

## Estrutura populacional de *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil

Joaquim Olinto Branco e Luis Augusto Ebert

Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, CTTMar, UNIVALI, Caixa Postal 360, 88301-970, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. E-mail: branco@cttmar.univali.br

Recebido em 12 de dezembro de 2001; aceito em 09 de abril de 2002.

**ABSTRACT. Population structure of *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 in the Estuary of Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brazil.** The Kelp Gull (*L. dominicanus*) is one of the most common coastal sea birds along Santa Catarina's shore, especially in artisanal fishery areas, where it obtains food easily. During the period from January/96 to December/99, *L. dominicanus* was monitored monthly in the estuary. In 1999 censuses had intervals of two hours between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. and from April/99 and March/00 *L. dominicanus* were classified in four age classes. Seasonal fluctuations were observed in the population, with higher abundance in autumn and winter months. Significant differences were registered among the years, age classes and censuses time. These differences could be linked to species ontogeny and daily estuary oscillations, as well as the period of fisheries fleet activity.

**KEY WORDS:** Population structure, estuary, *Larus dominicanus*.

**RESUMO.** O gaivotão *L. dominicanus* é uma das aves costeiras mais comuns no litoral catarinense, principalmente nas regiões de pesca artesanal, onde obtém seu alimento com facilidade. Durante o período de janeiro/1996 a dezembro/1999, as gaivotas foram monitoradas mensalmente no estuário. Em 1999 os censos foram efetuados em intervalos de duas horas entre às 6:00 e 18:00 h e de abril/99 a março/2000. As gaivotas foram separadas em quatro classes de idade. A população *L. dominicanus* apresentou flutuações sazonais, sendo que as maiores abundâncias ocorreram durante os meses de outono e inverno. Foram registradas diferenças significativas da abundância média entre os anos, entre as classes etárias e os horários de censos. Essas diferenças podem ser atribuídas aos eventos do ciclo de vida da espécie e as oscilações diárias no estuário ao período de atividade da frota pesqueira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estrutura populacional, estuário, *Larus dominicanus*.

O gaivotão *Larus dominicanus* é a ave costeira mais comum no litoral catarinense, principalmente nas regiões de pesca artesanal do camarão sete-barbas, onde obtém seu alimento com facilidade (Branco 1998). As gaivotas apresentam uma dieta generalista e oportunista, sendo capaz de utilizar vários habitats, diferentes presas, bem como a exploração de fontes antrópicas (Giaccardi *et al.* 1997).

Essa espécie apresenta ampla distribuição geográfica no hemisfério sul, ocorrendo no Atlântico desde o Estado do Espírito Santo (Brasil) até a Terra do Fogo (Argentina), Ilhas Malvinas, Geórgia do Sul, Sandwich do Sul, Orcadas do Sul e Shetland do Sul, bem como no litoral pacífico da América do Sul, África e Nova Zelândia (Sick 1997, Bege & Pauli 1989).

Apesar da ocorrência de colônias reprodutivas, a partir do litoral do Rio de Janeiro até Santa Catarina, existem poucos estudos sobre *L. dominicanus*; a maioria são decorrentes dos levantamentos da avifauna realizados em áreas de influência marítima (Moraes 1991, Schiefler & Soares 1994, Moraes & Krul 1995, Branco 2000), apenas Soares & Schiefler 1995, abordaram aspectos da reprodução na Ilhota da Galheta, Laguna, SC.

Baseado na carência de informação sobre as popu-

lações de *Larus dominicanus* nas regiões sudeste-sul, esse trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da estrutura populacional no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, SC.

### MATERIAL E MÉTODOS

O estuário do Saco da Fazenda está localizado entre as coordenadas (26°53'33"-26°55'06"S; e 48°38'30"-48°39'14"W), na foz do Rio Itajaí-Açú, Itajaí é um corpo d'água semi-fechado com uma área de aproximadamente 0,7 km<sup>2</sup>, resultante da ação antrópica que modificou a desembocadura original do rio com a construção dos molhes de contenção. Apresenta substrato síltico-argiloso, profundidade máxima de 2,0 m, exceto nos canais de ligação com o rio, que atinge até 9,0 m e amplitude de maré inferior a 1,4 m. O estuário recebe aporte de água doce e efluentes domésticos do Ribeirão Schineider e bairro Saco da Fazenda (Branco 2000).

