

Reprodução de aves aquáticas (Pelicaniformes) na ilha do Maracujá, estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina

Alexandre Venson Grose^{1,2 *}

Marta Jussara Cremer²

Nei Moreira³

¹ Universidade Federal do Paraná, PPG em Zoologia
Avenida Cel. Francisco H. dos Santos, s/n, Curitiba – PR, Brasil

² Universidade da Região de Joinville
Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Costeiros, Departamento de Ciências Biológicas
Caixa Postal 110, CEP 89240-000, São Francisco do Sul – SC, Brasil

³ Universidade Federal do Paraná, Campus Palotina
Rua Pioneiro, 2153, CEP 85950-000, Palotina – PR, Brasil

* Autor para correspondência
ale.grose@hotmail.com

Submetido em 15/08/2013
Aceito para publicação em 05/02/2014

Resumo

As aves aquáticas costumam reproduzir de modo agregado, formando grandes colônias reprodutivas com diferentes espécies. Este estudo descreve aspectos biológicos das aves aquáticas de uma colônia na ilha do Maracujá, no estuário da baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. Foram coletados dados sobre riqueza de espécies, abundância, cronologia reprodutiva, predação e distribuição dos ninhos na ilha. No período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011, foram identificadas 15 espécies de aves aquáticas utilizando o local para alimentação e descanso, sendo que destas, cinco espécies se reproduziam na ilha (*Nycticorax nycticorax*, *Nyctanassa violacea*, *Egretta caerulea*, *Phimosus infuscatus* e *Aramides cajanea*). Foram registrados 154 ninhos ativos, sendo 79 ninhos de *N. nycticorax*, 14 ninhos de *N. violacea*, seis ninhos de *P. infuscatus*, cinco ninhos de *E. caerulea* e apenas um ninho de *A. cajanea*. A população estimada para o local foi de 308 indivíduos reprodutores, sendo que *N. nycticorax* foi a espécie mais abundante, correspondendo a 51% dos ninhos. Os meses com maior concentração de ninhos foram setembro, outubro e novembro. Além das aves aquáticas, também foram registradas quatro espécies de aves de rapina e carniceiras, as quais foram responsáveis por perdas de ovos e/ou filhotes, junto com *Larus dominicanus*. A ilha do Maracujá vem sendo utilizada para reprodução por pelo menos cinco espécies e sua proteção merece atenção, a fim de garantir a manutenção e possibilidade de ampliação desse sítio reprodutivo.

Palavras-chave: Cronologia reprodutiva; Distribuição; Ninhal; Pelicaniformes; Predação

Abstract

Breeding waterbirds (Pelecaniformes) at Maracujá island, Babitonga bay estuary, north coast of Santa Catarina, Brazil. Waterbirds usually breed in an aggregate way, forming large breeding colonies with

different species. This study describes biological aspects of waterbirds from a colony at Maracujá island, in the Babitonga bay estuary, north coast of Santa Catarina, Brazil. We collected data on species richness, abundance, breeding chronology, predation, and nest distribution in the island. Within the period from September 2010 to February 2011, 15 waterbird species were identified using the feeding and resting site, and, out of them, 5 species bred in the island (*Nycticorax nycticorax*, *Nyctanassa violacea*, *Egretta caerulea*, *Phimosus infuscatus*, and *Aramides cajanea*). We registered 154 active nests, 79 nests of *N. Nycticorax*, 14 nests of *N. violacea*, 6 nests of *P. infuscatus*, 5 nests of *E. caerulea*, and only 1 nest of *A. cajanea*. The estimated local population was 308 breeding individuals, and *N. nycticorax* was the most abundant species, accounting for 51% of nests. The months with higher concentration of nests were September, October, and November. In addition to waterbirds, 4 birds of prey and scavenger species were registered, which were responsible for egg and/or chick losses, along with *Larus dominicanus*. Maracujá island has been used for breeding by at least 5 species and its protection deserves attention, in order to ensure the maintenance and possibility to expand this breeding site.

Key words: Breeding chronology; Distribution; Nesting; Pelecaniformes; Predation

Introdução

As aves aquáticas pertencem a um grupo ecológico de grande importância para a avaliação das condições ambientais de seus habitats, pois são consideradas excelentes indicadores de qualidade e produtividade devido à sua posição na cadeia trófica (KUSHLAN, 1993; WELLER, 1999). Além disso, respondem rapidamente às alterações ambientais (CUSTER et al., 1992; BRYAN et al., 2003).

No Brasil, a ordem Pelicaniformes é formada por três famílias: Ardeidae, representada pelas garças, socós e afins com total de 25 espécies; Threskiornithidae, representada pelo guará, as curicacas e o colhereiro, com nove espécies; e Pelecanidae, representada pelo Pelicano, com uma única espécie. Algumas destas espécies têm ampla distribuição no território brasileiro, como a garça-pequena (*Egretta thula*), enquanto outras se concentram no litoral como o Guará (*Eudocimus ruber*). Mas em todos os casos, normalmente sua presença está associada a ambientes úmidos. Caracterizam-se pelas pernas e dedos compridos, pescoço fino e bico longo pontiagudo (BELTON, 1994; SICK, 1997; ALDERFER, 2006). Podem ser encontradas em uma grande variedade de ambientes alagados, onde predominantemente se agrupam em colônias ou ninhais para a reprodução, que podem ser mistos (BURGER, 1981; FREDERICK, 2002). Constroem seus ninhos sobre árvores, arbustos, ilhas com mata e manguezais (SICK, 1997). Exercem importantes funções no ecossistema, acelerando a ciclagem de nutrientes e contribuindo na regulação das populações de presas (MORALES; PACHECO, 1986).

