

ISSN (impresso) 0103-5657

ISSN (on-line) 2178-7875

# Revista Brasileira de Ornitologia

[www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/revbrasorn](http://www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/revbrasorn)

Volume 19

Número 4

Dezembro 2011



Publicada pela  
**Sociedade Brasileira de Ornitologia**  
São Paulo - SP

# A avifauna de planícies de maré sob influência antrópica na Baía da Babitonga, norte de Santa Catarina, Brasil

Marta J. Cremer<sup>1</sup>, Elaine J. Cercal<sup>1</sup>, Ethiene C. Age<sup>1</sup> e Alexandre V. Grose<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Costeiros, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade da Região de Joinville. Caixa Postal 110, CEP 89240-000, São Francisco do Sul, SC, Brasil. E-mail: marta.cremer@univille.br

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas-Zoologia/Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 19.020, CEP 81531-980, Curitiba, PR, Brasil.

Recebido em: 18/05/2011. Aceito em: 10/10/2011.

**ABSTRACT: Birds of tidal flats under anthropogenic influence in the Babitonga Bay, north of Santa Catarina, Brazil.** In this study we describe the avifauna associated with two tidal flats (Praia do Lixo and Vila da Glória) under anthropogenic influence in the Babitonga Bay estuary on the northern coast of Santa Catarina, south Brazil. Tidal flats were sampled every two weeks (24 counts at each area) during year-period. Fourteen species were recorded. *Thalasseus acuflavidus* was the most abundant species in both sampling points, but were considered as a occasional at Vila da Glória and accessory at Praia do Lixo. Some species were constant in both tidal flats: *Egretta caerulea*, *Charadrius semipalmatus*, *Vanellus chilensis* and *Larus dominicanus*. Richness was higher at Vila da Glória (14 species) than at Praia do Lixo (9 species). *Thalasseus acuflavidus*, *C. semipalmatus* and *L. dominicanus* stood out, with higher relative frequency in all seasons. The proximity of houses and presence of domestic animals, such as dogs, represent a significant impact on the local bird community, although some species apparently became adapted to this condition.

**KEY-WORDS:** Abundance; relative frequency; richness; seasonal variation.

**RESUMO: A avifauna de planícies de maré sob influência antrópica na Baía da Babitonga, norte de Santa Catarina, Brasil.**

A costa do estado de Santa Catarina, no sul do Brasil, contém importantes estuários, mas o conhecimento da avifauna associada a esse tipo de ambiente ainda é escasso. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a avifauna associada a duas planícies de maré (Praia do Lixo e Vila da Glória) sob influência antrópica no estuário da baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. As planícies foram amostradas quinzenalmente ao longo de um ano. Um total de 24 contagens foi realizado em cada área, e 14 espécies foram identificadas, em 10 famílias. *Thalasseus acuflavidus* foi a espécie mais abundante em ambas as áreas, mas teve uma ocorrência ocasional na Vila da Glória e acessória na Praia do Lixo. Algumas espécies foram constantes em ambas as planícies: *Egretta caerulea*, *Charadrius semipalmatus*, *Vanellus chilensis* e *Larus dominicanus*. A maior riqueza foi registrada na Vila da Glória, com 14 espécies. Apenas uma espécie, *C. semipalmatus*, é considerada migratória para o Brasil, procedente do hemisfério norte. *Thalasseus acuflavidus*, *C. semipalmatus* e *L. dominicanus* se destacaram com maior frequência relativa em todas as estações, com variações entre as áreas de estudo. A proximidade de casas e de animais domésticos, como cães, representa significativo impacto para a comunidade de aves local, embora algumas espécies possam se adaptar a esta condição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Abundância; frequência relativa; riqueza; variação sazonal.

A costa do estado de Santa Catarina, sul do Brasil, contém importantes formações estuarinas, mas o conhecimento sobre as aves associadas com esses ambientes ainda é relativamente escasso. As informações se restringem, praticamente, aos trabalhos de IBAMA (1998), Branco (2000), Piacentini e Thompson (2006) e Cremer e Grose (2010a).

Os estuários oferecem diversos tipos de habitats para as aves, tais como ilhas, manguezais, praias, rochas emersas, planícies de maré etc. (Schreiber e Burger 2002). Pelo menos durante alguma fase do ciclo de vida, várias espécies de aves se concentram em estuários, pois dependem da grande biomassa de invertebrados marinhos que há no sedimento de planícies de maré, consideradas de alta produtividade (Lourenço *et al.* 2005, Dias *et al.* 2006). Esse

ambiente caracteriza-se pela baixa energia por causa da reduzida influência da força das ondas, que é responsável pela deposição de sedimento arenoso-lodoso (Nybakken 2001). Segundo Odum (1997), o ciclo da maré é o principal determinante do período de forrageio das espécies animais, incluindo as aves.