As gaivotas observadas pousadas sobre os molhes, forrageando na água e nas margens desse estuário, foram monitoradas mensalmente, durante o período de janeiro/96 a dezembro/99.

A cada mês, foram realizados três censos, em um mesmo dia na população de gaivotas do Saco da Fazenda: sendo o I entre 8:00-9:00 h, o II 11:00-12:00 h e o III entre 15:00-16:00 h. O número médio de aves por mês, foi adotado como uma medida padrão da abundância mensal.

No ano de 1999, os censos foram efetuados em intervalos de duas horas compreendidos entre às 6:00 e 18:00 h; a entre abril/99 e março/2000, as gaivotas foram separadas pelo padrão de plumagem em quatro classes de idade: Jovens I (primeiro ano de vida), Jovens II (segundo ano), Sub-adultos (terceiro ano) e Adultos (quarto ano) (Novelli 1997).

Utilizou-se um barco a remo para o deslocamento na área de estudo, percorrendo sempre o mesmo percurso, o que permitiu uma boa aproximação das gaivotas, facilitando a sua separação em classes etárias e o registro do número de exemplares através de observação direta com binóculos 10 x 50 aumento.

ANOVA (Sokal e Rohlf 1969) foi utilizada para verificar a existência de diferenças significativas na abundância das gaivotas entre anos de amostragem, entre as classes etárias e horários de censos. O contraste das médias através do teste Tukey-Kramer, quando da ocorrência de diferenças significativas, foi aplicado para indicar a fonte causadora das variações.

## RESULTADOS

Em 1996 ocorreram pequenas oscilações na abundância média de *L. dominicanus* entre os meses de janeiro a março, incrementando gradativamente até junho, seguido de queda e flutuações para alcançar as maiores abundâncias em dezembro (figura 1a).

Em 1997, foram registradas flutuações na população de gaivotas a partir de janeiro, alcançando a maior abundância em abril, seguido de queda abrupta até junho e oscilações moderadas no restante do ano (figura 1b).

Em 1998, a abundância média de *L. dominicanus* nos censos permaneceu baixa até abril, incrementando gradualmente entre maio-junho, seguido de queda em agosto e de um pico em setembro, oscilando até dezembro (figura 1c).

Em 1999, ocorreram pequenas flutuações na abundância média até atingir o pico em abril, seguido de queda e oscilações moderadas no restante do ano (figura 1d).

Foram observadas diferenças significativas das abundâncias entre os anos de censo ( $F_{3-44} = 6,238$ ;  $p = 0,001$ ). O contraste das médias, demonstrou que essa diferença foi devida à maior abundância de *L. dominicanus* em 1999, quando foram registradas as maiores médias mensais.

A população de *L. dominicanus* do estuário do Saco da Fazenda apresentou flutuações sazonais, sendo que as maiores abundâncias ocorreram durante os meses de

outono (118,8) e inverno (99,4), enquanto que as menores, foram registradas entre os meses de verão (79,3) e primavera (90,8) (figura 1). Apesar das flutuações, ANOVA ( $F_{3-44} = 0,4544$ ;  $p > 0,05$ ) não indicou diferença significativa na abundância de gaivotas entre as estações. Esse fato, pode ser atribuído à migração reprodutiva dos adultos e a constante movimentação dos sub-adultos e jovens entre as áreas de alimentação.