Durante a estação reprodutiva, as aves aquáticas sofrem influência de diversos fatores que podem prejudicar o sucesso reprodutivo da colônia, como o abandono do ninho pelos adultos, a queda de filhotes e principalmente a predação (FREDERICK; COLLOPY, 1989). A escolha dos locais para construção dos ninhos possui relação com a proximidade e qualidade das áreas de alimentação (FREDERICK, 2002). A estrutura da vegetação e a proteção do local também são essenciais para a escolha da área onde será construída a colônia (McCRIMMON JR., 1978). Todos estes fatores podem influenciar no sucesso da colônia (FREDERICK; COLLOPY, 1989), principalmente se tratando de produtividade de filhotes (KELLY et al., 2008).

Embora as aves aquáticas sejam um grupo bastante conhecido, há poucos estudos sobre sua ecologia, sistemas de acasalamento e informações sobre a qualidade de suas áreas de ocorrência no Brasil (KUSHLAN; HAFNER, 2000; MINO; DEL-LAMA, 2009). Apesar do estuário da Baía da Babitonga ser considerado como uma área importante para a conservação de aves, principalmente pela presença de espécies ameaçadas de extinção (BENCKE et al., 2006), é notável a carência de informações sobre aspectos reprodutivos das aves aquáticas na região.

Este estudo teve como objetivo caracterizar a comunidade de aves aquáticas na ilha do Maracujá, na Baía da Babitonga, com ênfase para a atividade reprodutiva no local. Para tanto, foram coletadas informações sobre riqueza, abundância, cronologia

reprodutiva, predação e distribuição dos ninhos. Estas informações poderão contribuir para uma melhor compreensão dos processos envolvidos na dinâmica populacional das espécies, podendo direcionar medidas que conciliem o uso adequado dos recursos naturais e sua conservação

Material e Métodos

Área de estudo

A Baía da Babitonga (Figura 1) está localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina, entre as latitudes 26°07' e 26°27'S, e compreende os municípios de Joinville, Araquari, Garuva, São Francisco do Sul,

Itapoá e Balneário Barra do Sul. É a segunda maior formação estuarina do Estado, com 160 km² de lâmina d'água, e o maior remanescente de manguezal do Estado, com 62 km² de bosques de mangue (IBAMA, 1998). O estuário apresenta um grande número de ilhas e lajes, e também extensas planícies de maré. A profundidade máxima é de 28 m, nas proximidades do canal de acesso, com uma média de aproximadamente 6 m ao longo de todo o estuário (FATMA, 1984). A região apresenta elevado índice pluviométrico, com cerca de 1.800 mm anuais, favorecido pela proximidade entre o oceano e a Serra do Mar (EPAGRI, 2003).

Uma das ilhas inserida no estuário é a ilha do Maracujá, uma formação rochosa coberta por Floresta Ombrófila Densa. Em suas margens também ocorrem

FIGURA 1: Localização da área de estudo, estuário da baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. Seta aponta localização da ilha do Maracujá.



uma pequena faixa de manguezal. A vegetação apresenta uma grande quantidade de espécies de lianas (trepadeiras e cipós). Em alguns setores da ilha, onde não ocorrem espécies arbóreas, samambaias como *Pteridium aracnoides* recobrem toda a extensão do solo (observação pessoal).

Localizada nas coordenadas 26°15'33,09"S e 48°40'31,92"O, a ilha do Maracujá possui uma área total aproximada de 9.500 m² e está aproximadamente a 2 km da costa mais próxima, na Ilha de São Francisco do Sul. A salinidade nas proximidades da ilha varia entre 22 e 28 ppm (OLIVEIRA et al., 2006).

Mesmo não havendo nenhuma edificação no local, é frequente a presença de pescadores nas margens da ilha e até mesmo no seu interior, onde ocorrem acampamentos. Nas proximidades da ilha é comum a presença de barcos de pesca, tanto de pescadores tradicionais quanto de pescadores amadores, que consideram as margens da ilha um importante ponto de pesca.

Coleta de dados

Durante o período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011 foram realizadas 24 visitas à ilha, em intervalos de sete dias aproximadamente, resultando em 192 h de esforço de campo. A cada visita a ilha foi percorrida a pé para o registro de aves pousadas nos galhos das árvores, assim como de espécies realizando a construção de ninhos, postura ou incubação de ovos, e proteção de territórios. Também foram realizados descolamentos ao redor da ilha para a identificação das espécies que se alimentavam e descasavam no local. Classificados da seguinte forma, descanso: permanência da espécie pousada em galhos ou no chão; alimentação: registro de captura e ingestão de alimento nas margens e/ou nas proximidades; reprodução: registro de construção de ninhos e presença de ovos.

Características como cor do ovo e construção do ninho são compartilhadas entre várias espécies de aves aquáticas (SICK, 1997; KUSHLAN; HANCOCK, 2005), fazendo com que em alguns casos a identificação da espécie só fosse confirmada após a eclosão do ovo. Todos os ninhos foram individualizados utilizando lacre numérico, e observados semanalmente, utilizando um

espelho fixado a uma haste de alumínio telescópica, para a contagem do número de ovos e/ou filhotes. Os ninhos em que não foi possível identificar a espécie (onde houve postura, mas sem eclosão) foram contabilizados a parte. Ninhos predados, mas com nova postura no mesmo local, foram considerados como novos ninhos.

Para estimar o número total de indivíduos de cada espécie que reproduziu na colônia foi considerado o número total de ninhos ativos (presença de ovos e/ou filhotes) por espécie multiplicado por dois (considerando a formação de casais monogâmicos e a construção de um único ninho por casal, razão de 1:1).