Na costa norte catarinense encontra-se o estuário da Baía da Babitonga. Essa área abriga uma diversidade significativa de aves, incluindo espécies residentes e migratórias, sendo utilizada como local de alimentação, reprodução e repouso (Cremer e Grose 2010a, Cremer e Grose 2010b). Muitas aves alimentam-se e/ou descansam nas praias ou planícies de maré areno-lodosas das margens da baía. Porém, a crescente ocupação das margens e sua consequente degradação, vêm reduzindo a disponibilidade

desse tipo habitat. A presença humana, juntamente com a de animais domésticos, pode causar alterações comportamentais ou afastar algumas espécies de aves menos tolerantes (Barbieri 2001, Barbieri e Paes 2008, Cestari 2008).

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a avifauna associada com duas planícies de maré da desembocadura de pequenos rios no estuário da Baía da Babitonga, fornecendo informações sobre riqueza, abundância e frequência de ocorrência, assim como avaliar a ocorrência de variações sazonais na frequência relativa das espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

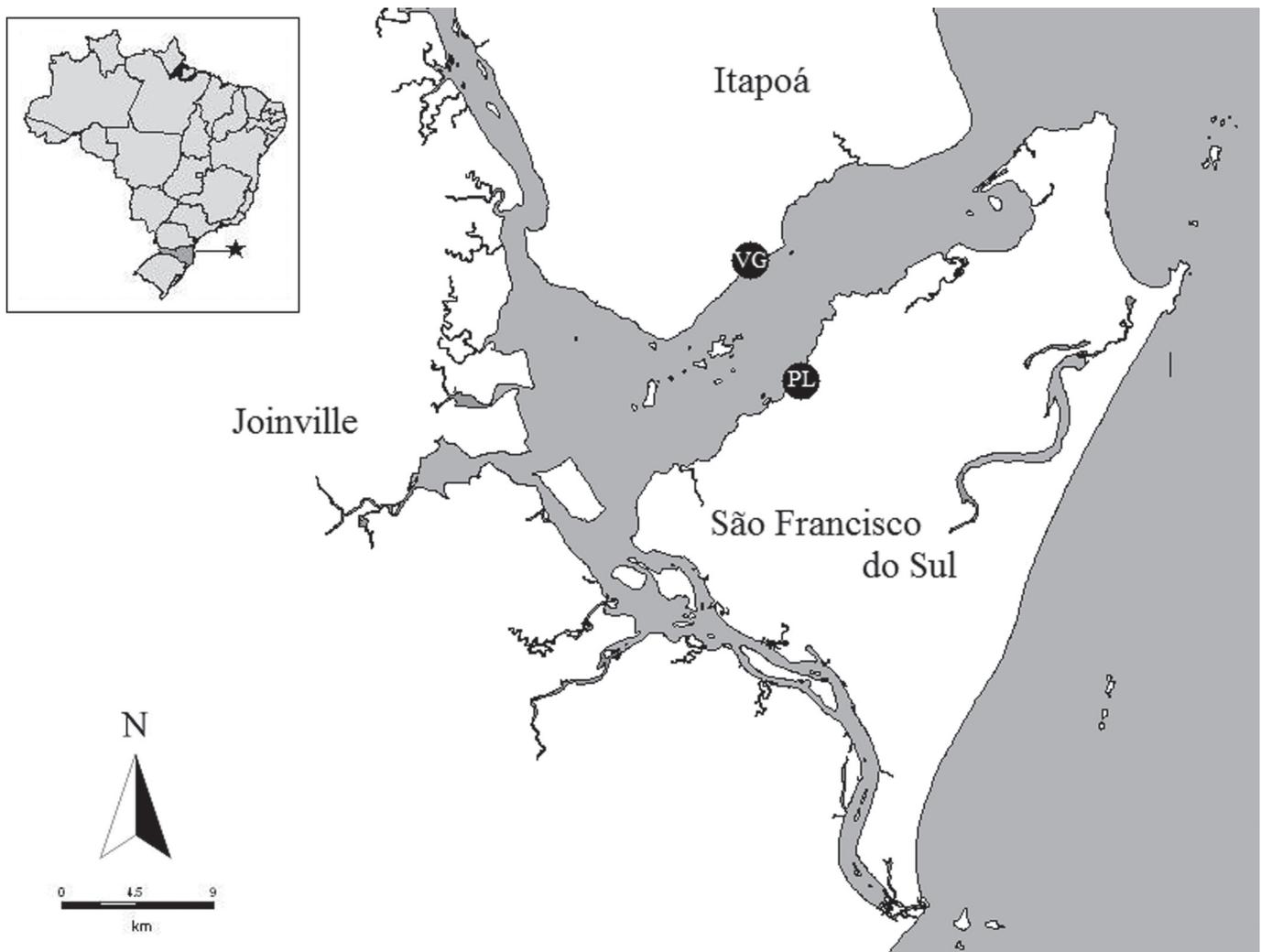
### Área de estudo

A Baía da Babitonga, localizada na costa norte de Santa Catarina (Figura 1), abriga a última grande

