

## FALCONIFORMES E CATHARTIFORMES NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL: ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA

*Erli Schneider COSTA<sup>1,2</sup> & Alexandre Guimarães Só de CASTRO<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Endereço atual (para correspondência): Programa de Pós-Graduação em Ecologia, UFRJ. Caixa Postal: 68.020 – Ilha do Fundão. Rio de Janeiro – RJ, Brasil. CEP: 21941-590. erli\_costa@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Endereço anterior: Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos / UNISINOS, São Leopoldo, RS, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto Sea Shepherd do Brasil (<http://www.seashepherd.org.br/>)

**ABSTRACT** - FALCONIFORMS AND CATHARTIFORMS IN THE NORTH COAST OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL. The analyses of the Falconiforms and Cathartiforms assembly was carried out in the north coast of Rio Grande do Sul, between the cities of Imbé and Torres, along 78 Km. The relation among the distribution of these birds, seasons of the year and density of human population were analyzed in the north coast of Rio Grande do Sul, from May 2002 to May 2003. The analyses of abundance of Falconiforms and Cathartiforms in relation to the seasons (spring, summer, autumn, winter) obtained the following results: *Milvago chimango* (16%; 10%; 43%; 31%), *Milvago chimachima* (0%; 14%; 76%; 10%) and *Coragyps atratus* (0%; 0%; 100%; 0%). Considering the human population density in quadrants, it is observed that the density of *Milvago chimango* is directly related to the human population in almost all quadrants, except in Q8; and *Milvago chimachima* and *Coragyps atratus* are inversely related, showing higher frequency and density in the areas where the lowest human population densities are registered. These results indicated that these birds, especially *Milvago chimachima* and *Coragyps atratus*, can be used as bioindicators in future plans for coast environmental conservation.

**Key Words:** Birds, coast zone, bioindicators, environmental quality.

**RESUMO** - A avaliação da assembléia de Falconiformes e Cathartiformes foi feita no litoral norte do Rio Grande do Sul, entre o trajeto de Imbé a Torres, em um percurso de 78 km. Foram analisadas as relações existentes entre a distribuição destas aves, as estações do ano e a densidade da população humana no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul. Analisando-se a abundância de Falconiformes e Cathartiformes com relação à estação do ano (primavera, verão, outono, inverno) obtiveram-se respectivamente os seguintes resultados: *Milvago chimango* (16%; 10%; 43%; 31%), *Milvago chimachima* (0%; 14%; 76%; 10%) e *Coragyps atratus* (0%; 0%; 100%; 0%). Considerando-se a densidade populacional humana fixa dos quadrantes, observa-se que a densidade de *M. chimango* apresenta uma relação direta com a mesma em todos os quadrantes, com exceção do Q8. Já *M. chimachima* e *C. atratus* apresentam relação inversa: aparecem com maior frequência e densidade nas áreas em que são registradas as menores densidades populacionais humanas. Estes resultados indicam que estas aves, em especial *M. chimachima* e *C. atratus* podem servir como bioindicadores da qualidade ambiental na elaboração de futuros planos de conservação da região litorânea.

**Palavras-chave:** Aves, zona costeira, bioindicadores, qualidade ambiental.

## INTRODUÇÃO

A zona costeira, interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por diversas "funções ecológicas", dentre as quais podemos destacar a provisão de habitats para uma variedade de espécies que fazem uso dos recursos ali encontrados (VOOREN & BRUSQUE, 1999). No Rio Grande do Sul esta região, se estende por 620 km ocupando uma estreita faixa ambiental, desde a desembocadura do Rio Mampituba ( $29^{\circ} 20' 34''$  S –  $49^{\circ} 42' 41''$  N) até o Arroio Chuí ( $33^{\circ} 45' 094''$  S –  $53^{\circ} 33' 22''$  W) (BELTON, 2000; RAMBO, 2000; AB´SABER, 2001).

