

DISTRIBUIÇÃO DO TRINTA-REIS-REAL (*THALASSEUS MAXIMUS*) DURANTE 2005 NO ESTUÁRIO DE CANANÉIA-IGUAPE-ILHA COMPRIDA

Edison Barbieri¹ & Fernanda Voietta Pinna²

¹Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Caixa postal 61, Cep. 11990-000 Cananéia, São Paulo, Brasil. *E-mail:* edisonbarbieri@yahoo.com.br

²Instituto Baleia Franca, Rua Manoel Álvaro de Araújo 186, CEP 88459-000 Garopaba, Santa Catarina, Brasil.

Abstract. – Distribution of the Royal Tern (*Thalasseus maximus*) during 2005 in the Cananéia-Iguape-Ilha Comprida estuary. – We analyzed Royal Tern abundance and its seasonal variation along 2005 at Cananéia-Iguape-Ilha Comprida estuary, southern São Paulo, Brazil. Royal Terns were found throughout the year at the study area. Censuses were made from January to December 2005, on a weekly basis. A total of 48 census were realized in each five areas of the estuary. The results show that Royal Tern is a common species at the estuary and the number of individuals varied among the sites. The largest numbers were found in winter, agreeing with the nesting season of the local population and, possibly, the influx of birds from southern Brazil and Argentina. During late spring and early summer, the numbers decreased.

Resumo. – Este trabalho analisou a abundância e variação sazonal de Trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*) durante o ano de 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. O Trinta-réis-real foi uma ave constante durante todo o ano no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. As contagens numéricas foram realizadas de Janeiro a Dezembro de 2005 em visitas semanais. Um total de 48 censos foi realizado em cada uma das cinco áreas escolhidas. Os resultados indicaram que o Trinta-réis-real é uma espécie comum no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida e o número de indivíduos variou em função da área de estudo. No geral, a espécie foi abundante no inverno, coincidindo com a estação de reprodução das populações locais e possivelmente pelo influxo de aves vindos do Sul do Brasil e da Argentina. Entretanto, ocorreu uma diminuição do número de indivíduos durante o final da primavera e início do verão. *Aceitado 24 de Outubro de 2006.*

Key words: Brazil, seasonal variation, abundance, Royal Tern, *Thalasseus maximus*, Ilha Comprida, estuary, São Paulo.

INTRODUÇÃO

As populações de Trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*) na América do Sul são tanto migrantes como residentes, com indivíduos que se reproduzem no hemisfério norte, migrando para o Caribe e para o norte da América do Sul, outra que procria na Patagônia, Argentina (Novelli 1997, Sick 1997, Yorio *et al.* 1998) e ainda uma que nidifica em cinco

ilhas do litoral do Estado de São Paulo (Campos *et al.* 2004).

Trinta-réis-real é o maior dos trinta-réis, podem ser vistos em pequenos bandos sobre as rochas costeiras no Rio de Janeiro (Sick 1997) e repousando na praia da Ilha Comprida, no litoral sul de São Paulo (Barbieri & Mendonça, 2006). Em Santa Catarina, como em São Paulo é observada durante todo o ano nas praias do sul do Estado (Rosário 2004).