formação de manguezais no Hemisfério Sul, totalizando aproximadamente 6.200 ha de bosques de mangue. A profundidade média da baía é de 6 m e máxima de 28 m (FATMA 2002), com a formação de extensas planícies de maré, principalmente nas áreas mais internas. A região apresenta um clima mesotérmico úmido e precipitação média anual de 2.265 mm (Gonçalves *et al.* 2006).

Neste estudo foram amostradas duas planícies de maré, das quais uma na margem norte e a outra na margem sul da baía. Na primeira, a planície de maré foi formada na desembocadura do Córrego Alvarenga, junto à localidade de Vila da Glória (VG) (26°13'06"S; 48°39'49"W). Na segunda, a planície foi formada na desembocadura do Rio Olaria, na localidade de Praia do Lixo (PL) (26°15'54"S; 48°39'14"W) (Figura 1). Ambas as localidades estão situadas no município de São Francisco do Sul.

O sedimento nas áreas é do tipo areno-lodoso, havendo vegetação de manguezal nas margens das duas planícies e gramíneas do gênero *Spartina* nas bordas do



**FIGURA 1:** Localização da área de estudo: Baía da Babitonga, Santa Catarina, sul do Brasil, e localização dos pontos de amostragem. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

**FIGURE 1:** Location of the study area: Babitonga Bay, Santa Catarina, southern Brazil, and of sampling points. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

**TABELA 1:** Lista de espécies registradas nas planícies de maré da Baía da Babitonga. Status (S): R = residente, VN = visitante sazonal oriundo do hemisfério norte (CBRO 2011). PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória. Mi/Ma = número mínimo de indivíduos registrado/número máximo de indivíduos registrado. FO = frequência de ocorrência. Ocorrência: C = Constante, A = Acessória, O = Ocasional.

**TABLE 1:** List of species recorded on the tidal flats of the Babitonga Bay. Status (S): R = Resident, NR = seasonal visitors coming from the Northern Hemisphere (CBRO 2011). PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória. Mi/Ma = minimum number of individuals recorded/maximum number of individuals recorded. FO = frequency of occurrence. Occurrence: C = Constant, A = incidental, O = occasional.

Táxons	Status	Mi/Ma		FO		Ocorrência	
		VG	PL	VG	PL	VG	PL
PELECANIFORMES							
PHALACROCORACIDAE							
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	R	1/13	1/2	100	50	C	A
ARDEIDAE							
<i>Ardea cocoi</i>	R	1*	—	—	8,33	—	O
<i>Ardea alba</i>	R	1/2	1*	66,66	50	A	A
<i>Egretta thula</i>	R	1/5	1/4	100	75	C	C
<i>Egretta caerulea</i>	R	1/2	1/14	66,66	100	A	C
THRESKIORNITHIDAE							
<i>Platalea ajaja</i>	R	1/4	1*	16,66	8,33	O	O
CHARADRIIFORMES							
CHARADRIIDAE							
<i>Charadrius semipalmatus</i>	VN	1/8	3/25	75	100	C	C
<i>Vanellus chilensis</i>	R	1/6	3/7	100	100	C	C
HAEMATOPODIDAE							
<i>Haematopus palliatus</i>	R	1*	—	—	8,33	—	O
LARIDAE							
<i>Larus dominicanus</i>	R	17/53	1/33	100	100	C	C
STERNIDAE							
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	R	12/331	39/112	50	25	A	O
RYNCHOPIDAE							
<i>Rynchops niger</i>	R	3/6	124	25	8,33	O	O
CORACIIFORMES							
ALCEDINIDAE							
<i>Megaceryle torquata</i>	R	1*	—	—	16,66	—	O
PASSERIFORMES							
TYRANNIDAE							
<i>Pitangus sulphuratus</i>	R	1/4	1/3	100	33,33	C	O

\* registros referentes a apenas um indivíduo.

mangue. Contudo, ambos os locais estão bastante alterados pela ocupação humana junto a margem, com a presença de casas, deslocamento de barcos de pesca e lazer, presença de animais domésticos (principalmente cães), movimentação de pessoas para a coleta de organismos marinhos, pesca amadora e banho.