Segundo o Programa de Gerenciamento Costeiro do Rio Grande do Sul o litoral do estado pode ser dividido em três regiões: norte, médio e sul, sendo que o litoral norte se estende desde o município de Balneário Pinhal até o Rio Mampituba em Torres (FEPAM, 2006). Esta região se caracteriza pelo estreitamento da planície e pela proximidade da Serra Geral (CALLIARI, 1998), sendo considerado um divisor de Biodiversidade, pois, recebe ao norte a influência da Mata Atlântica de Encosta e ao sul a influência de campos litorâneos e dunas.

As espécies pertencentes à Falconiformes são consideradas importantes reguladoras de populações de outros animais por se alimentarem de pequenos mamíferos, répteis e alguns invertebrados (BELTON, 2000; SICK, 2001). Já, segundo SICK (2001) os Cathartiformes sendo consumidores de carne em decomposição desempenham um importante papel saneador, eliminando matérias orgânicas em decomposição. Em conjunto estes grupos somam 290 espécies que incluem falcões, águias e urubus, entre outros. O Brasil tem 61 espécies e o Rio Grande do Sul 46, sendo que, destas, 13 ameaçadas de extinção (BENCKE, 2001; BENCKE *et al.*, 2003). Examinando-se os mapas de distribuição de BELTON (2000) pode-se observar a presença de 21 espécies registradas para o

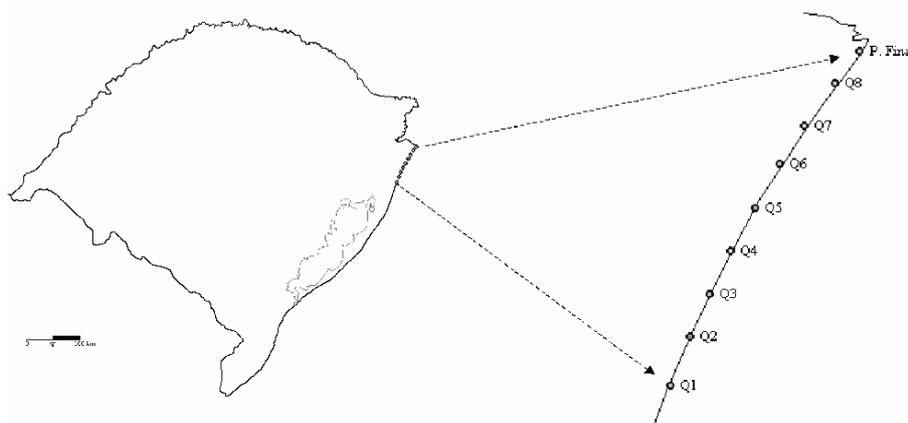
litoral norte do Rio Grande do Sul.

Indivíduos pertencentes a estas ordens podem ser considerados indicadores de biodiversidade devido à sensibilidade que mostram quando expostos as alterações de seus habitats: eles necessitam de grandes extensões de habitats preservados para manter a viabilidade de suas populações (ALBUQUERQUE *et al.*, 1986; AZEVEDO *et al.* 2003; TEIXEIRA *et al.*, 2005).

Este estudo pretende contribuir com o conhecimento da distribuição e biologia de Falconiformes e Cathartiformes na área litorânea do Rio Grande do Sul e faz uma análise entre a distribuição destes organismos, a estação do ano e as densidades populacionais humanas no litoral norte do estado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Registros de indivíduos de Falconiformes e Cathartiformes foram feitos no litoral norte do Rio Grande do Sul, entre maio de 2002 e maio de 2003, na área costeira entre as cidades de Imbé a Torres (Figura 1). Os monitoramentos mensais seguiram os procedimentos descritos por BIBBY *et al.* (1992). O percurso de 78km, foi dividido em oito quadrantes (chamados de Q1 a Q8, sendo que apenas o Q8 tinha extensão inferior a dez km) e percorrido com automóvel em velocidade média de 30 km/h e períodos de aproximadamente cinco horas, totalizando 60 horas de observações. A área litorânea considerada para cálculo de densidade das aves foi de  $5,24\text{Km}^2$  (calculada através da extensão total – 78km e da média das larguras de 32 pontos tomados durante o percurso – 4 pontos em cada quadrante). Os dados de densidade populacional humana nos quadrantes foram obtidos através da página eletrônica do IBGE (2005). A classificação taxonômica utilizada segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2006).