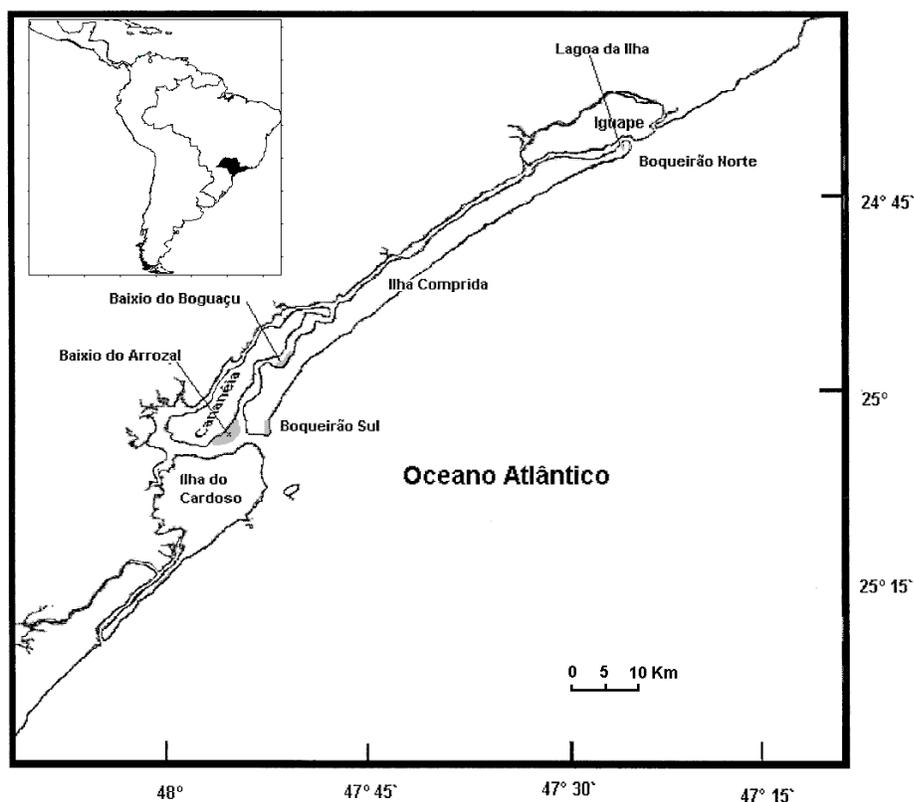


FIG.1. Localização do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida com as áreas de estudo no litoral sul do Estado de São Paulo.

Essa espécie é comum no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, região com alta produtividade primária, e conseqüentemente abundante em invertebrados, peixes, aves de praia e marinhas (Barbieri & Pinna 2005). No Brasil, dentre os trinta-réis, o Trinta-réis-real é a espécie mais vulnerável da costa brasileira (Lista Oficial do IBAMA 2003), devido ao pequeno tamanho da população reprodutiva e à perturbação humana que os sítios de nidificação sofrem, desde a presença de pescadores até treinos de tiro da Marinha (Campos *et al.* 2004).

Este trabalho analisa a abundância, variação mensal, sazonal e a relação com a pesca

da manjuba e de camarão de Trinta-réis-real em cinco áreas do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, durante o ano de 2005.

AREA DE ESTUDO

No extremo sul do Estado de São Paulo ocorre o recuo da escarpa da Serra do Mar, formado pela bacia hidrográfica do rio Ribeira de Iguape, cuja foz marca o limite norte da região estuarina-lagunar de Iguape-Cananéia e Paranaguá (Barbieri & Cavalheiro 1998). A planície costeira do litoral Sul de São Paulo, situada ao sul do Rio Ribeira, segundo

Tessler (1988) tem a forma de um vasto crescente de quase 130 x 40 km. Seus limites extremos, a SW e NE, são compostos por pontões do embasamento cristalino que alcançam o oceano. A altitude dessa planície varia de 0 a 10 m, consistindo em um sistema de canais e lagunas com área aproximada de 20 000 ha (Tommasi 1984). Corresponde a um complexo ecossistema, associados a ilhas de barreiras, manguezais, pântanos salobros, restinga, dunas, Mata Atlântica, planície de lama e canais lagunares.

O complexo estuarino lagunar Cananéia-Iguape-Ilha Comprida faz parte da maior planície costeira de São Paulo com aproximadamente 2500 km², e é separado do oceano por uma ilha-barreira quaternária denominada Ilha Comprida delimitada ao sul, pela Ilha do Cardoso e, ao norte, pela Ilha de Iguape. A Ilha Comprida, por sua vez, separa-se do continente por uma laguna denominada Mar Pequeno que, rumo ao sul, subdivide-se formando os “mares” de Cubatão e Cananéia (Suguio & Martin, 1987). Esses dois “mares” intercomunicam-se na baía de Trapandê. A área superficial total dos canais principais que compõem o sistema (Mar Pequeno, Mar de Cananéia, Mar de Cubatão e Baía do Trapandê) é de cerca de 115 km². O canal que constitui o Mar de Cananéia apresenta uma largura média não superior a 1 km, comprimento de cerca de 7 km e profundidade média máxima (ou é média ou é máxima) de 8 m (Kutner & Siqueira 1997, Fig. 1).

A complexidade desse ecossistema estuarino-lagunar é resultado da influência constante dos movimentos de marés, de descargas fluviais e dos ventos, que afeta a concentração de sais, nutrientes e matéria orgânica tanto em seu interior, quanto na região marinha adjacente (Crispino 2001), segundo Barbieri & Cavaleiro (1998), a região de Cananéia é uma área, que ainda mantém conservado os processos do ecossistema.

MÉTODOS

Para a escolha dos locais de amostragens foram considerados: a abundância dos bandos de Trinta-réis-real, a localização geográfica e a possibilidade de acesso ao longo do ano, sendo selecionados cinco localidades: Ponta da Praia do Boqueirão Sul (25,05455°S; 47,94221°W), Ponta da Praia do Boqueirão Norte (24,68409°S; 47,4272° W), Lagoa da Ilha (24,68155°S; 47,43909°W), Baixio do Arrozal (25,05455°S; 47,94221°W) e Baixio do Boguaçu (24,96865°S; 47,89753°W), onde os censos foram realizados simultaneamente.

