

ISSN 0103-5657

# Revista Brasileira de Ornitologia

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

Volume 17  
Número 2  
Junho 2009



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

# Revista Brasileira de Ornitologia

## EDITOR

Luís Fábio Silveira, *Universidade de São Paulo*, São Paulo, SP. E-mail: lfsilvei@usp.br

## EDITORES DE ÁREA

### Ecologia:

James J. Roper, *Universidade Federal do Paraná*, Curitiba, PR.  
Alexandre Uezu, *Instituto de Pesquisas Ecológicas*, Nazaré Paulista, SP

### Comportamento:

Cristiano Schetini de Azevedo, *Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, MG.  
Marina Anciães, *Instituto Nacional de Pesquisas de Amazônia*, Manaus, AM.

### Sistemática, Taxonomia e Distribuição:

Alexandre Aleixo, *Museu Paraense Emílio Goeldi*, Belém, PA.  
Luiz Antônio Pedreira Gonzaga, *Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, RJ.

## CONSELHO EDITORIAL

Edwin O. Willis, *Universidade Estadual Paulista*, Rio Claro, SP.  
Enrique Buscher, *Universidad Nacional de Córdoba*, Argentina.  
Jürgen Haffer, *Essen*, Alemanha.  
Richard O. Bierregaard, Jr., *University of North Caroline*, Estados Unidos.  
José Maria Cardoso da Silva, *Conservação Internacional do Brasil*, Belém, PA.  
Miguel Ângelo Marini, *Universidade de Brasília*, Brasília, DF.  
Luiz Antônio Pedreira Gonzaga, *Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, RJ.

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE ORNITOLOGIA

(Fundada em 1987)

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

## DIRETORIA (2007-2009)

*Presidente* Iury de Almeida Accordi, *Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos* – presidencia.sbo@ararajuba.org.br  
*1° Secretário* Leonardo Vianna Mohr, *Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade* – secretaria.sbo@ararajuba.org.br  
*2° Secretário* Marcio Amorim Efe – secretaria.sbo@ararajuba.org.br  
*1° Tesoureiro* Jan Karel Félix Mähler Jr. – tesouraria@ararajuba.org.br  
*2° Tesoureiro* Claiton Martins Ferreira – tesouraria@ararajuba.org.br

## CONSELHO DELIBERATIVO

*2008-2012* Carla Suertegaray Fontana, *Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, RS.  
Caio Graco Machado, *Universidade Estadual de Feira de Santana*, Feira de Santana, BA.  
*2006-2010* Marcos Rodrigues, *Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, BH.  
Fábio Olmos, *Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos*, São Paulo, SP.  
Rafael Dias, *Universidade Católica de Pelotas*, Pelotas, RS.

## CONSELHO FISCAL

*2008-2009* Eduardo Carrano, *Pontifícia Universidade Católica do Paraná*, Curitiba, PR.  
Paulo Sérgio Moreira da Fonseca, *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social*, Brasília, DF.  
Angélica Uejima, *Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, PE.

A *Revista Brasileira de Ornitologia* (ISSN 0103-5657) é editada sob a responsabilidade da Diretoria e do Conselho Deliberativo da Sociedade Brasileira de Ornitologia, com periodicidade trimestral, e tem por finalidade a publicação de artigos, notas curtas, resenhas, comentários, revisões bibliográficas, notícias e editoriais versando sobre o estudo das aves em geral, com ênfase nas aves neotropicais. A assinatura anual da *Revista Brasileira de Ornitologia* custa R\$ 50,00 (estudantes de nível médio e de graduação), R\$ 75,00 (estudantes de pós-graduação), R\$ 100,00 (individual), R\$ 130,00 (institucional), US\$ 50,00 (sócio no exterior) e US\$ 100,00 (instituição no exterior), pagável em cheque ou depósito bancário à **Sociedade Brasileira de Ornitologia** (ver [www.ararajuba.org.br](http://www.ararajuba.org.br)). Os sócios quites com a **SBO** recebem gratuitamente a *Revista Brasileira de Ornitologia*. Correspondência relativa a assinaturas e outras matérias não editoriais deve ser endereçada a Leonardo Vianna Mohr através do e-mail [secretaria.sbo@ararajuba.org.br](mailto:secretaria.sbo@ararajuba.org.br) ou pelo telefone (61) 8142-1206.

*Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica:* Airton de Almeida Cruz (e-mail: [airtoncruz@hotmail.com](mailto:airtoncruz@hotmail.com)).