Para a análise da distribuição dos ninhos na colônia, todos os ninhos foram georreferenciados com o auxílio de um GPS. Os dados foram posteriormente inseridos no programa GPS *TrackMaker*, gerando uma imagem com a distribuição dos ninhos através do programa *Google Earth Inc*. A partir desta imagem foi analisada a ocorrência de núcleos reprodutivos para cada espécie e posição dos ninhos na ilha. A identificação dos predadores foi realizada por meio do registro visual de espécies em atividade de predação de ovos ou filhotes. A sequência taxonômica seguiu as definições do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

Resultados

Riqueza

Durante o período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011, foram identificadas 19 espécies de aves utilizando a ilha. Destas, apenas cinco reproduziram no local (Tabela 1).

População reprodutiva

Foram registrados 154 ninhos ativos no total, sendo 79 ninhos de *N. nycticorax*, 14 de *N. violacea*, seis de *P. infuscatus*, cinco de *E. caerulea* e apenas uma de *A. cajanea*. Para 49 ninhos não foi possível identificar a espécie, principalmente devido ao fato de não ter ocorrido a eclosão dos ovos. Outros 15 ninhos foram construídos, mas não ocorreu a postura de ovos, sendo considerados aqui como na categoria de ninhos inativos,

TABELA 1: Espécies registradas na ilha do Maracujá e sua relação de uso durante o período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011. Uso: AL= alimentação, DC= descanso, RP= reprodução

Nome científico	AL	DC	RP
ORDEM PELECANIFORMES			
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	✓	✓	-
FAMÍLIA ARDEIDAE			
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	✓	✓	-
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	-
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	✓	✓	-
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✓
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	-
FAMÍLIA THRESKIORNITHIDAE			
<i>Platalea ajaja</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	-
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	✓	✓	✓
ORDEM CATHARTIFORMES			
FAMÍLIA CATHARTIDAE			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	-
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	✓	✓	-
ORDEM FALCONIFORMES			
FAMÍLIA FALCONIDAE			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	✓	✓	-
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	✓	✓	-
FAMÍLIA RALLIDAE			
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	✓	✓	✓
ORDEM CHARADRIIFORMES			
FAMÍLIA CHARADRIIDAE			
<i>Charadrius semipalmatus</i> (Bonaparte, 1825)	✓	✓	-
FAMÍLIA HAEMATOPODIDAE			
<i>Haematopus palliatus</i> (Temminck, 1820)	✓	✓	-
FAMÍLIA LARIDAE			
<i>Larus dominicanus</i> (Lichtenstein, 1823)	✓	✓	-
ORDEM CORACIIFORMES			
FAMÍLIA ALCEDINIDAE			
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	✓	✓	-

sem a identificação da espécie. *Nycticorax nycticorax* foi a espécie mais abundante, correspondendo a 51% dos ninhos identificados, seguida de *N. violacea* com 9%, *P. infuscatus* com 3,8%, *E. caerulea* com 3,2% e *A. cajanea* com 0,64%. Ninhos não identificados corresponderam a 31,8% do total.

Se considerada uma razão sexual de 1:1 e a construção de um ninho por casal, a estimativa da

população reprodutiva do local foi de pelo menos 158 indivíduos de *N. nycticorax*, 28 de *N. violacea*, 12 de *P. infuscatus*, 10 de *E. caerulea* e dois de *A. cajanea*. Outros 98 indivíduos reproduziram no local, considerando o total de ninhos não identificados. Desta forma, estima-se uma população reprodutiva de pelo menos 308 indivíduos no local.

Cronologia reprodutiva

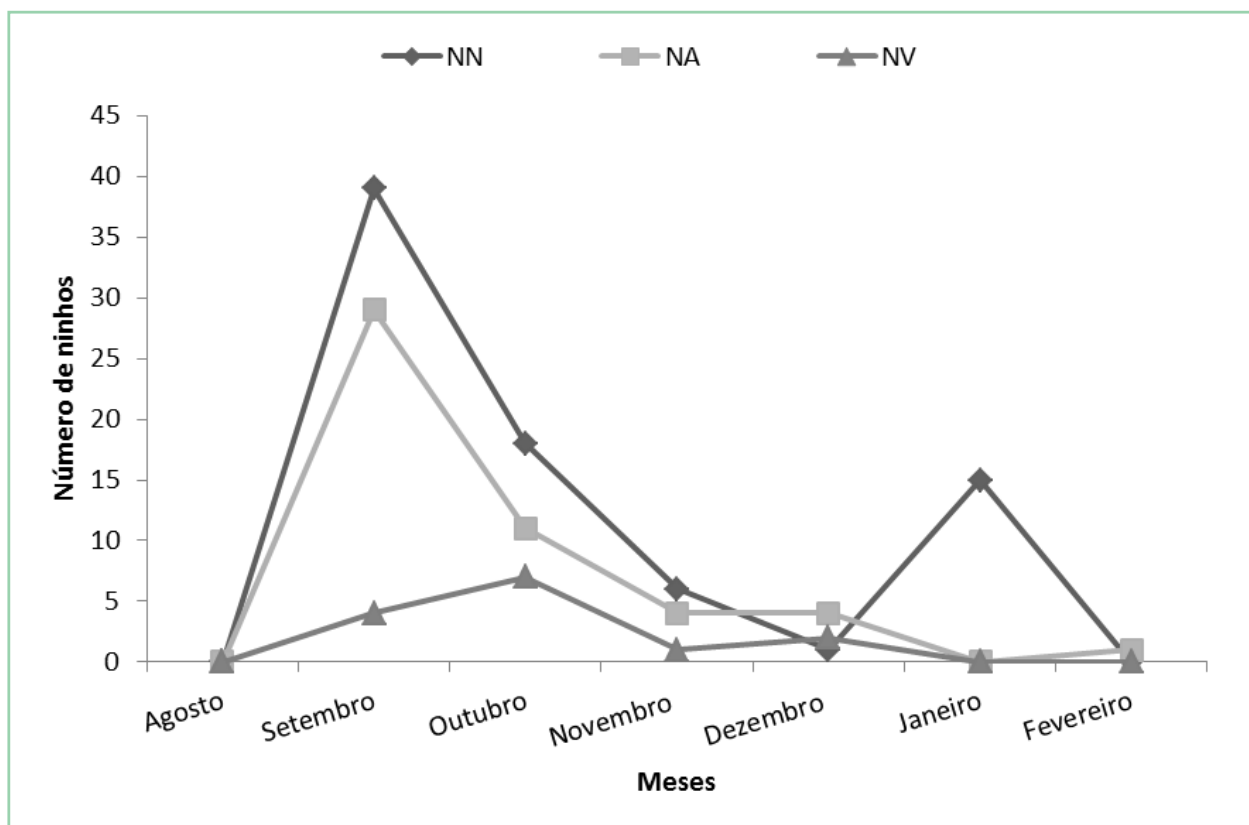
A primeira espécie a utilizar o local foi *N. nycticorax*, que iniciou sua atividade reprodutiva no inverno (Figura 2), entre o final de agosto e início de setembro, sendo que os primeiros ovos foram registrados no início de setembro. A espécie permaneceu durante toda a primavera e grande parte do verão, abandonando o local no final de fevereiro. Esta espécie apresentou o intervalo reprodutivo mais longo, se comparado com as outras espécies. No caso de *N. violacea*, também iniciou sua atividade reprodutiva no fim do inverno (Figura 2), com a presença de ovos no início de setembro. Porém, a presença de ovos durou somente até dezembro, e a presença de filhotes até janeiro.