A pesquisa teve duração de 12 meses de coleta, sendo realizada entre Janeiro a Dezembro de 2005, com censos semanais, totalizando 48 amostragens em cada uma das áreas escolhidas. Os Censos foram feitos durante maré baixa, pois é o melhor período de acesso dos pesquisadores aos locais escolhidos, através de contagem direta, segundo a metodologia descrita por Bibby *et al.* (1992), onde o observador em um ponto fixo desenvolveu contagem individual da espécie com auxílio de luneta Bausch & Lomb (20 x 60), binóculos (10 x 50) e (15 x 90 x 180).

Na Ponta da Praia do Boqueirão Sul e na Ponta da Praia do Boqueirão Norte juntamente com os censos foram, contados os barcos de pesca (manjubeiros e camaroneiros) que estavam atuando próximos às praias, e correlacioná-los com o número de indivíduos de Trinta-réis-real. A pesca da manjuba ocorre principalmente no Canal de Icapara (Boqueirão Norte), onde pode-se facilmente contar os barcos, pois pescam aproximadamente a 1000 metros da praia. O mesmo pode ser dito para os barcos camaroneiros, que exercem sua atividade, principalmente nas proximidades do Boqueirão Sul, sendo facilmente contados por um observador na praia. A associação entre o número de Trinta-réis-real e os barcos pesqueiros foi avaliada através de regressões lineares. Considerou-se como

TABELA 1. Número total de indivíduos de Trinta-réis-real avistados em 2005 no Boqueirão Sul, com as respectivas médias, desvio padrão e frequência de ocorrência (%).

Meses	No total de indivíduos	Médias	Desvio padrão (\pm)	Frequência de ocorrência (%)
Janeiro	130	32,36	13,26	75
Fevereiro	539	134,63	46,73	100
Março	214	53,45	22,31	75
Abril	175	43,58	20,44	50
Mai	240	59,85	19,96	50
Junho	696	174,00	50,92	100
Julho	807	201,72	55,01	100
Agosto	526	131,38	37,64	100
Setembro	197	49,18	19,86	100
Outubro	158	39,45	15,06	50
Novembro	115	28,69	9,97	25
Dezembro	228	56,54	21,27	50

TABELA 2. Número total de indivíduos de Trinta-réis-real avistados em 2005 no Boqueirão Norte, com as respectivas médias, desvio padrão e frequência de ocorrência (%).

Meses	No total de indivíduos	Médias	Desvio padrão (\pm)	Frequência de ocorrência (%)
Janeiro	6	1,50	1,19	25
Fevereiro	93	23,25	19,11	75
Março	27	6,75	2,68	75
Abril	83	20,75	16,64	75
Mai	38	9,50	6,91	75
Junho	70	17,50	5,72	100
Julho	47	11,75	7,55	75
Agosto	61	15,25	6,26	100
Setembro	18	4,50	2,02	100
Outubro	18	4,50	2,10	75
Novembro	25	6,25	4,73	25
Dezembro	165	41,25	22,20	50

“forte correlação” os valores obtidos entre 0,70 e 0,89 e “correlação muito forte” para valores entre 0,90 a 1,00 (Fowler & Cohen 1988). A frequência de ocorrência foi calculada com base na fórmula: $C = p \times 100 / P$ onde p corresponde ao número de visitas que a espécie foi avistada e P refere-se ao número total de visitas. A flutuação sazonal foi avaliada pelas médias das contagens mensais.

RESULTADOS

O Trinta-réis-real foi uma espécie freqüente no estuário de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida, sendo registrado em todos os meses de 2005. No Boqueirão Sul o maior número de indivíduos foi observado em Fevereiro com 539 aves, e entre Junho e Agosto o número foram 696 e 526, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 3. Número total de indivíduos de Trinta-réis-real avistados em 2005 na Lagoa, com as respectivas médias, desvio padrão e frequência de ocorrência (%).

Meses	No total de indivíduos	Médias	Desvio padrão (\pm)	Frequência de ocorrência (%)
Janeiro	41	13,66	5,78	75
Fevereiro	55	27,50	7,50	50
Março	74	18,50	11,32	100
Abril	34	17,00	13,00	50
Maió	100	25,00	4,56	100
Junho	80	20,00	3,53	100
Julho	111	27,75	7,75	100
Agosto	77	19,25	8,83	100
Setembro	32	8,00	2,16	100
Outubro	24	6,00	1,35	100
Novembro	49	12,25	3,06	25
Dezembro	34	8,50	1,70	50

TABELA 4. Número total de indivíduos de Trinta-réis-real avistados em 2005 no Arrozal, com as respectivas médias, desvio padrão e frequência de ocorrência (%).