*Capa:* Macho do galo-da-serra (*Rupicola rupicola*) em Presidente Figueiredo, AM (veja Omena Júnior, pp. 87-95). Foto: Anselmo d'Affonseca.

*Cover:* Male of Guianan Cock-of-the-Rock (*Rupicola rupicola*) at Presidente Figueiredo, AM (see Omena Júnior, pp. 87-95). Photo: Anselmo d'Affonseca.

ISSN 0103-5657

# Revista Brasileira de Ornitologia

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

Volume 17  
Número 2  
Junho 2009

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

# Revista Brasileira de Ornitologia

Artigos publicados na *Revista Brasileira de Ornitologia* são indexados por:  
Biological Abstract, Scopus (Biobase, Geobase e EMBiology) e Zoological Record.

## FICHA CATALOGRÁFICA

Revista Brasileira de Ornitologia / Sociedade Brasileira de Ornitologia. Vol. 13, n.2 (2005) -  
São Leopoldo, A Sociedade, 2005 -  
v. : il. ; 30 cm.

Continuação de:. Ararajuba: Vol.1 (1990) - 13(1) (2005).

ISSN: 0103-5657

1. Ornitologia. I. Sociedade Brasileira de Ornitologia

# Revista Brasileira de Ornitologia

Volume 17 – Número 2 – Junho 2009

## SUMÁRIO

### ARTIGOS

- Comportamento do galo-da-serra *Rupicola rupicola* (Cotingidae) no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil**  
**Behavior of the Guianan Cock-of-the-rock *Rupicola rupicola* (Cotingidae) in Presidente Figueiredo, Amazonas, Brazil**  
*Reynier de Souza Omena Júnior*..... 87
- Estrutura populacional e repertório comportamental de *Sula leucogaster* (Sulidae) em um sítio de repouso no sudeste do Brasil**  
**Populational structure and behavior of *Sula leucogaster* (Sulidae) in a brazilian southeastern rest site**  
*Leonardo Motta Schuler e Hudson Tercio Pinheiro*..... 96
- Biologia reprodutiva de *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) em duas áreas de campos rupestres de Minas Gerais, Brasil**  
**Reproductive biology of *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) in two campos rupestres areas in Minas Gerais, Brazil**  
*Diego Hoffmann, Henrique Belfort Gomes e Tadeu Guerra*..... 102
- Ocorrência, expansão e distribuição do maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil**  
**Occurrence, range expansion and distribution of the Bare-faced Ibis *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes, Threskiornithidae) in the State of Santa Catarina, southern Brazil**  
*Vitor de Q. Piacentini, Ivo R. Ghizoni-Jr., Marcos Antonio G. de Azevedo, Eduardo Carrano, Carlos Alberto Borchardt-Jr., James F. Amorim e Alexandre V. Grose*..... 107
- Frugivory by birds in *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) inhabiting fragments of mixed Araucaria Forest in the Aparados da Serra National Park, RS, Brazil**  
**Frugivoria por aves em *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) em fragmentos de habitat de Floresta de Araucária no Parque Nacional dos Aparados da Serra, RS, Brasil**  
*Aparecida Brusamarello Basler; Eliara Solange Müller and Maria Virginia Petry*..... 113
- NOTAS**
- Notes on the breeding ecology and seasonality of some Brazilian birds**  
**Notas sobre biologia reprodutiva e sazonalidade de algumas aves brasileiras**  
*Guy M. Kirwan*..... 121
- Primeiro registro documentado de *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) no estado do Paraná, sul do Brasil (Falconiformes: Accipitridae)**  
**First documented record of the Grey-bellied Goshawk *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) in the state of Paraná, southern Brazil**  
*Michelle Lanzer, Marcelo Alejandro Villegas Vallejos e Marco Aurélio-Silva*..... 137
- Primeiro registro do maçariquinho *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) para o Estado de São Paulo**  
**First record of Least Sandpiper, *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) to São Paulo State**  
*Marco Aurélio Crozariol*..... 139
- Nest description and parental care of Scaled Piculet (*Picumnus albosquamatus*) and Little Woodpecker (*Veniliornis passerinus*)**  
**Descrição do ninho e cuidado parental do pica-pau-anão-escamado (*Picumnus albosquamatus*) e do picapauzinho-anão (*Veniliornis passerinus*)**  
*Carlos Otávio Araujo Gussoni, André de Camargo Guaraldo and Ileyne Tenório Lopes*..... 143
- Aves que são atraídas pela vocalização do caburé *Glaucidium brasilianum* (Strigidae)**  
**Birds attracted by the vocalization of the Ferruginous Pygmy-owl *Glaucidium brasilianum* (Aves: Strigidae)**  
*Filipe Cristovão Ribeiro da Cunha e Marcelo Ferreira de Vasconcelos*..... 144