Phimosus infuscatus foi observado no local no início de outubro, sendo registrados ovos já nas últimas semanas do mesmo mês. A postura de ovos ocorreu até janeiro, sendo que em fevereiro foi registrada apenas

a presença de filhotes no local. *Egretta caerulea* foi a espécie que iniciou a reprodução mais tarde no local. Sua presença foi constatada no início de novembro, com o registro de ninhos com ovos nas primeiras semanas deste mês. A postura de ovos ocorreu até dezembro, sendo que em janeiro foi registrada apenas a presença de filhotes da espécie no local. *Egretta caerulea* foi a espécie que utilizou durante menos tempo o local para reprodução, seguida de *P. infuscatus* e *N. violacea*.

Um único ninho de *A. cajanea*, com cinco ovos, foi registrado no local no final de setembro, sendo a postura realizada no início de outubro. Na última semana de outubro não foram mais encontrados ovos ou filhotes no ninho desta espécie, possivelmente devido à predação, apesar de não confirmada. Este ninho foi identificado mesmo sem ter ocorrido eclosão, pois os adultos foram observados durante a atividade de incubação dos ovos.

FIGURA 2: Número de ninhos de *Nycticorax nycticorax* (NN; losangos), *Nyctanassa violacea* (NV; triângulos), e ninhos não identificados (NA; quadrados) na ilha do Maracujá, Baía da Babitonga, no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2012.



Predação

Cinco espécies de predadores foram identificadas em atividade de predação, seja predando ovos e/ou filhotes na ilha: *Milvago chimachima*, *Polyborus plancus*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura* e *Larus dominicanus*. A única espécie que foi observada constantemente no local (<90%) foi *C. atratus*. As outras espécies foram registradas em poucas ocasiões.

Distribuição dos ninhos

Dos seis ninhos de *Egretta Caerulea*, cinco estavam agrupados (Agrupamento B) e um ninho isolado dos demais. *Phimosus infuscatus* também apresentou apenas um agrupamento (C) (n=3; 66,7%) e dois ninhos isolados. No caso de *A. cajanea*, espécie de hábito terrestre, o único ninho registrado foi construído no estrato inferior, próximo ao solo. Porém, considerando

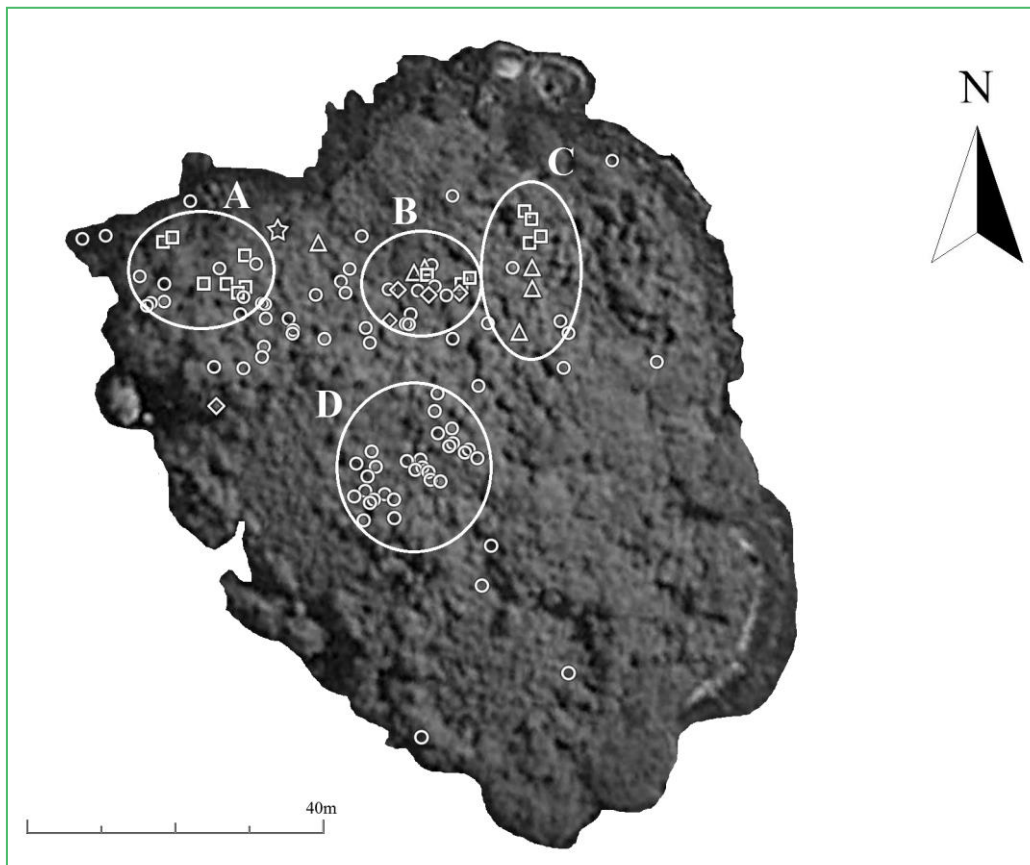
que o número de ninhos foi muito baixo para estas três espécies, as afirmações de agrupamentos precisam ser mais bem avaliadas.