Meses	No total de indivíduos	Médias	Desvio padrão (\pm)	Frequência de ocorrência (%)
Janeiro	88	22,00	7,42	100
Fevereiro	492	123,00	35,71	100
Março	593	148,25	40,80	100
Abril	374	93,50	16,19	100
Maió	543	135,75	52,61	100
Junho	895	223,75	53,51	100
Julho	1125	281,25	96,83	100
Agosto	209	52,25	34,30	75
Setembro	170	42,50	28,39	50
Outubro	43	10,75	5,21	75
Novembro	147	11,75	4,25	75
Dezembro	136	34,00	17,49	50

Entretanto observa-se um declínio da população a partir de Agosto, que permaneceu baixa até Dezembro.

De acordo com a tabela 2 observou-se no Boqueirão Norte, baixas médias entre os meses de Setembro a Novembro, com 4,5 e 6,25 indivíduos respectivamente. Ao contrário da amostragem realizada no ponto anterior, verificou-se que a população foi maior

durante o mês de Dezembro (Tabela 2), com registros de 165 aves no mês de Dezembro e 93 em Fevereiro. Na Lagoa observou-se um maior número de Trinta-réis-rea nos meses de Maio com 100 indivíduos e Agosto com 77. A população começou a diminuir a partir de Setembro e manteve-se baixa durante a primavera e o verão, sendo a menor média registrada no mês de Outubro com 24 indivíduos

TABELA 5. Número total de indivíduos de Trinta-réis-real avistados em 2005 no Bogaçu, com as respectivas médias, desvio padrão e freqüência de ocorrência (%).

Meses	No total de indivíduos	Médias	Desvio padrão (\pm)	Freqüência de ocorrência (%)
Janeiro	9	2,25	0,85	50
Fevereiro	5	1,25	0,47	50
Março	33	8,25	6,28	75
Abril	37	9,25	4,44	100
Maió	55	13,75	2,09	100
Junho	31	7,75	2,01	100
Julho	40	10,00	2,85	100
Agosto	12	3,00	1,22	25
Setembro	4	1,00	0,40	25
Outubro	7	1,75	0,62	25
Novembro	7	1,75	0,75	25
Dezembro	8	2,00	0,70	25

(Tabela 3). Os censos realizados no Baixio do Arrozal mostraram um aumento gradual da espécie a partir do mês de maio; quando foram avistados 543 indivíduos em Maio, 895 em Junho e 1125 em Julho (Tabela 4). Houve, no entanto, uma queda dessa população a partir de Agosto (209), que se manteve baixa até Dezembro. A menor média registrada foi

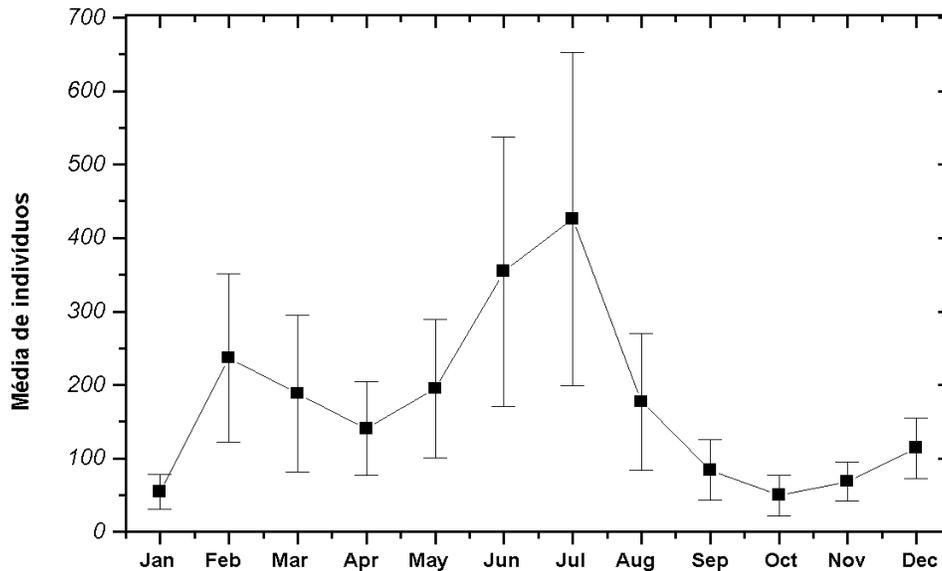


FIG. 2. Variação de indivíduos de Trinta-réis-real em todos os 5 locais estudados do estuário de Cananéia – Iguape – Ilha Comprida.