**Figura 1.** Localização da área de estudo e divisão em quadrantes no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil.

Com base nos dados registrados, a distribuição e a abundância destas aves foi analisada e comparada com a variação espacial da densidade da população humana. Para análise das densidades os dados foram logaritimizados. A variação temporal (estações do ano) na abundância das aves também foi avaliada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas duas espécies de Falconiformes, ambos pertencentes à Falconidae, *Milvago chimachima* (carrapateiro) e *Milvago chimango* (chimango) e uma espécie de Cathartiformes, *Coragyps atratus* (urubu-comum; Cathartidae) com as abundâncias registradas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Abundância de Falconiformes (Mcho  $\Rightarrow$  *Milvago chimango* e Mcha  $\Rightarrow$  *Milvago chimachima*) e Cathartiformes (Cat  $\Rightarrow$  *Coragyps atratus*) durante os meses no período de maio de 2002 a maio de 2003 no litoral norte do Rio Grande do Sul, no período de maio de 2002 a abril de 2003.

Mês / Espécie	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.
Mcho	22	24	54	10	12	17	13	10	5	10	36	35
Mcha	15	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	10
Cat	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

*Milvago chimachima* ocupa margens de florestas, terrenos abertos próximos a matas, clareiras e áreas suburbanas; sendo raramente visto afastado das matas (BELTON, 2000). Alimenta-se freqüentemente de animais que morreram atropelados na beira de estradas, alguns deles podem ser vistos voando ao longo destas

*Milvago chimango* ocupa campos abertos, zonas agrícolas, margens de florestas, restingas e praias oceânicas; onde se alimenta de restos de animais atirados na areia (BELTON, 2000; EFE *et al.*, 2001). Teve distribuição e ocorrência mais regular durante todo o período e trajeto estudado, representou 89 % do total de aves registradas para estes grupos e esteve presente em todos os meses de observação (Tabela 1).

*Coragyps atratus* é amplamente distribuído e, em muitas áreas rurais do estado, suas populações têm sido reduzidas, já que eles se alimentam de carcaças que muitas vezes estão envenenadas ou contaminadas pelo uso indiscriminado de inseticidas (SICK, 2001). Esta espécie foi registrada em maio, junho e abril, e representou 3 % da abundância total registrada (Tabela 1).

em busca de carniça; e, ocasionalmente aparecem nas praias de mar para alimentar-se de restos de animais que foram jogados na areia, em número inferior aos chimangos (BELTON, 2000). Teve picos de ocorrência nos meses de março e maio praticamente desaparecendo em outros meses (Tabela 1).

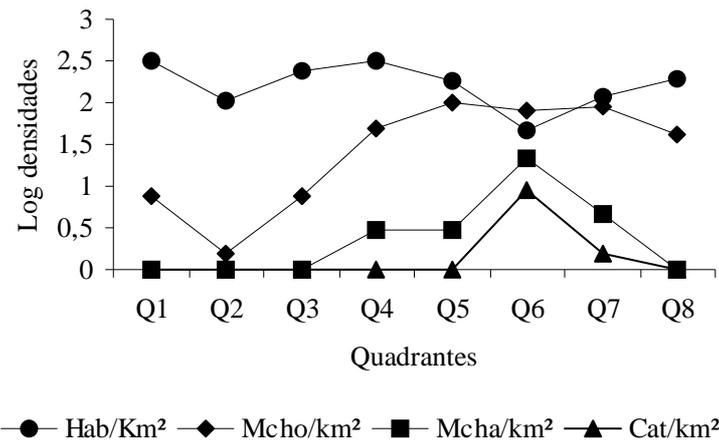
Estudos sobre os efeitos da flutuação da população humana sobre as populações de aves têm sido freqüentemente realizados (ALVES & PEREIRA, 1998; CORNELIUS *et al.*, 2001; PETRY & FONSECA, 2002; IKUTA & BLUMSTEIM, 2003; PARSONS *et al.*, 2003; CROOKS *et al.*, 2004; LIM & SODHI, 2004). A análise da abundância relativa das aves registradas com relação à estação do ano pode ser observada na Tabela 2. Podemos observar que 75% dos Falconiformes e Cathartiformes foram registrados no período de outono e inverno, ou seja, período em que há uma significativa redução no número de pessoas na praia. É neste período também em que ocorre o maior aporte de carcaças de pingüins e outras aves do mar para a praia, o que pode atrair estas espécies.