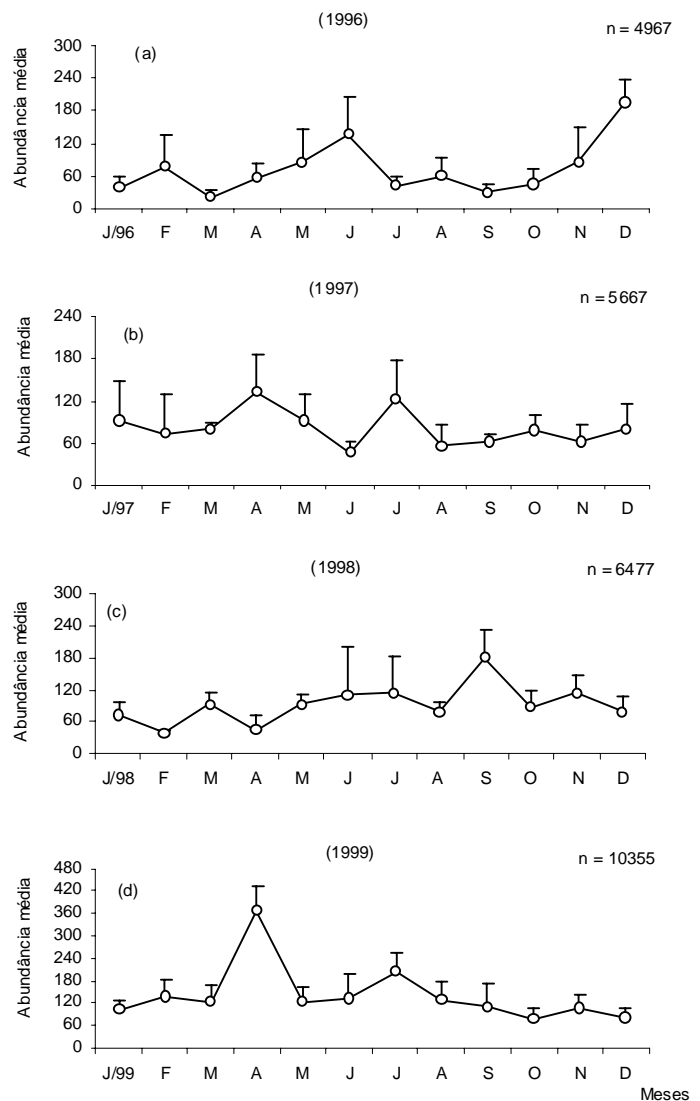


Figura 1. Abundância média mensal de *Larus dominicanus*, durante o período de 1996 a 1999. As barras verticais representam o desvio padrão.

A figura 2, mostra uma sobreposição das classes etárias de *L. dominicanus* no estuário. A partilha de recursos e espaço acarretou em flutuações semelhantes na abundância ao longo do ano.

A partir de abril de 1999 observou-se uma redução abrupta na população, seguido de incremento moderado com oscilações até meados de setembro, aumentando gradativamente para alcançar o pico em dezembro, com

nova queda a partir de janeiro e recuperação após o mês de fevereiro (figura 2). as menores abundâncias médias registradas para as gaivotas subadultas, podem ter alterado a tendência anual de flutuação da população a partir de setembro, antecipando o pico para o mês de outubro (figura 2c).

Embora com um padrão relativamente semelhante de ocorrência ao longo do ano, foram observadas diferenças significativas entre as classes etárias ( $F_{3,44} = 5,790$ ;  $p = 0,002$ ). O contraste das médias indicou que as diferenças ocorreram em função das maiores abundâncias dos jovens I (figura 2a).