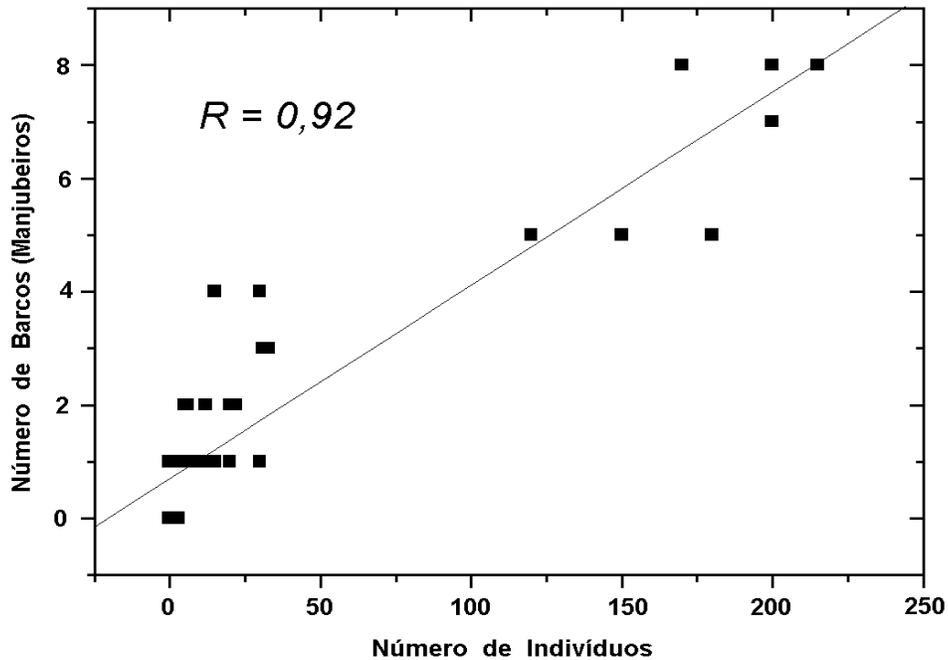


FIG. 3. Correlação entre o número de barcos manjubeiros e o número de indivíduos de Trinta-réis-real no Boqueirão Norte.

em Outubro com 10,75 aves. Para o Baixio do Bogaçu os maiores registros da população ocorreram nos meses de Maio e Julho com 55 e 40 indivíduos respectivamente (Tabela 5); e assim como no Arrozal observou-se uma queda do número de aves a partir de Agosto, mantendo-se baixa até Dezembro.

As médias dos cinco pontos combinados mostra uma queda do número de aves a partir do mês de Agosto (Fig. 2), sendo que, a população de Trinta-réis-real foi maior durante o inverno em relação às demais estações do ano. Entretanto o mesmo não ocorreu no Boqueirão Norte, onde foi registrado um maior número de indivíduos durante o verão (Tabela 2). Observou-se que, para as cinco áreas amostradas, após ocorrer uma queda brusca da população no mês Agosto, esta se manteve baixa até Novembro.

Foi possível identificar dois locais princi-

pais de concentração de Trinta-réis-real na região estuarina trabalhada. As localidades Arrozal e Boqueirão Sul possuíram meses com médias superiores a 200 indivíduos presentes. Os outros pontos apresentaram médias mensais abaixo de 30 indivíduos da espécie. O terceiro ponto de censo na região meridional, Bogaçu, cerca de 10 km de distância dos outros dois, virtualmente foi inexpressivo regionalmente como local de pouso para a espécie, com médias mensais de 14 Trinta-réis-real ou ainda menores. Combinando-se os dados de todos os pontos trabalhados em uma única média mensal para a região da Ilha Comprida (Fig. 2), nota-se uma sobreposição do desvio padrão mensal, e uma diminuição no número de indivíduos de Agosto a Janeiro.

A correlação entre o número de barcos manjubeiros e o número de Trinta-réis-real foi

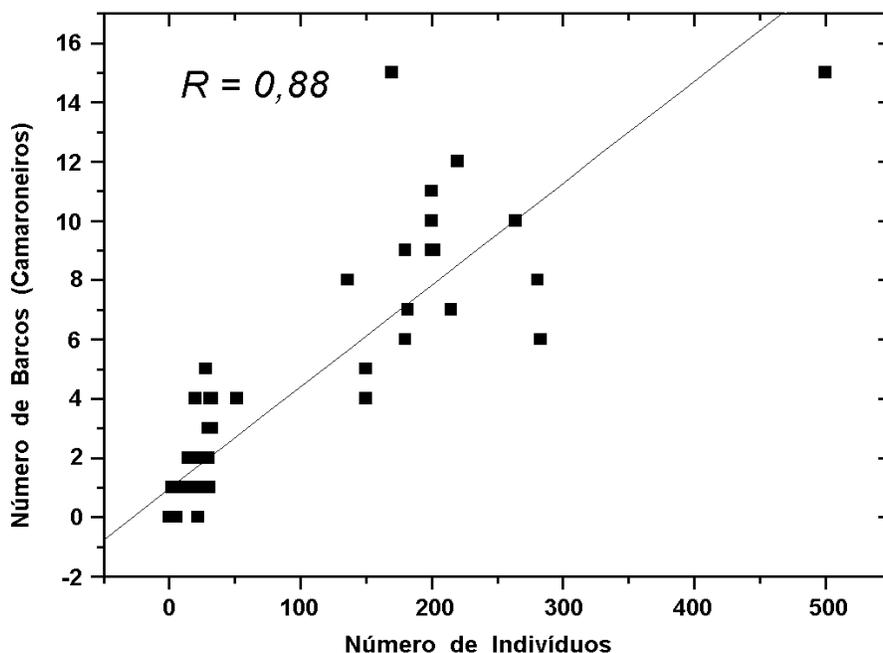


FIG. 4. Correlação entre o número de barcos camaroneiros e o número de indivíduos de Trinta-réis-real no Boqueirão Sul.