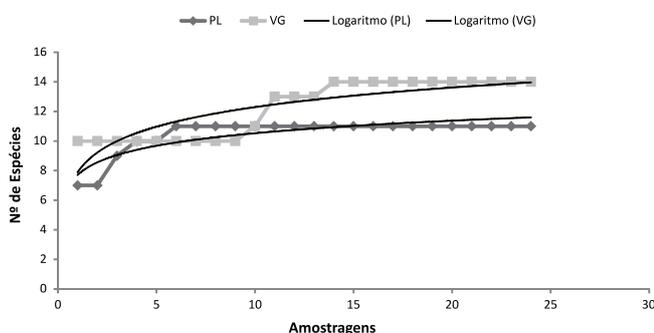
### Amostragem

Entre maio de 2007 e abril de 2008, foram realizadas contagens quinzenais na planície da Vila da Glória e entre abril de 2007 e março de 2008 na planície da Praia do Lixo. Para a coleta de dados foi utilizado o mesmo método em ambas as áreas. As amostragens foram realizadas sempre em dias com maré de sizígia, iniciando-se no final da maré vazante e encerrando-se quando a planície estava totalmente encoberta pela água, totalizando, em média, cinco horas de observação. Informações sobre as

marés foram obtidas na “Tábua de Marés” publicada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha para o Porto de São Francisco do Sul (disponível em [www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm](http://www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/index.htm)). Em intervalos regulares de 10 minutos a varredura da área era realizada para o registro das espécies e número de indivíduos por espécie. Foram consideradas todas as espécies que utilizavam a planície de maré, seja para alimentação e/ou repouso, assim como aquelas pousadas nas margens. A área de observação compreendeu um ângulo de 180 graus a partir de um ponto fixo na margem. Nas observações, utilizaram-se binóculos Bushnell 7 x 50. A taxonomia e o status de ocorrência das espécies no Brasil foram definidos com base em CBRO (2011).

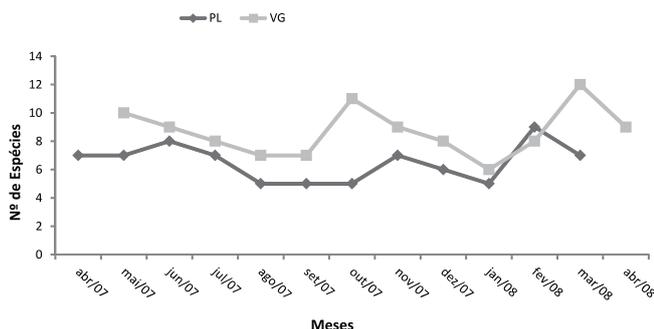
A suficiência amostral foi analisada através da curva do coletor, que indica o número mínimo de amostras necessárias para caracterizar a avifauna de cada área (Krebs 1999). Para isso, foi considerado o número de novas espécies registradas a cada coleta de dados. O número

de espécies foi tomado como um índice de riqueza, sendo analisado por mês e por área. A abundância mensal correspondeu ao maior número de indivíduos de cada espécie registrado, considerando-se as duas amostragens realizadas no mês (abundância máxima). A frequência relativa de cada espécie foi calculada para cada planície



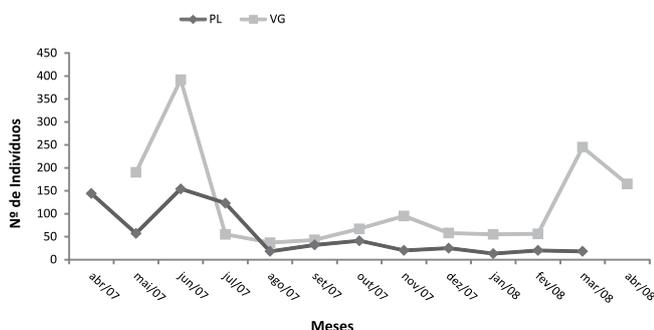
**FIGURA 2:** Curva de acumulação das espécies de aves para as áreas de amostragem na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória. A linha tracejada representa o log de cada curva.

**FIGURE 2:** Bird species accumulation curve for each sample area of Babitonga Bay, Santa Catarina, Brazil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória. The dashed line represents the log of each curve.



**FIGURA 3:** Variação mensal na riqueza de espécies de aves na área de amostragem na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

**FIGURE 3:** Monthly variation in bird species at each sampling area in Babitonga Bay, Santa Catarina, Brazil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.