**Tabela 2.** Abundância relativa de Falconiformes (Mcho  $\Rightarrow$  *Milvago chimango* e Mcha  $\Rightarrow$  *Milvago chimachima*) e Cathartiformes (Cat  $\Rightarrow$  *Coragyps atratus*) durante as estações do ano (P  $\Rightarrow$  Primavera, V  $\Rightarrow$  Verão, O  $\Rightarrow$  Outono e  $\Rightarrow$  Inverno) no litoral norte do Rio Grande do Sul, no período de maio de 2002 a maio de 2003.

Estação/ Espécie	P (%)	V (%)	O (%)	I (%)
Mcho	16	10	43	31
Mcha	0	14	76	0
Cat	0	0	100	0

Quando a análise leva em consideração a densidade populacional humana fixa dos quadrantes, observa-se que a densidade de *M. chimango* apresenta uma relação direta com a densidade humana em todos os quadrantes, com exceção do Q8 (Fig. 2). Já *M.*

*chimachima* e *C. atratus* apresentam relação inversa: aparecem com maior freqüência e densidade nas áreas em que são registradas as menores densidades populacionais humanas.



**Figura 2.** Variação das densidades de Falconiformes (Mcho/Km<sup>2</sup> ⇒ *Milvago chimango* e Mcha/ Km<sup>2</sup> ⇒ *Milvago chimachima*) e Cathartiformes (Cat/Km<sup>2</sup> ⇒ *Coragyps atratus*) e da população humana (Hab/Km<sup>2</sup> ⇒ habitantes) nos quadrantes, litoral norte do Rio Grande do Sul, maio de 2002 a maio de 2003 (os dados de densidade foram logaritmizados).

Estes resultados, mesmo preliminares, indicam que estas aves, em especial *M. chimachima* e *C. atratus* são potenciais bioindicadores da qualidade ambiental na elaboração de futuros planos de conservação da região litorânea. Isto porque eles são sensíveis a alterações ambientais, especialmente aquelas provocadas pela alta concentração humana que provoca alteração ambiental e perda de habitat.

Para que a afirmativa acima seja comprovada sugere-se a realização de estudos contínuos e mais detalhados que busquem verificar a relação da flutuação de densidade destas aves com o aumento da densidade populacional humana, visando à obtenção de padrões de distribuição e abundância para o litoral.

#### AGRADECIMENTOS

Agradecemos “A Fundação O Boticário de Proteção a Natureza” (projeto 055920022), aos professores Martin Sander e Virginia Maria Petry, pelas sugestões e informações incorporadas ao texto, bem como a toda equipe de campo do Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos (LOAM) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Agradecemos também aos dois revisores anônimos pelas considerações.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB´SABER, A.N. **Litoral do Brasil**. Metalivros, São Paulo, Brasil. 2001. 281p.
- ALBUQUERQUE, J.L.B.; WITECH, A.J. & ALDOUS, A.M. A roadside count of diurnal raptors in Rio Grande do Sul, Brazil. **Birds of Prey**, 3, 1986. p. 82-87.
- ALVES, M.A.S. & PEREIRA, E.F. Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro. **Ararajuba**, 6(2), 1998. p. 110-116.
- AZEVEDO, M.A.G.; MACHADO, D.A. & ALBUQUERQUE, J.L.B. Aves de rapina na Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de

ocorrência, uso de habitat e conservação. **Ararajuba**, 11 (1), 2003. p. 75-81.