muito forte ($r = -0,92$, $p = 1,53 \cdot 10^{-20}$, Fig. 3). Em relação ao número de Trinta-réis-real e para os barcos camaroneiros, houve uma correlação forte ($r = 0,88$, $p = 6,41 \cdot 10^{-21}$, Fig. 4). Além da interação com os barcos de pesca, indivíduos de Trinta-réis-real, também foram avistados interagindo com o Boto-cinza (*Sotalia fluviatilis guianensis*), quando pescavam na baía de Trapandé e nas proximidades do baixio do Boguaçu.

DISCUSSÃO

A diminuição no número de Trinta-réis-real entre Agosto e Janeiro, registrada no estuário da Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, é semelhante ao observado por Rosário (2004) em Santa Catarina. Segundo Campos *et al* (2004), o Trinta-réis-real é encontrado ao longo do litoral do Estado de São Paulo durante todo o

verão, reproduzindo-se no inverno e início da primavera, entretanto não menciona nada sobre a ocorrência ao longo do ano, a qual foi registrada neste trabalho.

Sabe-se que, no Atlântico Ocidental, o Trinta-réis-real possui duas populações: uma que nidifica no hemisfério Norte, migrando para o sul e outra que nidifica em Chubut, Argentina (Novelli 1997) e no Uruguai (Escalante 1970), o fato de haver registros da espécie durante todo o ano faz-nos crer que podem ocorrer no Estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, populações visitantes do hemisfério Sul e Norte, além das que procriam nas ilhas do Estado São Paulo. É conhecida a ocorrência da reprodução da espécie na Laje de Santos no litoral paulista, entretanto Campos *et al.* (2004), informa que nos últimos dois anos a nidificação nesse local não ocorreu, e os motivos são ainda descon-

hecidos. Os indivíduos de Trinta-réis-real no estuário que foi objeto de estudo não apresentavam plumagem reprodutiva. Isso pode indicar que somente espécimes imaturos sexualmente estavam congregando-se no estuário, já que os reprodutores já possuem plumagem reprodutiva completa no final de Julho no Rio Grande do Sul e indivíduos de Trinta-réis-real foram observados em Agosto sem plumagem reprodutiva (Belton 1984, Antas 1992). Na plumagem de eclipse, eles tanto podem ser originados das populações com reprodução meridional ou setentrional. Os resultados mostraram uma redução da média mensal entre Agosto e Janeiro. Essa diminuição, porém, pode não resultar de movimentos para áreas de reprodução ao sul da área ou até mesmo para as colônias conhecidas no estado de São Paulo.

As grandes variações apresentadas nos censos mensais são comuns neste tipo de trabalho, pois as aves fazem intensos movimentos de uma área a outra em busca de locais de alimentação e descanso, que acabam por causar grandes flutuações na abundância. Este fato já foi também documentado por Barrames & Pereira (1992) para Laridae e Scolopacidae.

Os aumentos de Trinta-réis-real no mês de Dezembro no Boqueirão Sul e Norte podem ser explicados, pelo fato dos mesmos estarem interagindo positivamente com a pesca do camarão (Boqueirão Sul) e da manjuba (Boqueirão Norte). O Trinta-réis-real aproveita os rejeitos dessas duas artes de pesca como fonte fácil de alimento. A safra da manjuba começa em Outubro e termina em Março, o maior número de indivíduos de Trinta-réis-real em Dezembro no Boqueirão Norte corresponde ao aumento do número de barcos manjubeiros. Já em relação à pesca do camarão, as menores médias do Trinta-réis-real no Boqueirão Sul ocorreram justamente em Março, Abril e Maio, época do defeso do camarão-sete-barbas. Branco (2001)

estudando os descartes da pesca do camarão sete-barbas em Santa Catarina, também registrou a ocorrência de Trinta-réis-real interagindo com os arrasteiros. Furness *et al.* (1988) e Evans (1984), já discutiram a importância dos descartes da pesca de arrasto como fonte adicional de alimento para aves marinhas, além de considerarem um dos principais fatores que explicam o aumento do número de aves e sua distribuição no Atlântico Norte.