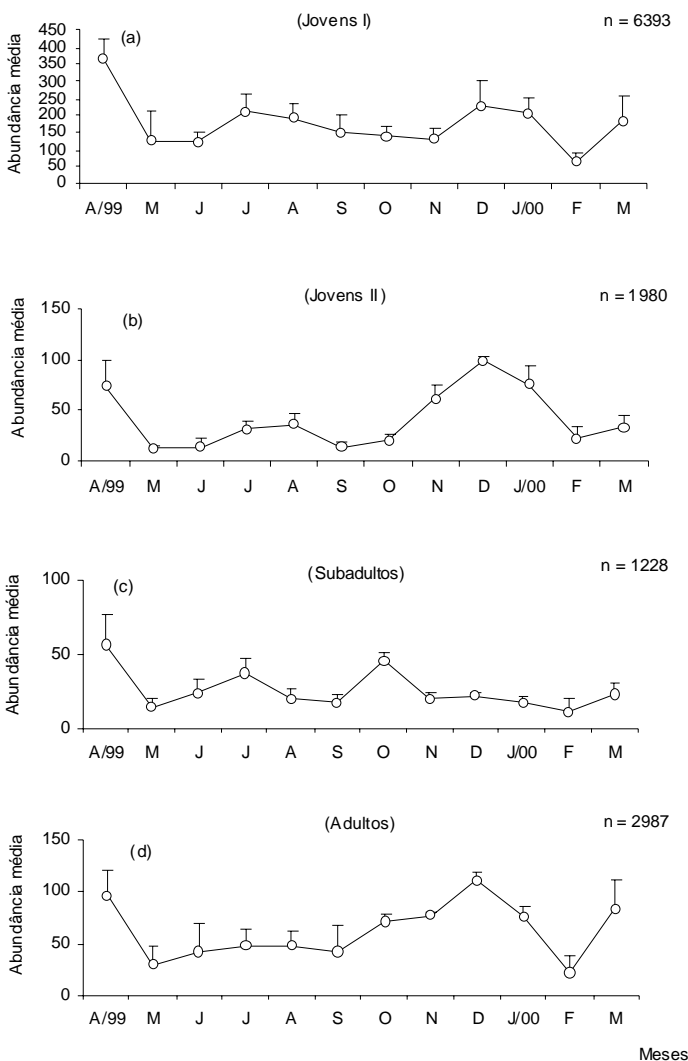


Figura 2. Abundância média mensal das classes etárias de *Larus dominicanus*, durante o período de abril de 1999 a março de 2000. As barras verticais representam o desvio padrão.

A figura 3, indica que ocorreram variações acentuadas na abundância de *L. dominicanus* ao longo do dia, principalmente entre o início da manhã e final de tarde. Assim, as menores abundâncias foram observadas às 6:00 h, seguido do ingresso gradual das gaivotas até às

14:00 h e do abandono progressivo do estuário a partir das 16:00 h.

A abundância de gaivotas variou significativamente entre os horários de censo ( $F_{6,77} = 5,627$ ;  $p = 0,0001$ ). O contraste das médias indicou como fonte das variações, a homogeneidade das médias entre às 10:00-16:00 h em relação aos demais horários (figura 3). Essa homogeneidade pode ser atribuído ao período de repouso alimentar da espécie.

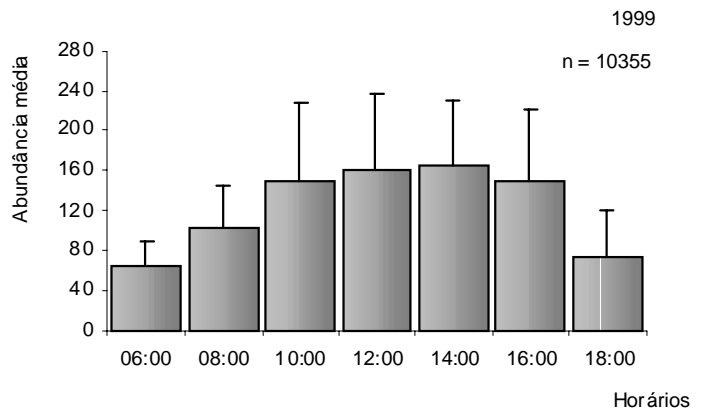


Figura 3. Abundância média mensal de *Larus dominicanus* por horário de censo, durante o ano de 1999. As barras verticais representam o desvio padrão.

## DISCUSSÃO

A época de reprodução das populações de *L. dominicanus* no litoral catarinense apresenta certo assincronismo, visto que nas Ilhas Itacolomis (Penha, SC) ocorre entre maio a novembro (Branco 1999), nas Ilhas Moleques do Sul (Florianópolis, SC) entre junho a agosto (Bege e Pauli 1988), e na Ilha da Galheta (Laguna, SC) nos meses de junho a outubro (Soares e Shiefler 1995). Dessa forma, as flutuações sazonais na abundância da espécie no estuário do Saco da Fazenda, provavelmente estão relacionadas com o período reprodutivo. As menores abundâncias, registradas entre julho a outubro, refletem o deslocamento dos adultos para áreas de reprodução; enquanto que a tendência de incremento entre outubro até janeiro, indica o retorno dos adultos e o ingresso de indivíduos jovens na área. Essa suposição é reforçada ao se analisar as flutuações nas classes etárias. Padrão semelhante de ocorrência foi registrado por Branco (1998) nas áreas de maricultura da região de Penha.

Giaccardi *et al.* (1997), estudando a população de *L. dominicanus* nos depósitos de lixo de Rawson, Argentina, verificaram que as menores abundâncias na área coincidem com a temporada reprodutiva da espécie na Patagônia.