- BELTON, W. **Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia**. São Leopoldo, UNISINOS, 2000. 584p.
- BENCKE, G. A. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2001. 104p.
- BENCKE, G.A.; FONTANA, C.S.; DIAS, R.A.; MAURÍCIO, G.N. & MÁHLER Jr., J.K.F. **Aves**. p. 189-479. In: **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2003. 632p.
- BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D. & HILL, D.A. **Bird census techniques**. Academic Press, London, UK, 1992. 245p.
- CBRO. [Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos]. **Lista de aves do Brasil**. Versão 26/12/2005. Disponível em <www.cbro.org.br>. Acesso em 10 de julho de 2006.
- CALLIARI, L.J. O Ambiente e a Biota do Estuário da Lagoa dos Patos: Características Geológicas p. 13-18 in **Os ecossistemas Costeiro e Marinho do Extremo Sul do Brasil**. Ecoscientia, Rio Grande, Brasil, 1998. 326p.
- CORNELIUS, C.; NAVARRETE, S.A. & MARQUET, P.A. Effects of Human Activity on the Structure of Coastal Marine Bird Assemblages in Central Chile. **Conservation Biology**, 15(5) 2001. p. 1396-1404.
- CROOKS, K.R.; SUAREZ, A. & BOLGER, D.T. Avian assemblages along a gradient of urbanization in a highly fragmented landscape. **Biological Conservation**, 115, 2004. p. 451-462.
- EFE, M.A., MOHR, L.V. & BUGONI, L. **Guia Ilustrado das Aves dos Parques de Porto Alegre**. Porto Alegre, PROAVES, SMAN, COPESUL, CEMAVE, 2001. 14 p.: il.
- FEPAM. [Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Hoessler – RS]. **Programa de Gerenciamento Costeiro do Rio Grande do Sul**. GERCO/FEPAM. Disponível em

- <[www.fepam.rs.gov.br](http://www.fepam.rs.gov.br)>. Acesso em 24 de outubro de 2004.
- IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística]. **Estimativas de população**. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 24 de outubro de 2004.
- IKUTA, L.A. & BLUMSTEIM, D.T. Do fences protect birds from human disturbance? **Biological Conservation**, 112. 2003. p. 447-452.
- LIM, H.C. & SODHI, N.S. Responses of avian guilds to urbanization in a tropical city. **Landscape & Urban Planning**, 66, 2004. p.199-215.
- PARSONS, H.; FRENCH, K. & MAJOR, R.E. The influence of remnant bushland of the composition of suburban bird assemblages in Australia. **Landscape and Urban Planning**, 66, 2003. p. 43-56.
- PETRY, M.V. & FONSECA, V.S.S. Effects of human activities in the marine environment on seabirds along the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. **Ornitologia Neotropical**, 13, 2002. p. 137-142.
- RAMBO, B. **A Fisionomia do Rio Grande do Sul: Ensaio de Monografia Natural**. 3ª ed. Editora UNISINOS, São Leopoldo, Brasil, 2000. 473p.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2001. 862p.: il.
- TEIXEIRA, É.C.; PETRY, M.V.; TEIXEIRA, E.C. & MARTINS, J. F. C. Ocorrência e distribuição de Falconiformes em diferentes ambientes do Parque Estadual de Itapuã, RS. **Acta Biologica Leopoldensia**, 27(1), 2005. p. 51-56.
- VOOREN, C.M. & BRUSQUE, L.F. **Aves de Ambientes Costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação**. Disponível em [www.bdt.org.br/workshop/costa/aves](http://www.bdt.org.br/workshop/costa/aves). Acesso em 20 de julho de 2004.