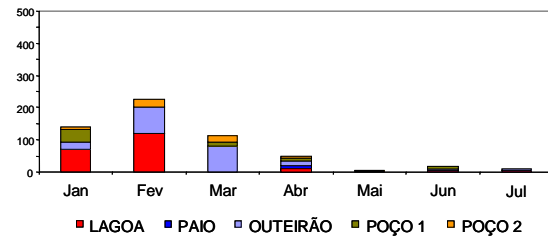
**b – *Anas acuta* 2006**



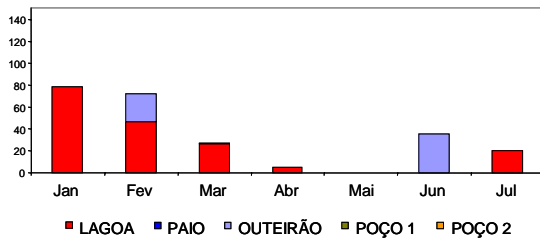
**c – *Netta rufina* 2005**



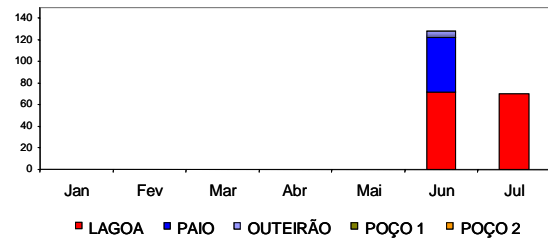
**d – *Netta rufina* 2006**



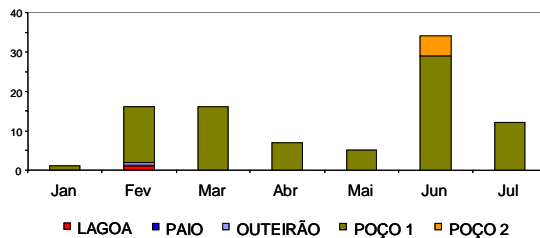
**e – *Phoenicopterus ruber* 2005**



**f – *Phoenicopterus ruber* 2006**



**g – *Tachybaptus ruficollis* 2005**



**h – *Tachybaptus ruficollis* 2006**

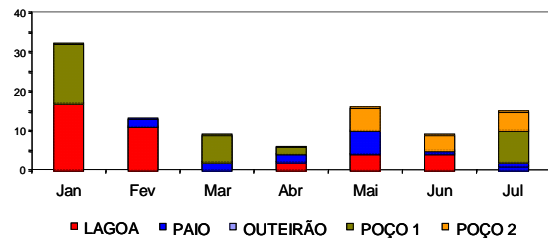


Fig. 5 – Distribuição de *A. acuta* (a, b); *N. rufina* (c, d); *P. ruber* (e, f) e *T. ruficollis* (g, h) pelos vários sectores, de Janeiro a Julho de 2005 e de 2006.

Os patos de superfície *A. crecca* (fig. 4 c e d) e *A. clypeata* (fig. 4 g e h) e *A. acuta* (fig. 5 a e b) evidenciaram uma preferência vincada pelo sector Poço 2 em 2005,

ocorrendo no ano seguinte em maior número no sector Lagoa. Ainda que tenha surgido em número muito elevado em Janeiro de 2005, *A. crecca* praticamente desapareceu de Santo André a partir de Fevereiro, ao contrário do que sucedeu em 2006, quando o número de indivíduos se manteve relativamente constante de Janeiro a Março. *A. clypeata* e *A. acuta*, em comparação com 2006, apresentaram no ano de 2005 decréscimos muito mais evidentes a partir de Fevereiro.

*N. rufina*, distribuiu-se quase exclusivamente pelo sector Lagoa em 2005, apresentando uma distribuição mais heterogénea pelos vários sectores em 2006 (fig. 5 c e d). O número mais elevado de indivíduos deste pato ocorreu em Janeiro de 2005, altura a partir da qual se assistiu a um decréscimo muito pronunciado da sua abundância. Em 2006 o seu número foi relativamente constante entre Janeiro e Março.

Apesar de ter sido sempre predominante no sector Lagoa, *P. ruber* mostrou um padrão de ocorrência completamente diferente de 2005 para 2006 (fig. 5 e e f). Em 2005 esteve presente em maior número em Janeiro e Fevereiro, deixando praticamente de ser observado a partir de Março, tornando a surgir apenas a partir de Junho. Em 2006 estes animais surgiram em Santo André apenas em Junho.