Segundo Sick (1997) os trinta-réis acompanham cardumes de alevinos que sobem à tona perseguidos por peixes maiores, ou pescam na arrebentação, onde os peixes são jogados à superfície. Foi avistado Trinta-réis-real interagindo também com *Sotalia fluviatilis guianensis*, que em sua estratégia de pesca, fazia com que os cardumes de peixes subissem a superfície, sendo assim alvo também das aves.

A região do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida é importante em termos de produtividade primária. Com base nos dados apresentados e no fato da espécie usar águas costeiras, a hipótese de que é a produtividade do próprio estuário a responsável pelos altos números de Trinta-réis-real observados durante todo o ano neste estudo, é altamente relevante.

As avistagens de Trinta-réis-real formando bandos heteroespecíficos, pode estar relacionado com a estratégia de defesa da espécie, pois há várias opções de local de pouso. O hábito de formar bandos com outras espécies já foi observado por Olmos & Silva (2003) em Cubatão, da mesma forma Vooren & Brusque (1999), relatam a presença da espécie na costa do Rio Grande do Sul em bandos multiespecíficos. Este comportamento parece ser normal de espécies da família Laridae: *Thalasseus sandvicensis eurygnathus*, *Thalasseus maximus*, *Sterna hirundinacea* e *Larus dominicanus* (Escalante 1970, Novelli 1997). Para este conjunto de uma gaivota e três trinta-réis, toda a extensão das praias da região estuarina-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida têm, durante

todo o ano, a função de área de pouso, a partir da qual as aves possuem acesso aos recursos alimentares de toda a região (Barbieri & Mendonça 2006).

Trinta-réis-real após se alimentarem, ficam em comportamento de descanso pousadas na praia e nos baixios do estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. Para as populações de aves costeiras que vivem desta maneira, com a divisão de espaço entre bandos, extensões de praia da ordem de dezena de quilômetros, baixios e bancos de areia devem ser preservados e mantidos livres de perturbação humana (Barbieri *et al.* 2003). Esta conclusão deverá orientar as estratégias de preservação ambiental no Estuário da Cananéia-Iguape-Ilha Comprida como um todo. Segundo Escofet *et al.* (1993) e Barbieri & Mendonça. (2005) as pressões do desenvolvimento humano, somada à ausência de planos de manejo e/ou de expansão urbana, provocam a utilização desordenada do planeta e principalmente das zonas costeiras. Este fato em particular provoca a redução de áreas naturais, com a conseqüente perda de espécies, principalmente as ameaçadas.

Trinta-réis-real foi a terceira ave que mais morreu decorrente de choques com a rede elétrica na região de Chacopata ao nordeste de Venezuela (McNeil *et al.* 1985). Dentre os trinta-réis, é a espécie mais vulnerável da costa brasileira (IBAMA, 2003). Conforme o número de indivíduos registrados no Estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, a região pode ser considerada a mais importante do Sudeste brasileiro. Embora a região possua várias unidades de conservação, com relação aos locais de descanso e alimentação, das aves aquáticas não existe ainda nenhuma área demarcada com restrições de uso, por tratar-se de zona importante para a avifauna. Além disso, faz-se necessário um estudo mais detalhado do *status* da população na costa brasileira, para que medidas com vistas à preservação da espécie sejam tomadas.

Pelos dados, é possível verificar que a ponta sul da Ilha Comprida abriga concentrações de Trinta-réis-real muito mais expressivas do que a ponta norte, além de demonstrar a presença da espécie ao longo de todos os 12 meses do ano. Avaliando-se os números observados, essa é a concentração conhecida de Trinta-réis-real mais importante da costa brasileira.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Fábio Olmos pela revisão e preciosas sugestões, as quais enriqueceram em muito o manuscrito, e também aos técnicos do Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Núcleo de Pesquisa do Litoral Sul. Antônio Domingues Pires, Antônio Carlos de Almeida, Eduardo Antônio Hoff, Onésio Veríssimo e Sergio Cunha Xavier pela ajuda e coleta de dados em diversas etapas do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Antas, P. T. Z. 1992. Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. ICBP Tech. Publ. 11: 141–158.
- Barames, G., & A. Pereira 1992. Abundancia y fluctuaciones de aves limícolas (Charadriiformes) en una playa fangosa de Chomes, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 40: 303–307.
- Barbieri, E., & F. Cavalheiro. 1998. Impacto nos microclimas da Ilha Comprida decorrentes da retirada de vegetação. *Bol. Paul. Geo.* 78: 67–87.
- Barbieri, E., & J. T. Mendonça. 2005. Distribution and abundance of Charadriidae at Ilha Comprida, São Paulo State, Brazil. *J. Coast. Res.* 21: 1–10.
- Barbieri, E., & J. T. Mendonça. 2006. Seasonal abundance and distribution of Larids at Ilha Comprida (São Paulo State, Brazil). *J. Coast. Res.* In Press.
- Barbieri, E., & F. V. Pinna. 2005. Distribuição da Batuira-de-coleira (*Charadrius collaris*) durante o