**FIGURA 4:** Variação sazonal na abundância máxima das aves por planície de maré na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

**FIGURE 4:** Seasonal variation in maximum abundance of birds in tidal flats in the Babitonga Bay, Santa Catarina, Brazil. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

amostrada por estação do ano, como  $FR_x = (\text{número de indivíduos da espécie } x / \text{número total de indivíduos}) * 100$  (Krebs 1999). A frequência de ocorrência foi calculada como  $FO_x = (\text{número de meses em que a espécie } x \text{ foi registrada} * 100) / \text{número total de meses amostrados}$  (Krebs 1999). Considerando-se sua ocorrência no local, as espécies foram classificadas em três categorias: constante (presente durante 9 a 12 meses no ambiente de estudo), acessória (registrada entre 6 a 8 meses) e ocasional (presentes entre 1 e 5 meses), conforme proposto por Branco (2000). As estações do ano foram definidas como: primavera (outubro, novembro e dezembro), verão (janeiro, fevereiro e março), outono (abril, maio e junho) e inverno (julho, agosto e setembro).

## RESULTADOS

Foram realizadas 48 contagens, sendo 24 em cada área. O esforço amostral compreendeu aproximadamente 240 horas. Foram registradas 14 espécies, pertencentes a 12 gêneros e 10 famílias (Tabela 1). A suficiência amostral foi atingida após 15 amostragens na Vila da Glória e após seis na Praia do Lixo, assegurando-se, com isso, a caracterização da riqueza dessas comunidades (Figura 2).

Das espécies registradas, apenas três não ocorreram na Praia do Lixo: *Ardea cocoi*, *Haematopus palliatus* e *Megasceryle torquata*. Embora todas as espécies relacionadas neste estudo tenham sido registradas na Vila da Glória, em nenhum mês foram registradas todas as espécies, com a ocorrência de variações na riqueza ao longo dos meses (Figura 3). A riqueza na Vila da Glória (6-12 espécies) foi sempre maior do que na Praia do Lixo (5-9 espécies), com exceção do mês de fevereiro. Os meses com maior riqueza na Vila da Glória foram outubro e março, enquanto na Praia do Lixo, junho, novembro e fevereiro. Apenas uma espécie, *Charadrius semipalmatus*, é considerada migratória no Brasil, procedente do hemisfério norte (CBRO 2011).

Em todos os meses a maior abundância foi registrada na Vila da Glória, com exceção de julho (Figura 4). *Thalasseus acuflavidus* foi a espécie mais abundante em ambas as áreas. Representou 38,6% da abundância máxima na Praia do Lixo, seguida por *C. semipalmatus* (20,4%) e *Rynchops niger* (18,6% – neste caso, num único grupo). Na Vila da Glória, *T. acuflavidus* representou 52,5% da abundância máxima, seguido por *Larus dominicanus*, com 30,3%.

Algumas espécies foram constantes em ambos os locais, e.g., *Egretta thula*, *C. semipalmatus*, *Vanellus chilensis* e *L. dominicanus* (Tabela 1). Embora *T. acuflavidus* tenha sido a espécie mais abundante nas duas áreas, sua ocorrência foi restrita a março-julho e, em geral, na forma de grandes bandos (Tabela 2). A espécie foi considerada acessória na Vila da Glória e ocasional na Praia do Lixo

**TABELA 2:** Freqüência relativa de espécies de aves registradas em duas áreas de planície de maré na Baía da Babitonga, Santa Catarina, sul do Brasil, por estação do ano e por área amostral. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.**TABLE 2:** Relative frequency of bird species recorded on tidal flats of Babitonga Bay, state of Santa Catarina in south Brazil, by season and sampling area. PL = Praia do Lixo, VG = Vila da Glória.

Espécies	Outono		Inverno		Primavera		Verão	
	PL n = 335	VG n = 747	PL n = 173	VG n = 135	PL n = 86	VG n = 220	PL n = 51	VG n = 356
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1,1	1,1	0	13,3	2,3	10,9	5,9	3,4
<i>Ardea cocoi</i>	0	0	0	0	0	0,4	0	0
<i>Ardea alba</i>	0,6	0,4	0,6	1,5	1,2	1,4	3,9	0,8
<i>Egretta thula</i>	1,4	0,9	1,2	3,7	2,3	2,3	5,9	2,5
<i>Egretta caerulea</i>	5,1	0,4	3,5	2,2	5,8	0,9	11,8	0,3
<i>Platalea ajaja</i>	0	0	0	0,7	0	0	2,0	1,1
<i>Charadrius semipalmatus</i>	6,2	1,2	23,1	8,9	69,8	6,8	27,4	2,2
<i>Vanellus chilensis</i>	4,2	1,9	6,9	8,1	10,5	5,4	19,6	4,8
<i>Haematopus palliatus</i>	0	0	0	0	0	0,4	0	0
<i>Larus dominicanus</i>	3,1	15,8	2,9	57	7,0	56,8	21,6	34,3
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	42,5	76,6	61,3	0	0	12,3	0	46,6
<i>Rynchops niger</i>	34,9	1,2	0	0	0	0	0	1,4
<i>Megaceryle torquata</i>	0	0	0	0	0	0,4	0	0,3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0,8	0,5	0,6	4,4	1,2	1,8	2,0	2,2

(Tabela 1). Algumas espécies foram ocasionais nas áreas estudadas, ou não ocorreram em uma delas, e.g., *A. cocoi*, *Platalea ajaja*, *H. palliatus*, *R. niger* e *M. torquata* (Tabela 1). Todas essas apresentaram freqüência relativa abaixo de 2% (Tabela 2).