*Tachybaptus. ruficollis* manifestou uma predilecção muito vincada pelo sector Poço 1 em 2005, apresentando uma distribuição mais heterogénea pelos restantes sectores em 2006 (fig. 5 g e h). Comparando os dois anos em termos numéricos, embora os picos de abundância se tenham verificado em meses diferentes (Janeiro de 2005 e Junho de 2006), não se registou grande variação global entre 2005 e 2006.

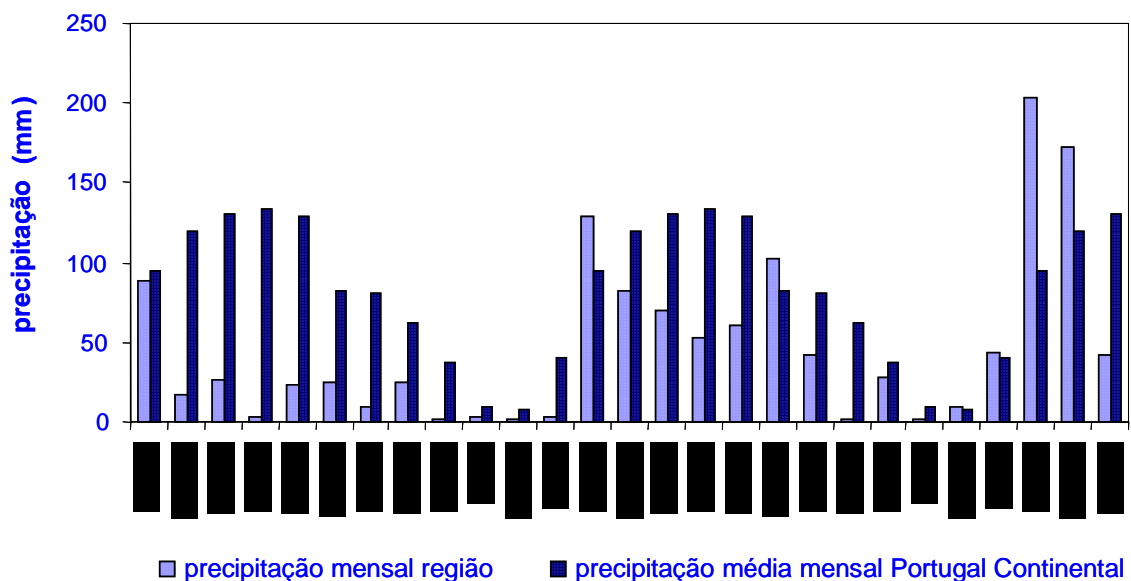


Fig. 6 - Precipitação mensal ocorrida na região de Outubro de 2004 a Dezembro de 2006 e precipitação média mensal ocorrida em Portugal Continental (1971-2000).

O Inverno e a Primavera de 2005 registaram na região valores de precipitação bastante mais baixos que os verificados em idêntico período de 2006 (fig. 6). De Outubro de 2004 a Julho de 2006, os valores regionais foram (à excepção de Outubro e Março de 2005) inferiores aos valores de médios mensais para Portugal Continental. Situação inversa verificou-se no período compreendido entre Setembro a Dezembro de 2006.

#### 4. Discussão

A riqueza da Lagoa em biomassa vegetal, devida sobretudo às macrófitas *Potamogeton pectinatus* e *Ruppia cirrhosa* (Cancela da Fonseca, 1989), estará na base da importância relativa de *F. atra* na avifauna da Lagoa, atendendo à relevância que estes recursos têm na sua dieta (cf. Rodríguez-Villafañe, 2006). Outra característica importante desta espécie é a sua capacidade de mergulho, que lhe permite explorar estes recursos no fundo na Lagoa. O que se referiu para *F. atra*, servirá igualmente para *N. rufina*, também predominantemente herbívoro e mergulhador (Amat, 2000, du Rau *et al.*, 2005) que, embora ocorra em números incomparavelmente mais reduzidos, tem em Santo André a sua principal zona de ocorrência a nível nacional (cf. Costa e Guedes, 1996).

Outras espécies relevantes na lagoa de Santo André como *A. platyrhyncos* e *A. clypeata*, omnívoras com dietas muito diversificadas e que, para além de sementes e outro material vegetal, incluem também pequenos crustáceos, moluscos e insectos na dieta, podem alimentar-se à superfície, ou submergindo parte do corpo, ou mergulhando, o que lhes permite explorar grande parte da coluna de água (Cramp, 1986).