Segundo Branco (2001), uma parcela significativa da ictiofauna capturada na pesca do camarão sete-barbas na região de Penha é descartada no mar, constituindo uma

fonte importante de alimento para as aves marinhas, sendo que cada ave poderia dispor de aproximadamente 2,8 kg de peixe por dia de pesca. Essa modalidade é praticada com maior intensidade no início da manhã estendendo-se até às 16:00 h, nas proximidades do estuário do Saco da Fazenda (Branco *et al.* 1999). Dessa forma, as flutuações na abundância das gaivotas ao longo do dia, podem estar relacionadas com o período de atividade da frota pesqueira. Assim, nas primeiras horas da manhã, observa-se as menores abundâncias, com a redução do número de embarcações pescando, as gaivotas retornam gradativamente ao estuário.

Após o aproveitamento dos descartes, a maioria das gaivotas avistadas na área de estudo estavam pousadas sobre os molhes. Na seqüência, executaram atividades de banho, arrumação da plumagem e repouso. A partir das 16:00 h ocorreu a dispersão para as praias nas proximidades do estuário. Branco (1998) registou o mesmo padrão de atividade para a espécie nas áreas de maricultura de Penha. A exploração das praias no final de tarde, permite as aves utilizarem o excedente de peixes descartados, bem como o acesso a fontes alternativas de alimento (Schiefler e Soares 1994, Branco 1999). As observações sugerem dois períodos bem demarcados de alimentação durante o dia, o primeiro e mais intenso pela manhã (8:00-10:00 h) e o segundo à tarde (16:00-18:00 h).

Apesar do formato atual do estuário do Saco da Fazenda ser resultante da atividade humana, a fixação dos molhes reduziu a ação das ondas e ventos dos quadrantes sul-leste, criando um importante local de abrigo, repouso e alimentação para *L. dominicanus* e também para outras espécies de aves que formam bandos mistos de aves marinhas costeiras.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bege, L. A. R. e B. T. Pauli (1988) *As aves nas Ilhas Moqueques do Sul - Santa Catarina: Aspectos da ecologia, etologia e anilhamento de aves marinhas*. Florianópolis: FATMA.

Branco, J. O. (1998) Aves marinhas em área de maricultura:

ocorrência e abundância. *Em: Anais IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros. ACIESP* 104:194-199.

\_\_\_\_\_ (1999) *Biologia do Xiphopenaeus kroyeri (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC-Brasil*. Tese de Doutorado. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.

\_\_\_\_\_ (2000) Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda. *Revta bras. Zool.* 17:387-394.

\_\_\_\_\_ (2001) Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. *Revta bras. Zool.* 18:293-300.

\_\_\_\_\_, M. J. Lunardon-Branco; F. X. Souto e C. R. Guerra (1999) Estrutura populacional do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), na foz do Rio Itajaí-Açú, SC, Brasil. *Braz. arch. biol. technol* 42:115-126.

Giaccardi, M., P. Yorio e E. Lizurume (1997) Patrones estacionales de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) em um basural Patagónico y sus relaciones com el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornit. Neotrop.* 8:77-84.

Moraes, V. S. (1991) Avifauna da Ilha do Mel, litoral do Paraná. *Arq. biol. tecnol.* 34:195-205.

\_\_\_\_\_ e R. Krul (1995) Aves associadas a ecossistemas de influência marítima no litoral do Paraná. *Arq. biol. tecnol.* 38:121-134.

Novelli, R. (1997) *Aves marinhas costeiras do Brasil: identificação e biologia*. Porto Alegre: Cinco Continentes. 92p.

Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

Soares, M. e A. F. Schiefler (1995) Reprodução de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae), na Ilhota da Galeta, Laguna, SC, Brasil. *Arq. biol. tecnol.* 38:313-316.

Sokal, R. R. e F. J. Rohlf (1969) *Biometry, the principles and practies of statistics in biological research*. San Francisco: W.H. Freeman and Co.

Schiefler, A. F. e M. Soares (1994) Estudo comparativo da avifauna das praias de Navegantes e Laguna, Santa Catarina. *Biotemas* 7:31-45.