Três espécies foram as mais representativas na análise de freqüência relativa por estação. *Thalasseus acuflavidus* foi aquela com maior freqüência relativa em ambas as planícies no outono, assim como no inverno na Praia do Lixo e no verão na Vila da Glória. *Larus dominicanus* predominou na Vila da Glória no inverno e primavera, enquanto *C. semipalmatus* teve a maior freqüência na Praia do Lixo na primavera e verão. Espécies consideradas constantes em ambas as áreas e que estiveram presentes em todas as estações, como *A. alba*, *E. thula*, *E. caerulea*, *V. chilensis* e *Pitangus sulphuratus*, tiveram baixa freqüência relativa, porque ocorreram sempre em pequenos bandos ou individualmente.

## DISCUSSÃO

Nas duas planícies estudadas as espécies mais frequentes ao longo do ano são bastante tolerantes a presença humana, como é o caso de *E. thula*, *E. caerulea*, *V. chilensis*, *L. dominicanus* e *P. sulphuratus* (Stotz *et al.* 1996, Sick 1997, Branco 2000, Naka e Rodriguez 2000). As duas primeiras são habitantes típicos desses ambientes e apresentam adaptações para alimentação em planícies de maré (Sick 1997), enquanto *V. chilensis* e *P. sulphuratus* são oportunistas, alimentando-se em diferentes habitats abertos (Sick 1997, Olmos e Silva 2003). *Larus dominicanus* utiliza planícies de maré principalmente para repouso, mas também busca alimento, pois são aves oportunistas e consomem carcaças de animais encontradas nesses locais

(Giaccardi *et al.* 1997, Sick 1997). Embora *T. acuflavidus* tenha sido a espécie mais abundante em ambas as áreas, sua ocorrência esteve restrita ao verão e outono na Vila da Glória (março-junho) e outono e inverno na Praia do Lixo (abril-julho). Essa espécie não utiliza as planícies de maré como local de alimentação, mas para descanso e manutenção (Sick 1997, Cremer e Grose 2010).

*Charadrius semipalmatus* foi a única ave migratória neártica registrada neste estudo, ainda que a baía receba pelo menos outras 15 do Hemisfério Norte e mais três do sul do continente (Cremer e Grose 2010a). Estudos na região têm demonstrado que, dentre as espécies migratórias, *C. semipalmatus* é a mais tolerante à presença humana, ocorrendo frequentemente em locais bastante antropizados (*obs. pess.*). Essa espécie é um visitante regular em Santa Catarina (Branco 2000, Naka e Rodrigues 2000, Piacentini e Thompson 2006), sendo a única migrante registrada durante todo o ano na Baía da Babitonga (Cremer e Grose 2010a). É ainda encontrada ao longo de toda costa brasileira na maior parte do ano. A ocorrência de grande número de indivíduos de *C. semipalmatus* na área de invernada no outono e inverno austrais, quando a essa espécie se reproduz no Hemisfério Norte, pode ser explicada, principalmente, pela permanência de jovens de primeiro ano, que não irão se reproduzir, e também sub-adultos e adultos que não concluíram a mudas das penas de vôo (Azevedo-Jr. *et al.* 2001).

*Phalacrocorax brasilianus* é considerada uma espécie tolerante a presença humana (Stotz *et al.* 1996). Embora bandos com centenas de indivíduos já tenham sido registrados no estuário da baía (Cremer e Grose 2010a), sua ocorrência nas planícies foi reduzida. A espécie utiliza essas áreas exclusivamente para descanso e manutenção das penas e, nesse sentido, ocupa muitas vezes a vegetação das margens ao invés das planícies propriamente ditas.

Algumas espécies ocorreram apenas ocasionalmente, e.g., *A. cocoi*, *P. ajaja*, *H. palliatus*, *R. niger* e *M. torquata*, todas registradas poucas vezes e, em geral, na forma de indivíduos solitários (com exceção de *R. niger*, registrado em bandos de 3-124 indivíduos). É possível que esse fato esteja associado à menor tolerância delas à presença humana e de animais domésticos, principalmente o cão, como relatado por Cestari (2008) na costa de São Paulo. Indivíduos de *Rynchops niger* frequentemente repousam em grandes bandos em planícies e foi registrada poucas vezes: apenas uma ocorrência na Praia do Lixo (124 indivíduos) e três na Vila da Glória (entre 3 e 6 indivíduos). Essa espécie ocorre ao longo do ano na costa catarinense e há várias observações de grandes bandos, geralmente em coroa arenosa das praias, desembocaduras de rios e estuários (Branco e Fracasso 2005). A presença ocasional *R. niger*, assim como outras espécies (e.g., *P. ajaja*) pode ser explicada pelo fato dessas não se reproduzirem na região, mas visitarem esporadicamente os manguezais, como observado na costa de São Paulo (Olmos e Silva 2003).