São pouco numerosos os anatídeos predominantemente herbívoros com fraca capacidade de mergulho, como *A. penelope* e *A. strepera* que, estando limitados apenas às camadas de água mais superficiais (Cramp, 1986), não conseguem explorar os recursos existentes no fundo (Owen e Black, 1990; Catry, 1993).

Apesar da densa fauna bentónica da laguna (Cancela da Fonseca, 1989) a falta de locais de profundidade reduzida, como referiu Catry (1993), torna-a inacessível a grande parte dos predadores bentónicos como as limícolas, que ali ocorrem em números reduzidos, ao contrário do que se verifica noutras zonas húmidas nacionais, como a Ria de Aveiro (Luís, 1998), o estuário do Mondego (Múrias *et al.*, 1997), o Estuário do Tejo

(Moreira, 1999), ou a Ria Formosa (Baty, 1992; Fonseca *et al.*, 2004) que, estando sujeitas ao regime de marés, podem ter uma fracção importante dos seus sedimentos acessíveis a estas aves durante uma parte do dia. Por razões semelhantes, outros grupos como os Phoenicopterídeos são também pouco relevantes na avifauna da lagoa.

O número de galeirões (ralídeos) e anatídeos foi bastante mais elevado no período de Outono e Inverno, fora do período reprodutor, reflectindo a importância da Lagoa como local de Invernada e de passagem de aves em migração. A diferença notória entre abundâncias registadas entre Maio e Julho dos dois anos, cerca de 3000 indivíduos em 2005 e algumas dezenas em idêntico período em 2006, como se referiu anteriormente, parece estar relacionada com o facto de a Lagoa ter servido de refúgio a galeirões, concentrando os provenientes de outros locais, uma vez que 2005 foi um ano extremamente seco.

Pelo facto do Inverno de 2005 ter registado valores muitíssimo baixos de precipitação e uma vez que Lagoa assegura um plano de água permanente, poder-se-ia esperar que se observasse um número superior de galeirões e anatídeos neste período face a 2006 (com valores normais de precipitação), provocado pela presença de aves que aqui buscassem refúgio face à menor disponibilidade de outras áreas alagadas. No entanto, é interessante verificar que se observou a situação inversa. A área da Lagoa pode variar bastante de ano para ano, em função da quantidade de precipitação (de 150ha num ano seco a 360ha num ano chuvoso, cf Bernardo, 1990). Num ano como o de 2005, sendo menor a área disponível, a concentração de aves foi consideravelmente maior, sendo provável que a menor disponibilidade de recursos (e.g. alimento e espaço) tenha inibido a permanência de um número tão elevado de galeirões (10000 a 12000) e de anatídeos (1500 a 2000) como aquele que se verificou no Inverno de 2006.

Num estudo sobre a avifauna da Lagoa ao longo de um ciclo anual (1991-92), Catry (1993) verificou que o número de anatídeos era mais elevado no final do Verão, decrescendo de forma acentuada no início do Outono, em oposição ao que aqui se verificou em 2006, ano em que o número de anatídeos aumentou de forma gradual desde o final do Verão até ao início do Inverno.

Contrariamente ao que acontecia no período estudado por Catry (1993), a caça está actualmente interdita (Portaria n.º 281/2001, de 28 de Março). Tendo sido descritos por Catry (1993) e Palma (1993) os efeitos da caça, quer ao nível do número de aves abatidas, quer ao nível da perturbação induzida e tendo Silveira *et al.* (2006) verificado correlações negativas significativas entre o número de caçadas e o de aves presentes na

Lagoa entre 1987 e 1995, é bastante provável que o facto de hoje em dia não se caçar na Lagoa permita tempos de estadia mais longos e maior acumulação de aves, como verificaram Bregnballe et al. (2004), subsequentemente à criação de refúgios experimentais face à caça na Dinamarca. Embora tenham igualmente sido encontradas correlações negativas entre o número de pescadores e o número de aves presentes em Santo André entre 1987 e 1995 (Silveira *et al.*, 2006), não existem dados que permitam saber quantos pescadores exerceram de facto a sua actividade na Lagoa em cada mês de 2005 e 2006, não sendo assim possível a comparação entre este e o referido estudo de Catry (realizado em 1991-92) quanto a este aspecto. No entanto, uma vez que a pesca actualmente tem lugar numa zona de pesca profissional delimitada (estabelecida pela Portaria n.º 86/2004, de 8 de Janeiro) que exclui as zonas de várzea e os poços, é provável que esta actividade tenha visto parte dos seus efeitos nas aves atenuados.