<b>First record of the Orange-bellied Antwren (<i>Terenura sicki</i>) in the lowland Atlantic Forest of Pernambuco, northeastern Brazil</b> <b>Primeiro registro de <i>Terenura sicki</i> para as matas de baixada do estado de Pernambuco, nordeste do Brasil</b> <i>Ciro Albano</i> .....	150
---	-----

<b>Abnormal iris coloration in the Campo Flicker, <i>Colaptes campestris</i>: pigmentary color production error?</b> <b>Coloração anormal de íris no pica-pau-do-campo, <i>Colaptes campestris</i>: erro na produção de cor pigmentária?</b> <i>Raphael Igor Dias, Débora Goedert and Regina Helena Macedo</i> .....	152
--	-----

<b>Ninhos e ovos de <i>Emberizoides herbicola</i>, <i>Emberizoides ypiranganus</i> e <i>Embernagra longicauda</i> (Passeriformes: Emberizidae) no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil</b> <b>Nests and eggs of the Wedge-tailed Grass-Finch <i>Emberizoides herbicola</i>, the Lesser Grass-Finch <i>Emberizoides ypiranganus</i>, and the Pale-throated Serra-Finch <i>Embernagra longicauda</i> (Passeriformes: Emberizidae) in the Serra do Cipó National Park, Minas Gerais, Brazil</b> <i>Marcos Rodrigues, Lílian Mariana Costa, Guilherme Henrique Silva Freitas, Marina Cavalcanti e Daniel Filipe Dias</i> .....	155
--	-----

## **NECROLÓGIO**

<b>William “Bill” Belton e a Ornitologia no Rio Grande do Sul*</b> <i>Walter A. Voss</i> .....	161
---	-----

**Instruções aos Autores**  
**Instrucciones a los Autores**  
**Instructions to Authors**

# Comportamento do galo-da-serra *Rupicola rupicola* (Cotingidae) no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil

Reynier de Souza Omena Júnior

Rua Carlos Lecor, 972, Conjunto Castelo Branco, Parque Dez, CEP 69055-430, Manaus, AM, Brasil, E-mail: omena@birding.com.br

Recebido em 21/11/2008. Aceito em 16/08/2009.

**ABSTRACT: Behavior of the Guianan Cock-of-the-rock *Rupicola rupicola* (Cotingidae) in Presidente Figueiredo, Amazonas, Brazil.** A population of the Guianan Cock-of-the-rock was studied at Presidente Figueiredo, Amazonas. The study was conducted between October 2002 and July 2005. Continuous observations were made and the objective was to describe the behavior (display, courtship, attack and social behavior in lek) of this species. About 684 hours of observations were made and four arenas were found, varying from 58.5 to 105 cm. The amount of light from the canopy on the plumage acts as stimuli to the males. These birds aggregate themselves in leks but also make solitary courtship displays and protect their arenas from male intruder. During the courtship, males produce sounds and visual displays to attract females. In the mating period the cluster of males acts as sentinels on the lek, often sending alarm voices. The female have quick appearances and the presence her determines the pace of activity of males in the lek. The dominant male, the oldest of the lek select entrance of new males into the group and is begins the gathering for *display*. Intruders and potential predators are detected from high and alerts to the group are made by means of vocalization. The visual and sonorous communications are crucial elements in the courtship. The voices (alarm, fight and courtship) have functions well defined in the communication between birds and guide all the activity them. The Guianan Cock-of-the-rock gathers only during period between November and April for the mating; outside that period the birds remain perched, scattered and solitary around the arena.