Planícies de maré são ambientes estratégicos para a sobrevivência das aves que necessitam de ambientes estuarinos (Burger *et al.* 1997, Sick 1997, Van de Kam *et al.* 2004). Diversos autores salientam a importância desses ambientes para a obtenção de alimento pelas comunidades de aves (Piersma *et al.* 1993, Burger *et al.* 1997, Matsunaga 2000, Van de Kam *et al.* 2004, Maccarone e Brzozrad 2005). Contudo, a ocupação das margens de corpos d'água e destruição dos manguezais para a instalação de residências e outros empreendimentos, torna essas planícies indisponíveis para as aves, principalmente para aquelas menos tolerantes à presença humana (Barbieri 2001, Olmos e Silva 2003).

A riqueza de aves pode ser considerada baixa nas planícies estudadas, quando comparada a outras planícies da Baía da Babitonga. Grose (2006) registrou 21 espécies na planície do Rio Monte de Trigo, uma área com pouca ocupação humana. A presença humana constante nas áreas estudadas acaba afastando muitas espécies que tipicamente se alimentam nesses ambientes. O impacto causado por cães, registrados em ambas as áreas, é considerado mais significativo do que a própria perturbação humana em regiões costeiras (Thomas *et al.* 2003). Contudo, algumas aves podem se habituar à presença de cães e pessoas, realizando afastamentos breves, conforme observado por Nisbet (2000), Cestari (2008) e neste estudo. Também não se pode descartar a hipótese de que estas diferenças na riqueza de espécies estejam relacionadas com variações na disponibilidade de alimento entre as diferentes áreas (Telino-Jr. 1999, Nascimento e Larrazábal 2000).

A intensa pressão que os ambientes costeiros vêm sofrendo em virtude da ocupação humana implica na necessidade de criar mecanismos que protejam pelo menos parte desses ecossistemas. A região da Baía da Babitonga

tem sido considerada de relevante interesse para a avifauna, sendo denominada como "Área Importante para a Conservação das Aves", principalmente pela presença de espécies ameaçadas de extinção (Bencke *et al.* 2006). Este estudo e sua continuidade devem contribuir com a seleção de áreas essenciais para a manutenção das populações de aves, sejam elas residentes ou migratórias, localmente comuns, ou ameaçadas de extinção.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Fundo de Apoio à Pesquisa da Universidade da Região de Joinville (FAP/UNIVILLE), através do Programa Institucional Babitonga, pelo apoio logístico e financeiro para a realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Azevedo-Jr., S. M.; Dias, M. M.; Larrazábal, M. E.; Telino-Jr., W. R.; Lyra-Neves, R. M. e Fernandes, C. J. G. (2001). Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. *Ararajuba*, 9:33-42.
- Barbieri, E. (2001). A expansão urbana e seu impacto sobre as aves da Lagoa Verde, Rio Grande (RS). *Cad. Fac. Integr São Camilo*, 7:85-95.
- Barbieri, E. e Paes, E. T. (2008). The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach. *Biota Neotr.*, 8:41-50.
- Bencke, G. A.; Maurício, G. N.; Develey, P. F. e Goerck, J. M. (2006). *Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica*. São Paulo: Save Brasil.
- Branco, J. O. (2000). Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, SC. *Rev. Bras. Zool.*, 17:387-394.
- Branco, J. O. e Fracasso, H. A. A. (2005). Ocorrência e abundância de *Rynchops niger* Linnaeus, no litoral de Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 22:430-432.
- Burger, J.; Niles, L. e Clark, K. E. (1997). Importance of beach, mudflat and marsh habitats to migrant shorebirds on Delaware Bay. *Biol. Conserv.*, 79:283-292.
- CBRO [Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos]. (2011). *Listas das aves do Brasil*. Versão 25/01/2011. [www.cbro.org.br](http://www.cbro.org.br) (acesso em: 20/02/2011).
- Cestari, C. (2008). O uso de praias arenosas com diferentes concentrações humanas por espécies de aves limícolas (Charadriidae e Scolopacidae) neárticas no sudeste do Brasil. *Biota Neotr.*, 8:83-88.
- Cremer, M. J. e Grose, A. V. (2010a). Ocorrência de aves marinhas no estuário da Baía da Babitonga, costa norte de Santa Catarina, sul do Brasil. *Rev. Bras. Orn.*, 18:176-182.
- Cremer, M. J. e Grose, A. V. (2010b). *Aves do Estuário da Baía da Babitonga e Litoral de São Francisco do Sul*. Joinville: Editora da Univille.
- Dias, M. P.; Granadero, J. P.; Martins, R. C. e Palmeirim, M. J. (2006). Estimating the use of tidal flats by waders: inaccuracies due to the response of birds to the tidal cycle. *Bird Study*, 53:32-38.
- Ebert, L. A. e Branco, J. O. (2009). Variação sazonal na abundância de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae) no Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. *Iheringia, Sér. Zool.*, 99:437-441.
- FATMA [Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina]. (2002). *Atlas Ambiental da Região de Joinville: Complexo Hidrico da Baía da Babitonga*. Florianópolis: FATMA.