Como atrás se referiu, os flamingos (Phoenicopterídeos) estiveram presentes em número superior no Inverno de 2005, estando ausentes da Lagoa no Inverno de 2006. A maior disponibilidade, tanto de zonas menos profundas na Lagoa no Inverno de 2005, como de zonas alagadas no sul de Portugal em 2006, deverá ter contribuído para esta diferença. Outra razão poderá ter a ver com diferenças ao nível das presas. Uma vez que choveu muito pouco em 2005, a Lagoa deverá ter permanecido com salinidades mais elevadas durante o Inverno, devendo ter existido diferenças ao nível das comunidades bentónicas (quer animais, quer vegetais), face a situações de maior pluviosidade (ex: ano de 2006).

As limícolas, nos dois anos, registaram aumentos acentuados nas suas abundâncias a partir do mês de Abril. Este aumento coincidiu com a altura em que Lagoa esteve aberta ao mar (de 7/4 a 22/4 em 2005 e de 27.03 a 09.05 em 2006). A maior acessibilidade ao alimento deverá estar na base do padrão exibido pelas limícolas. Mesmo deixando a laguna de ficar sujeita ao regime de marés, o nível da água permanece reduzido nos meses seguintes, justificando provavelmente a manutenção das concentrações mais elevadas nos meses seguintes. Nas restantes zonas húmidas nacionais, o número de limícolas é superior no Inverno, situação que contrasta com a de Santo André (Catry, 1993).

*F. atra* foi observada essencialmente no sector Lagoa, tanto em 2005 como em 2006. Esta espécie, em face da sua dieta predominantemente herbívora, necessita de se alimentar durante grande parte do dia (Irwin e O'Halloran, 1997), sendo observado quase sempre em áreas com elevada disponibilidade alimentar (cf. Rodríguez-Villafañe,

2006; Holm e Clausen, 2006). De acordo com Cancela da Fonseca (1989), foi justamente este o sector onde se verificaram anteriormente as densidades mais elevadas de macrófitas.

Os patos de superfície *A. crecca*, *A. clypeata* e *A. acuta* manifestaram uma vincada preferência pelo sector Poço 2 no início do Inverno de 2005, situação diferente da observada em 2006, quando, de uma forma geral, se distribuíram preferencialmente pelo sector Lagoa. A diferença de comportamento exibida por estes patos poderá estar relacionada com a maior concentração de aves no sector Lagoa (essencialmente *F. atra*, e, a uma escala menor, *N. rufina* em 2005). Outra razão para terem preferido o Poço 2 em 2005, um local bastante mais protegido, poderá estar também relacionado com a procura de um lugar menos afectado por perturbação humana cujos efeitos serão, em princípio, maiores, em anos em que a Lagoa apresenta um menor plano de água.

É importante referir o facto de, uma vez que *A. crecca* se alimenta sobretudo no período nocturno e *A. acuta* o faz essencialmente ao início e ao fim do dia e muitas vezes ambas as espécies fazem distinção entre zonas de alimentação e zonas de descanso (Cramp, 1986), a sua ocorrência nos vários sectores aquando das observações (realizadas durante a manhã e início da tarde), estará mais relacionada com comportamento de descanso do que necessidades alimentares. Cramp (1986) refere que estas espécies preferem para descanso, zonas relativamente protegidas e pouco perturbadas.

*N. rufina* foi observada principalmente no sector Lagoa, provavelmente pelas razões acima enumeradas para *F. atra*, em face das semelhanças ao nível da dieta e modos de alimentação.

Tanto *N. rufina* como os patos de superfície acima referidos ocorreram, geralmente, por menos tempo no Inverno de 2005, exibindo picos de abundância isolados. Este facto poderá indicar que a Lagoa foi neste ano menos utilizada como local de invernada, reflectindo os picos observados situações de passagem de aves.

*A. platyrhynchos* apresentou números bastante baixos em 2005. São desconhecidas as razões para esta situação. O facto de apresentar um efectivo praticamente constante de Janeiro a Junho, poderá indicar que a maioria dos indivíduos observados fazem parte da população habitualmente residente na lagoa. De uma maneira geral, em termos de distribuição, não mostrou uma preferência clara por nenhum sector em especial, à excepção da predilecção exibida pelo sector Lagoa no início de 2006.