Nyctanassa violacea formou dois agrupamentos, “A” (n=8; 57,1%) e “C” (n=5; 35,7%) e um ninho isolado. *Nycticorax nycticorax* apresentou a maior distribuição na ilha, com a ocorrência de ninhos isolados (51%) e em agrupamentos, sendo que o maior, “D”, teve 38 ninhos, correspondendo a 48% do total de ninhos da espécie (Figura 3).

Discussão

Dentre as espécies registradas reproduzindo no local, algumas podem ser consideradas comuns em Santa Catarina, como *Nycticorax nycticorax*, *Egretta caerulea* e *Aramides cajanea*, principalmente pelo grande número

FIGURA 3: Distribuição dos ninhos de aves aquáticas identificados na ilha do Maracujá, na baía da Babitonga entre agosto de 2011 e fevereiro de 2012. Fonte: Google Earth Inc. Legenda: Círculo: *Nycticorax nycticorax* (NN), Quadrado: *Nyctanassa violacea* (NV), Losango: *Egretta caerulea* (EC), Triângulo: *Phimosus infuscatus* (PH), Estrela: *Aramides cajanea* (AC).



de registros (ROSÁRIO, 1996; NAKA; RODRIGUEZ, 2000). Apesar de comuns, espécies como *E. caerulea* e *A. cajanea* não possuíam até então nenhum tipo de registro sobre sua reprodução em Santa Catarina, sendo que a primeira, tem se mostrado como a espécie de garça mais abundante do estuário da Babitonga (GROSE et al., 2013). Já *N. nycticorax* possui um único estudo para o litoral de Santa Catarina, em Itajaí (BRANCO; FRACASSO, 2005).

Phimosus infuscatus era uma espécie pouco conhecida em Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996), principalmente pelo pequeno número de registros e todos a oeste do estado. Porém a partir de 2003 a espécie iniciou uma intensa ocupação de todo o litoral catarinense, do sul para o norte (PIACENTINI et al., 2009). Atualmente podem ser observadas grandes concentrações da espécie em uma ampla variedade de ambientes, como rios, lagos, campos, manguezais, e inclusive em áreas antropizadas, como rios urbanos e valas. As únicas informações sobre a reprodução dessa espécie no estado, são relatos da construção de ninho, mas sem localidade especificada (PIACENTINI et al., 2009).

Nyctanassa violacea já foi considerada rara no Estado (NAKA; RODRIGUES, 2000), principalmente por sua ocorrência aparentemente restrita ao manguezal e em pequenas densidades, se comparada a outras espécies da família. Porém, novos registros têm sido feitos ampliando sua área de ocorrência em Santa Catarina (CREMER; GROSE, 2010; GIANUCA, et al., 2011). Recentemente, Gianuca et al. (2011) relataram a presença de colônias de *N. violacea* em Itajaí, assim como em Florianópolis.

Os dados aqui apresentados constituem as primeiras informações sobre a reprodução de *E. caerulea*, *P. infuscatus* e *A. cajanea* para Santa Catarina, assim como as primeiras informações sobre reprodução de aves aquáticas na baía da Babitonga. Cabe salientar que a baía abriga o maior manguezal de Santa Catarina e a última grande formação de manguezal do Hemisfério Sul, assim como extensas planícies de maré, ocupadas intensamente pelas aves durante a alimentação (GROSE et al., 2013), o que representa uma área estratégica para as espécies que dependem deste ecossistema para sua reprodução.

Estudos no Brasil mostram que esta agregação pode concentrar de poucos pares (MATOS, 1996; RECHETELO, 2009; GIANUCA, et al., 2011) a centenas de indivíduos (OLMOS; SILVA-SILVA, 2003; BRANCO; FRACASSO, 2005; ARAÚJO; NISHIDA, 2007), ou até mesmo milhares de aves (GIANUCA, 2010). Segundo Kushlan (1977), o tamanho da população reprodutiva é resultado da relação entre o local escolhido, a disponibilidade de alimento, a distância do local para a área de forrageio a abundância disponível de presas (ERWIN et al., 1996).

Considerando os dados existentes sobre reprodução de aves aquáticas em Santa Catarina (BRANCO; FRACASSO, 2005; GIANUCA et al., 2011), a colônia na ilha do Maracujá poderia ser considerada de tamanho intermediário. Segundo Watts (1995), alguns casais podem realizar novas posturas numa mesma estação reprodutiva. Desta forma, a população reprodutiva poderia estar superestimada, já que para cada ninho foi considerado um casal. Acredita-se que grande parte dos ninhos não identificados (NA) seja de *N. nycticorax* devido ao grande número de indivíduos da espécie durante observações no local e a semelhança entre os ninhos, o que poderia representar uma população reprodutiva ainda maior do que a estimada.