- período de 1999 a 2001 na praia da Ilha Comprida. *Rev. Bras. Ornitol.* 13: 25–31.
- Barbieri, E., J. T. Mendonça, & S. C. Xavier. 2003. Importance of Ilha Comprida (São Paulo State, Brazil) for the Sanderlings (*Calidris alba*) migration. *J. Coast. Res. (Spec. Issue)* 35: 65–68.
- Belton, W. 1984. Birds of Rio Grande do Sul, Brasil. Part I. Rheididae through Furnariidae. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 178: 389–636.
- Bibby, J. C., & D. A. Hill. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.
- Branco, J. O. 2001. Descarte da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. *Rev. Bras. Zool.* 18: 293–300.
- Campos, F. P., D. Paludo, P. S. Faria, & P. Mastrucelli. 2004. Aves insulares marinhas residentes e migratórias do litoral do Estado de São Paulo. Pp. 57–82 in Branco, J. O. (ed.). *Aves marinhas e insulares Brasileiras: Bioecologia e conservação*. Editora da UNIVALI, Itajaí, Santa Catarina, Brasil.
- Crispino, R. L. 2001. Caracterização ecomorfológica de algumas espécies da ictiofauna do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Univ. de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Escalante, R. 1970. Aves marinhas del Río de La Plata y aguas vecinas del oceano Atlantico. Barreiro e Ramos, Montevideo, Uruguai.
- Escofet, A. I., J. L. Espejel, L. Ferman, G. M. Fuentes, & G. T. Moye. 1993. El manejo de fregmentos en la zona costeira. Pp. 183–193 in Salazar-Vallejo, S. I., & N. E. Gonzáles (eds). *Biodiversidad marina y costera de México*. Comisión Nacional de Biodiversidad y CIQRO, México, México.
- Evans, P. G. H. 1984. Status and conservation of seabirds in northwest Europe (excluding Norway and USSR). Pp. 29–321 in Croxall, J. P., P. G. H. Evans, & R. W. Scheiber (eds). *Status and conservation of world's seabirds*. International Council for Bird Preservation, Cambridge, UK.
- Fowler, J., & J. Cohen. 1988. *Statistics for ornithologists*. British Trust for Ornithology, Tring, UK.
- Furness, R. W., A. V. Hudson, & K. Ensor. 1988. Interactions between scavenging seabirds and commercial fisheries around the British Isles. Pp. 240–268 in Burger, J. (ed.). *Seabirds & other marine vertebrates: competition, predation and other interactions*, Columbia Univ. Press, New York, New York.
- IBAMA. 2003. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Anexo à instrução normativa n° 3, de 27 de Maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Brasil. <http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf>
- Kutner, T. C., & S. Siqueira. 1997. Estudo dos padrões de variação temporal de respostas fisiológicas da comunidade fitoplanctônica de Cananéia (25°S, 48°W) sob diferentes regimes de luz e nutrientes. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, Univ. de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- McNeil, R., J. R. Rodríguez S., & H. Ouellet. 1985. Bird mortality at a power transmission line in northeastern Venezuela. *Biol. Conserv.* 31: 135–165.
- Novelli, R. 1997. *Aves marinhas costeiras do Brasil (Identificação e biologia)*. Ivo Manica, Editor, Cinco Continentes Editora, Porto Alegre, Brasil.
- Olmos, F., & R. Silva e Silva. 2003. *Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão*. Empresa das artes, São Paulo, Brasil.
- Rosário, L. A. 2004. *Um outro olhar da via expressa sul*. Edição da autora, Florianópolis, Brasil.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Argentina.
- Suguió, K., & Martins, L. 1987. Classificação de costas e evolução geológica das planícies litorâneas quaternárias do sudeste e sul do Brasil. Pp. 1–28 in Simpósio de ecossistema da costa sul e sudeste Brasileira, síntese dos conhecimentos. Academia de ciencias do Estado de São Paulo (ACIESP), Canaria, SP, São Paulo, Brasil.
- Tessler, M. G. 1988. Dinâmica sedimentar quaternária no litoral sul paulista. Tese de Doutorado, Instituto de Geologia da Univ. de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Tommasi, L. R. 1984. Tensões antrópicas sobre o sistema lagunar de Iguape-Cananéia. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Instituto Oceanográfico, Univ. de São Paulo,

- São Paulo, Brasil.
- Yorio, P., E. Frere, P. Gandini, & G. Harris. 1998. Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas em el litoral Patagónico Argentino. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica, Fundación Patagônia Natural y Wildlife Conservation Society, Instituto Salesiano de Artes Gráficas, Buenos Aires, Argentina.
- Vooren, C. M., & L. F. Brusque. 1999. As aves do ambiente costeiro do Brasil: Biodiversidade e conservação. Editora Sagra. Rio Grande, Brasil.