Apesar das diferenças, ao nível do período preferencial de ocorrência entre 2005 e 2006, já abordadas anteriormente, *P. ruber* distribuiu-se essencialmente pelo sector Lagoa (fig. 5 e e f). Sendo a sua dieta, de acordo com Cramp (1986) composta por insectos, crustáceos, algas e sementes de *Ruppia*, a maior densidade destes itens neste sector (cf. Bernardo, 1990) deverá ter sido determinante na sua escolha.

Os poços, principalmente o Poço 1, foram as áreas onde na maioria das vezes se observou *T. ruficollis*. Segundo Cramp (1986), este mergulhão, embora possa ocorrer numa vasta gama de habitats aquáticos, mostra preferência por zonas abrigadas.

## **5. Considerações Finais e Indicações para a Gestão**

A grande maioria das aves que ocorrem na Lagoa são galeirões (*F. atra*), representando normalmente mais de 80% do total de aves. Das restantes aves, os anatídeos representam geralmente cerca de 15%. O número de aves foi bastante mais alto no Outono e Inverno, reflectindo a importância da Lagoa como local de Invernada.

O facto de não se registarem quebras muito acentuadas na abundância de anatídeos no final do Verão, em contraste com o que observou Catry (1993), assistindo-se a um aumento gradual no número de efectivos desde o final do Verão até ao início do Inverno reflecte, certamente, a atenuação dos efeitos decorrentes das actividades humanas, em comparação com o período 1991-92 estudado por Catry (1993). Por um lado a caça passou a ser interdita, e, por outro, a pesca passou a estar limitada ao corpo central da lagoa, sendo excluída dos poços e da várzea.

A importância da Lagoa como local de refúgio ficou bem patente em 2005 (ano excepcionalmente seco), quando ali permaneceram alguns milhares de galeirões na Primavera e Verão, provavelmente deslocados de outras zonas, em função da falta de água. Esta importante característica da laguna, deverá ser tida em conta no planeamento das actividades previstas para este período do ano, nomeadamente eventuais regulamentações da utilização pela actividade turística durante a época balnear. Deverá, contudo, ressaltar-se que o Plano de Ordenamento desta Área Protegida, reflecte já a necessidade de ordenar as actividades humanas que ocorrem no corpo central da laguna, prevendo zonas delimitadas para a circulação de embarcações e para as actividades balneares.

Da análise da distribuição das espécies pelos diferentes sectores considerados, os galeirões e o pato de bico vermelho (*N. rufina*) distribuíram-se predominantemente no



corpo central (sector Lagoa), em função, provavelmente, da maior disponibilidade alimentar deste local. Nos primeiros dois meses de 2005, a maioria dos patos de superfície foi observado no sistema de “poços” mais interior (sector Poço 2), apresentando uma distribuição mais heterogénea em 2006. Atendendo à variação da área da laguna em consequência da quantidade de precipitação, uma explicação possível para estas diferenças poderá estar na utilização preferencial dos poços, ao que tudo indica fundamentalmente para repouso, em alturas de maior concentração de aves. Outra espécie que mostrou preferência pelos “poços” (mais vincada no sector Poço 1) foi *T. ruficollis*. O facto destes sistemas de “poços” serem áreas abrigadas e actualmente livres de perturbação deve ter sido determinante para a distribuição observada.

No entanto, para se ter uma ideia mais precisa acerca dos impactes actuais das diversas actividades (pesca, turismo, agro-pastorícia...) nas aves (sobretudo os decorrentes da perturbação), é necessário monitorizá-las mais de perto, podendo passar a registar-se regularmente, entre outros factores, o número de barcos e de pescadores presentes na lagoa. Esta monitorização permitirá ter uma noção mais concreta do efeito que as medidas que regulam a utilização do espaço lagunar pelas diferentes actividades, sejam elas de cariz profissional ou lúdicas, têm na avifauna (e.g. zonamento, nº de pescadores, nº de redes, posicionamento e rotações do gado, turismo de natureza e/ou balnear) e deverá constituir uma das bases de reflexão para futuros ajustamentos nesses regulamentos.

### **Referências Bibliográficas**

Amat, J. 2000. Courtship feeding, food sharing, or tolerated food theft among paired red-crested pochard (*Netta rufina*). *J. Ornithology* 141:327-334.

Batty, L. 1992. The wader communities of a saline and an intertidal site on the Ria Formosa, Portugal. *Wader Study Group Bull.* 66: 66–72.

Bernardo, J. M. 1990. *Dinâmica de uma Lagoa Costeira Eutrófica (Lagoa de Santo André)*. Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, 322pp.