A estação reprodutiva das cinco espécies foi semelhante à registrada em outros estudos no Brasil (OLMOS; SILVA-SILVA, 2002; BRANCO; FRACASSO, 2005; PETRY; FONSECA, 2005; RECHETELO, 2009; GIANUCA, 2010; GIANUCA et al., 2011), iniciando em setembro e finalizando entre os meses de janeiro e fevereiro, com pequenas variações. Para *N. nycticorax* a atividade reprodutiva iniciou no início de setembro, semelhante ao observado em Itajaí (BRANCO; FRACASSO, 2005), mas o final se estendeu por mais um mês, pois em fevereiro ainda foram encontrados ovos recém-eclodidos e filhotes. Para *N. violacea* o período reprodutivo foi semelhante ao registrado por Gianuca et al. (2011), enquanto que Rechetelo (2009) registrou uma estação mais ampla para a espécie, iniciando em agosto e finalizando em março. Para *E. caerulea*, a atividade reprodutiva iniciou tardiamente (novembro) e durou menos tempo (≈ 3 meses), quando comparada com a registrada nos

manguezais de Santos/Cubatão, SP (OLMOS; SILVA-SILVA, 2002) e no estuário da Lagoa dos Patos, RS (GIANUCA et al., 2012); ambos locais em que a atividade produtiva iniciou em setembro e de estendeu por seis meses. Para *P. infuscatus*, o início da atividade reprodutiva foi semelhante ao observado por Piacentini et al. (2009), porém estes autores se limitam a esta informação. *Aramides cajanea* não apresenta hábitos reprodutivos gregários, como as garças e socós (SICK, 1997) e neste estudo foi registrado um único ninho, portanto ainda carece de maiores informações.

Esta estação reprodutiva ao longo da primavera e verão já é conhecida para a região sul, tendo forte relação com o aumento da disponibilidade de alimento. Durante este período, de fato, existe maior abundância de peixes, camarões, e caranguejos na baía da Babitonga (MARAFON-ALMEIDA et al., 2008; WUNDERLICH et al., 2008; VILAR et al., 2011; SOUZA-CONCEIÇÃO et al., 2013), os quais estão entre as principais presas de aves aquáticas costeiras (FREDERICK, 2002).

A reprodução de forma colonial tem se mostrado como uma importante estratégia anti-predatória (BURGER, 1982; WITTENBERGER; HUNT-JR., 1985). No entanto, até mesmo um pequeno número de predadores terrestres é capaz de destruir colônias muito grandes (SHIELDS; PARNELL, 1986; RODGERS, 1987). Vários estudos que tratam da reprodução de aves aquáticas relatam a predação de ovos e filhotes por outras espécies de aves (WATTS, 1995; OLMOS; SILVA-SILVA, 2003; BRANCO; FRACASSO, 2005; GIANUCA, 2010), mas também por predadores terrestres, como pequenos mamíferos, cobras e lagartos (DUSI; DUSI, 1968; FREDERICK; COLLOPY, 1989; KUSHLAN; HANCOCK, 2005). A escolha do local para reprodução, muitas vezes em ilhas, parece influenciar na redução da atividade predatória por predadores terrestres (KUSHLAN; HANCOCK, 2005). Apesar de não ter sido observado nenhum predador terrestre neste estudo, não podemos descartar totalmente esta possibilidade. Mas tratando-se de predadores aéreos, como neste caso, o isolamento proporcionado pelas ilhas cumpre pouco seu papel, fazendo com que outras espécies de aves sejam os principais predadores de ninhos e filhotes, mesmo em ilhas a grande distância da costa (BURGER, 1982;

PRATT; WINCKLER, 1985; SHIELDS; PARNELL, 1986; BANCROFT; JEWEL, 1987). Das cinco espécies de aves registradas predando ovos e/ou filhotes neste estudo, três delas (*Polyborus plancus*, *Coragyps atratus*, *Milvago chimachima*) também foram registradas por Gianuca (2010) para uma colônia reprodutiva de aves aquáticas no Rio Grande do Sul. Branco e Fracasso (2005) também registraram *Polyborus plancus* e *Coragyps atratus* em atividade de predação em uma colônia de *N. nycticorax*. Alguns estudos relatam que *N. nycticorax* também é um predador de filhotes de outras espécies de aves aquáticas, inclusive durante a reprodução, atacando ninhos vizinhos (FREDERICK; COLLOPY, 1989). Contudo, este comportamento não foi registrado neste estudo.

A presença do pesquisador durante o monitoramento da colônia também pode ter afetado o comportamento dos adultos e filhotes, facilitando a predação durante o afastamento dos pais (TREMBLAY; ELLYSON, 1979). Por outro lado, algumas aves parecem se habituar à presença do pesquisador, tornando-se menos vulneráveis ao longo do tempo de duração da pesquisa, (GOERING; CHERRY, 1971; FREDERICK; COLLOPY, 1989). Na Ilha do Maracujá foi possível observar a não repetição do comportamento agressivo em alguns indivíduos de *N. violacea* e *N. nycticorax* durante a realização do monitoramento. Porém se limitam aqui a observações oportunistas, necessitando de uma melhor avaliação.