- Giaccardi, M.; Yorio, P. e Lizurume, E. (1997).** Patrones estacionales de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural Patagónico y sus relaciones com el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitol. Neotrop.*, 8:77-84.
- Gonçalves, M. L.; Zanotelli, C. T. e Oliveira, F. A. (2006).** Diagnóstico e prognóstico das disponibilidades e demandas hídricas do rio Cubatão do Norte – Joinville – Santa Catarina. Joinville: Editora da Univille.
- Grose, A. V. (2006).** Composição e padrões de ocorrência da avifauna em planícies de maré na Baía da Babitonga, SC. Monografia de Bacharelado. São Francisco do Sul: Universidade da Região de Joinville.
- IBAMA [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis]. (1998).** Proteção e controle de ecossistemas costeiros: manguezal da Baía de Babitonga. Brasília: IBAMA.
- Krebs, C. J. (1999).** *Ecological methodology*. Menlo Park: Addison Wesley Longman.
- Lourenço, P. M.; Granadeiro, J. P. e Palmeirim, J. M. (2005).** Importance of drainage channels for waders foraging on tidal flats: relevance for the management of estuarine wetlands. *J. Appl. Ecol.*, 42:447-486.
- Maccarone, A. D. e Brzorad, J. N. (2005).** Foraging microhabitat selection by wading birds in a tidal estuary, with implications for conservation. *Waterbirds*, 28:383-391.
- Matsunaga, K. (2000).** Effects of tidal cycle on the feeding activity and behavior of Grey Herons in a tidal flat in Notsuke Bay, Northern Japan. *Waterbirds*, 23:226-235.
- Naka, L. N. e Rodrigues, M. (2000).** *As aves da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Nascimento, J. L. X. e Larrazábal, M. E. L. (2000).** Alimentação de aves limícolas em Barra de Cunhaú, Canguaretama, Rio Grande do Norte. *Melopsittacus*, 3:91-109.
- Nisbet, I. C. T. (2000).** Disturbance, habituation, and management of waterbird colonies. *Waterbirds*, 23:312-332.
- Nybakken, J. W. (2001).** *Marine biology: an ecological approach*. San Francisco: Benjamin Cummings.
- Odum, E. P. (1997).** *Fundamentos de ecologia*. Lisboa: Calouste Gulbenkian.
- Olmos, F. e Silva-e-Silva, R. (2003).** *Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão*. São Paulo: Empresa das Artes.
- Piacentini, V. Q. e Thompson, E. R. C. (2006).** Lista comentada da avifauna da microbacia hidrográfica da Lagoa de Ibiraquera, Imbituba, SC. *Biotemas*, 19:55-65.
- Piersma, T.; Goeij, P. e Tulp, I. (1993).** An evaluation of intertidal feeding habitats from a shorebird perspective: towards relevant comparisons between temperate and tropical mudflats. *Neth. J. Sea Res.*, 31:503-512.
- Schreiber, E. A. e Burger, J. (2002).** *Biology of marine birds*. Boca Raton: CRC Press.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Stotz, D. F.; Fitzpatrick, T. A.; Parker, T. A. e Moskovits, D. K. (1996).** *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Telino-Jr., W. R. (1999).** *Levantamento e identificação dos invertebrados que participam da dieta alimentar dos Charadriidae e Scolopacidae, na Coroa do Avião, Itamaracá, Pernambuco, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- Thomas, K.; Kvitek, R. G. e Bretz, C. (2003).** Effects of human activity on the foraging behavior of sanderlings *Calidris alba*. *Biol. Conserv.*, 109:67-71.
- Van de Kam, V. J.; Ens, B.; Piersma, T. e Zwarts, L. (2004).** *Shorebirds: an illustrated behavioural ecology*. Zeist: KNNV Publishing.