Bregnballe, T., J. Madsen e P.A.F Rasmussen. 2004. Effects of temporal and spatial hunting control in waterbird reserves. *Biological Conservation*. 119(1):93-104.

Cancela da Fonseca, L. M. 1989, *Estudo da influência da «Abertura ao Mar» sobre um Sistema Lagunar Costeiro: a Lagoa de Santo André*. Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, 355pp.

Catry, P. X. 1993. *A Avifauna da Lagoa de Santo André – Caracterização, Impacto e Propostas de Gestão*. Tese de licenciatura, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 189pp..

Catry, I., M. A. Revez e T. Catry. 1998. Alguns Aspectos da Ecologia do Pato de Bico Vermelho (*Netta rufina*) na Lagoa de Santo André, Programa Ambiental, Lisboa, Ministério do Ambiente, 50pp.

Costa, L. T. e R. S. Guedes. 1996. Contagens de Anatídeos Invernantes em Portugal Continental, 1993/94 a 1995/96, Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, Lisboa, Instituto da Conservação da Natureza, 56pp..

Cramp, S. 1986. *The Birds of the Western Palearctic*, vol. I, Oxford, Oxford University Press, 722pp.

Cruces, A. G. 2001, *Estudo da Micro e Meso-Escala Temporal de Sistemas Lagunares do SW Alentejano: as Lagoas de Melides e Santo André*. Tese de Mestrado, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 228pp.

Fonseca, V.G., Grade, N. & Cancela da Fonseca, L. 2004. Patterns of association and habitat use by migrating shorebirds on intertidal mudflats and saltworks on the Tavira Estuary, Ria Formosa, southern Portugal. *Wader Study Group Bull.* 105: 50-55

Freitas, M.C., A. Cruces e C. Andrade. 1999. As lagoas de Melides e Santo André: evolução e comportamento morfodinâmico. *Associação Eurocoast-Portugal “A zona costeira do Alentejo”*: 27-44.

Holm, T.E. e P. Clausen. 2006. Effects of water level on autumn staging waterbird and macrophyte diversity in three Danish coastal lagoons. *Biodiversity and Conservation* 15: 4399-4423.

ICN 2000. *Plano de Gestão da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, documento preliminar*. Lisboa, Instituto da Conservação da Natureza, 63pp.

Irwin, S e J. O'Halloran. 1997. The wintering behaviour of coot (*Fulica atra*) at Cork Lough, South-West Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*, 97b(2):57–162.

Luís, A. 1998. Influência de factores naturais e humanos nas limícolas (Aves, Charadrii) invernantes na Ria de Aveiro, com especial referência ao Pilrito-comum (*Calidris alpina* L.). Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro, 222pp.

Moreira, F. 1999. On the Use of Birds of Intertidal Areas of Tagus Estuary, Implications for Management. *Aquatic Ecology*, 3: 301-309.

Múrias, F., Cabral, J.A., Lopes, R. & Marques, J.C. 1997. Low-water use of the Mondego estuary (West Portugal) by waders (Charadrii). *Ardeola* 44 (1): 79–91.

Owen, M. e J. M. Black. 1990. *Waterfowl Ecology*, Nova Iorque, Chapman & Hall, 194pp.

Palma, L. 1993. Lagoa de Santo André: Área Ornitológica de Primeira Importância, *Encontro sobre a Lagoa de Santo André*: 65-73. Santiago do Cacém, Associação Cultural de Santiago do Cacém.

Ramsar Convention Bureau.1990. *Proceedings of the Fourth Meeting of the Contracting Parties*. Montreux 27 Junho-4 Julho, Gland, Ramsar Convention Bureau.

Rau, P.D., C. Barband e J.Y. Mondain-Monval. 2005. Incorporating uncertainty into analyses of red-crested pochard habitat selection. *Biological Conservation* 125:355-367.

Revez, M.A., T. Catry e I. Catry. 1998. A andorinha do mar anã na Lagoa de Santo André. Programa Ambiental. Ministério do Ambiente. Lisboa, 31pp.

Rodriguez-Villafañe , C., Bécares, E. e M.F. Alaéz. 2007. Waterfowl grazing effects on submerged macrophytes in a shallow mediterranean lake. *Aquatic Botany* 86:25-29.

Silveira, M., Vidal, A.M. e L. Cancela da Fonseca. 2006. Interações pesca-avifauna na Lagoa de Santo André. *Actas do 1º Seminário sobre Sistemas Lagunares Costeiros*: 59-66. ICN/CEZH, Lisboa.