Embora a Ilha do Maracujá não seja habitada e não tenha edificações, a área sofre com a ocupação humana, principalmente no período reprodutivo. Visitantes ocasionais, que muitas vezes acampam na área, fazem fogueiras e cortam a vegetação, o que representa uma perturbação significativa e um elevado risco de incêndios na área, que seria um impacto de grande magnitude para as aves que ali reproduzem. Nem mesmo a ocupação das margens deveria ser permitida, pois representa um impacto significativo a estas populações, pois a presença das pessoas e o barulho que elas geram cria estado de pânico na colônia, ocasionando abandono de ninhos, queda de filhotes e aumentando o risco de predação. Ademais, os filhotes foram observados utilizando a margem da ilha para alimentação, enquanto ainda estão na companhia

dos pais. Considerando as constantes ameaças que a área vem sofrendo, acredita-se que a criação de uma unidade de conservação de proteção integral seja uma importante medida para proteger este sítio reprodutivo. Atualmente a proposta encontra-se em tramitação na secretaria de meio ambiente do município de São Francisco do Sul e poderá ser uma importante ação para a qual este estudo também pretende contribuir.

Apesar da ilha da Maracujá apresentar uma população reprodutiva relativamente pequena, o estuário da Babitonga ainda possui extensas faixas de manguezal em suas margens, o que pode favorecer a presença de grandes colônias reprodutivas de aves aquáticas. Novos estudos devem ser realizados para identificar outras colônias existentes na região, a fim aprimorar o conhecimento sobre importância da Baía de Babitonga para a manutenção de populações de aves aquáticas no sul do Brasil.

Referências

- ALDERFER, J. **National geographic complete birds of North America**. Washington: National Geographic, 2006. 663 p.
- ARAÚJO, H. F. P.; NISHIDA, A. K. Considerações sobre colônias de garças (Ciconiiformes, Ardeidae) no Estado da Paraíba, Brasil. **Ornithologia**, Cabedelo, v. 2, n. 1, p. 34-40, 2007.
- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia**. São Leopoldo: Unisinos, 1994. 584 p.
- BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil**. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: Save Brasil. 2006. 494 p.
- BRANCO, J. O.; FRACASSO, H. A. A. Reprodução de *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus) no litoral de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 424-429, 2005.
- BANCROFT, G. T., JEWELL, E. S. D. **Foraging habitat of Egretta herons relative to stage in the nesting cycle and water conditions**. Florida: Water Management, 1987. 125 p.
- BRYAN, J. C.; MILLER, S. J.; YATES, C. S.; MINNO, S. Variation in size and location of wading bird colonies in the upper St. Johns River Basin, Florida, USA. **Waterbirds**, Waco, v. 26, n. 2, p. 239-251, 2003.
- BURGER, J. A model for evolution of mixed-colony of Ciconiiforms. **The Quarterly Review of Biology**, Chicago, v. 56, n. 2, p. 143-167, 1981.
- BURGER, J. On the nesting location of Cattle Egrets *Bubulcus ibis* in South African Heronries. **Ibis**, Peterborough, v. 124, n. 4, p. 523-529, 1982.
- CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Listas das aves do Brasil**. 2001. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 11 out. 2013.
- CREMER, M. J.; GROSE, A. V. **Aves do estuário da Babitonga e litoral de São Francisco do Sul**. Joinville: Univille, 2010. 192 p.
- CUSTER, T. W.; PENDELTON, E. G. W.; ROACH, R. W. Determination of hatching date for eggs of black-crowned night-herons, snowy egrets, and great egrets. **Journal of Field Ornithology**, Fresno, v. 63, n. 2, p. 145-154, 1992.
- DUSI, J. L.; DUSI, R. T. Nesting success and mortality of nestlings in a Cattle Egret colony. **The Wilson Journal of Ornithology**, Villanova, v. 82, n. 4, p. 458-460, 1968.
- EPAGRI – EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **SDR Joinville – Caracterização regional**. Joinville: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional. Disponível em: <www.epagri.sc.gov.br>. Acesso em: 10 set. 2013.
- ERWIN, R. M.; HAIG, J. G.; STOTTS, D. B.; HATFIELD, J. S. Dispersal and habitat use by post-fledging juvenile Snowy Egrets and Black-crowned Nighth Herons. **The Wilson Journal of Ornithology**, Villanova, v. 10, n. 2, p. 342-356, 1996.
- FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **A baía da Babitonga**. Florianópolis: Fatma, 1984. 35 p.
- FREDERICK, P. C. Wading birds in the marine environment. In: SCHREIBER, E. A.; BURGER, J. (Ed.). **Biology of marine birds**. Boca Raton: CRC Press, 2002. p. 618-655.
- FREDERICK, P. C.; COLLOPY, M. W. Research disturbance on colonies of wading birds: effects of frequency of visit and egg-marking on reproductive parameters. **Waterbirds**, Waco, v. 12, n. 2, p. 152-157, 1989.
- GIANUCA, D. **Abundância e ecologia reprodutiva de pelicaniformes em uma colônia na Ilha dos Marinheiros, estuário da Lagoa dos Patos, RS**. 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. 2010.
- GIANUCA, D.; BRANCO, J. O.; VOOREN, C. M. Notes on breeding by Yellow-crowned Night Heron *Nyctanassa violacea* in southern Brazil. **Cotinga**, Sandy, v. 33, n. 1, p. 63-72, 2011.
- GIANUCA, D.; GIANUCA, A.; VOOREN, C. M. Abundance, breeding and food of the Little Blue Heron *Egretta caerulea* (Aves, Ardeidae) in the Patos Lagoon estuary, a recently colonized area in southern Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 102, n. 1, p. 19-25, 2012.
- GOERING, D. K.; CHERRY, R. Nestling mortality in a Texas heronry. **The Wilson Journal of Ornithology**, Villanova, v. 83, n. 3, p. 303-305, 1971.
- GROSE, A. V.; HILLEBRANDT, C. C.; CREMER, M. J. Diversidade e abundância sazonal da avifauna em duas planícies de maré no estuário da baía da Babitonga, norte de Santa Catarina. **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, Porto Alegre, v. 103, n. 1, p. 6-11, 2013.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS. **Manguezal da baía da Babitonga**. Itajaí: IBAMA/CEPSUL, 1998. 145 p.
- KELLY, J. P.; STRALBERG, D.; ETIENNE, K.; MCCAUSTLAND M. Landscape influence on the quality of heron and egret colony

- sites. **Wetlands**, Madison, v. 28, n. 2, p. 257-275, 2008.
- KUSHLAN, J. A. The significance of plumage color in the formation of feeding aggregations of Ciconiiforms. **Ibis**, Peterborough, v. 119, n. 3, p. 361-364, 1977.
- KUSHLAN, J. A. Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change. **Waterbirds**, Waco, v. 16, n. 2, p. 223-251, 1993.
- KUSHLAN, A. J.; HAFNER, H. **Heron Conservation**. New York: Academic Press, 2000. 490 p.
- KUSHLAN, J. A.; HANCOCK, J. A. **The herons**. Oxford: Oxford Academic Press, 2005. 433 p.
- MARAFON-ALMEIDA, A.; SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M.; PANDOLFO, P. S. V. Distribuição e abundância de larvas de três espécies de Penaeídeos (Decapoda) na plataforma continental interna adjacente à Baía da Babitonga, Sul do Brasil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, Rio Grande, v. 3, p. 340-350, 2008.
- MATOS, R. H. R. **Biologia comportamental de *Nyctanassa violacea* (Linnaeus, 1758) (Ciconiiformes, Ardeidae)**: reprodução e alimentação na Ilha do Cajual, Alcântara, Maranhão. 1996. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1996.
- McCRIMMON JR., D. A. Nest site characteristics among five species of herons on the North Carolina coast. **Auk**, Farmington, v. 95, p. 267-280, 1978.
- MINO, C. I.; DEL-LAMA, S. N. Sistemas de acasalamento e biologia reprodutiva em aves aquáticas Neotropicais. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 141-152, 2009.
- MORALES, G.; PACHECO, J. Effects of diking of a Venezuelan savanna on avian habitat, species diversity, energy flow, and mineral flow through wading birds. **Waterbirds**, Waco, v. 9, n. 2, p. 236-242, 1986.
- NAKA, L. N.; RODRIGUES, M. **As aves da Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: EdUFSC, 2000. 298 p.
- OLIVEIRA, T. M. N.; TURECK, C. R.; BASSFELD, J. C.; TORRENS, B. M. O.; FARIA, J. M.; BRASIL, K. Integridade ambiental da Baía da Babitonga: características físico-químicas, microbiológicas e ecotoxicidade. In: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. de (Ed.). **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: Univille, 2006. p. 20-80.
- OLMOS, F.; SILVA-SILVA, R. Breeding biology of Little Blue Heron (*Egretta caerulea*) in Southeastern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, Sandy, v. 13, n. 1, p. 17-30, 2002.
- OLMOS, F.; SILVA-SILVA, R. **Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão**. São Paulo: Empresa das Artes, 2003. 216 p.
- PETRY, M. V.; FONSECA, V. S. S. Breeding success of the colonist species *Bubulcis ibis* (Linnaeus, 1758) and four native species. **Acta Zoologica**, Stockholm, v. 86, n. 1, p. 217-221, 2005.
- PIACENTINI, V. Q.; GHIZONI-JR, I. R.; AZEVEDO, M. A. G.; CARRANO, E.; BORCHARDT-JR, C. A.; AMORIM, J. F.; GROSE, A. V. Ocorrência, expansão e distribuição do maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 107-112, 2009.
- PRATT, H. M.; WINKLER, D. W. Clutch size, timing of laying, and reproductive successes in a colony of Great Blue Herons and Great Egrets. **Auk**, Farmington, v. 102, n. 1, p. 49-63, 1985.
- RECHETELO, J. **Biologia reprodutiva e dieta do socó-do-mangue *Nyctanassa violacea* no Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê, no Estado do Paraná, Brasil**. 2009. 108 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2009.
- RODGERS, J. A. On the antipredator advantages of coloniality: a word of caution. **The Wilson Journal of Ornithology**, Villanova, v. 99, n. 2, p. 269-270, 1987.
- ROSARIO, L. A. **As aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente**. Florianópolis: FATMA, 1996. 326 p.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 861 p.
- SHIELDS, M. A.; PARNELL, J. Fish crow predation on eggs of the White Ibis at Battery Island, North Carolina. **Auk**, Farmington, v. 103, n. 3, p. 531-539, 1986.
- SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M.; SPACH, H. L.; COSTA, M. D. de P.; BORDIN, D. Variação espaço-temporal do ictioplâncton em praias estuarinas da Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 129-141, 2013.
- TREMBLAY, J.; ELLISON, L. N. Effects of human disturbance on breeding of Black-crowned Night Heron. **Auk**, Farmington, v. 96, n. 2, p. 364-369, 1979.
- VILAR, C. C.; SPACH, H. L.; SOUZA-CONCEIÇÃO, J. M. Fish assemblage in shallow areas of Baía da Babitonga, southern Brazil: structure, spatial and temporal patterns. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, Rio Grande, v. 6, p. 303-319, 2011.
- WATTS, B. D. **Yellow-crowned Night-Heron (*Nyctanassa violacea*)**. The Birds of North America Online. 1995. Disponível em: <<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/161>>. Acesso em: 12 jun. 2012.
- WELLER, M. W. **Wetland birds, habitat resources and conservation implications**. Cambridge: University Press, 1999. 314 p.
- WITTENBERGER, F.; HUNT-JR, G. L. The adaptive significance of coloniality in birds. In: FARNER, D. S.; KING, J. R.; PARKES, K. C. (Ed.). **Avian Biology**. New York: Academic Press, 1985. p. 1-78.
- WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO, M. A. A.; RODRIGUES, A. M. T. Biologia do caranguejo-Uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), na Baía da Babitonga, Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 188-198, 2008.