**KEY-WORDS:** Behavior, courtship, Guianan Cock-of-the-rock, *lek*, *Rupicola rupicola*.

**RESUMO:** Uma população do galo-da-serra foi estudada em três áreas do município de Presidente Figueiredo, AM, entre outubro de 2002 e julho de 2005. Foram feitas observações contínuas e *ad libitum*, com auxílio de binóculos e diversas vocalizações foram gravadas. O objetivo foi descrever o comportamento (*display*, corte, combate e as relações na arena) destas aves. Um total de 684 h de observações foi realizado e foram encontradas quatro arenas, cujas medidas variaram entre 58,5 a 105 cm. A quantidade de luz proveniente do dossel sobre a plumagem das aves atua como estímulos aos machos. Essas aves se agregam em arenas, cortejam fêmeas individualmente e protegem suas clareiras contra machos intrusos. Durante a corte, machos produzem sinais vocais e visuais para atrair fêmeas. O aglomerado de machos atua como vigilantes sobre a arena, emitindo frequentemente sinais de alarme. A fêmea tem aparições relâmpagos e a presença dela determina o ritmo de atividade dos machos na arena. O macho dominante seleciona e atua como barreira à entrada de novos machos no grupo e é o que toma a iniciativa nas arenas. Intrusos e potenciais predadores são detectados do alto e alertas ao grupo são feitos por meio de vocalização. A comunicação visual e a sonora constituem elementos cruciais na corte. O chamado, o grito de corte, de combate e de alarme têm funções bem definidas na comunicação entre as aves e orientam toda as suas atividades. A agregação de galos-da-serra ocorre apenas no período de acasalamento, entre novembro e abril; fora desse período as aves se mantêm empoleiradas, quietas e dispersas nas imediações da arena.

**PALAVRAS-CHAVE:** comportamento, corte, galo-da-serra, arena, *lek*, *Rupicola rupicola*.

O galo-da-serra *Rupicola rupicola* (Linnaeus 1766) ocorre, no Brasil, nos Estados do Amazonas, Roraima, Amapá e Pará, além da Venezuela, Colômbia e Guianas (Sick 1997, Souza 2004). Uma população desta espécie tem sido regularmente encontrada no município de Presidente Figueiredo (02°03'S e 60°01'W), ao norte de Manaus, AM (Pedroso 1995, Sick 1997, Pedroso 1998a, b), onde se reproduz (Omena Júnior e Martins 2007). É uma das 284 espécies raras ou com distribuições restritas na Amazônia (Oren 1990) e é considerada como pouco conhecida, com população global de menos de 10.000

indivíduos adultos e "incomuns" em partes de sua área de distribuição (IUCN 2007).

Embora a espécie não corra risco de extinção (Brasil 2003), ela está inserida no Apêndice II da Convenção Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas pelo Tráfico (CITES 2009). Vários autores estudaram o galo-da-serra nas Guianas, (Frost 1910, Gilliard 1962, Snow 1971, 1982, Trail 1987, Erard *et al.* 1989, Endler e Thery 1996). No Brasil, estudos sobre comportamento reprodutivo desta espécie foram realizados por Omena Júnior e Martins (2007), mas esses estudos não contemplaram o



comportamento social da espécie. O presente estudo foi realizado no município de Presidente Figueiredo, as observações e os dados foram coletados em três áreas bem conhecidas na Caverna do Maroaga, na Reserva Particular do Patrimônio Natural Bela Vista (RPPN Bela Vista) e na Iracema Falls. O estudo teve por objetivo descrever o comportamento por e fazer a descrição de seus sinais vocais como alarme, combate, chamado e suas finalidades; descrever o comportamento de corte, a cópula, e as relações intra e inter-específicas nas arenas e nos aglomerados de ninhos, durante os meses de outubro de 2002 e julho de 2005.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

O município de Presidente Figueiredo possui área territorial de 24.781 km<sup>2</sup>, correspondendo a 1,58% da área do Estado do Amazonas, é caracterizado pelo clima do tipo "Aw", tropical chuvoso, úmido e quente. A temperatura média anual é de 27°C. As médias das máximas e mínimas mensais são de 33,9 e 21,7°C respectivamente (Presidente Figueiredo 1998). O volume médio total anual de chuvas é de 2.075 mm, sendo o período mais chuvoso entre Dezembro e Maio e o mais seco, entre Setembro e Outubro. A umidade relativa é bastante elevada, chegando a valores máximos de 99,7% para as médias máximas e de 89,4% para as médias mínimas, com 96,7% para a média das médias (Presidente Figueiredo 2006).

A região está localizada sobre grande bacia arenítica, onde se destacam aluviões, coberturas lateríticas das formações Alter do Chão, Nhamundá e Prosperança, domínios muito favoráveis à obtenção de água subterrânea, principalmente nas formações Nhamundá e Alter do Chão, (Monteiro *et al.* 1998). A topografia do município é plana e suavemente ondulada, com altitude entre 78 e 300 m acima do nível do mar (Presidente Figueiredo 2006), que favorecem a ocorrência do galo-da-serra, que nas Guianas vive entre 150 e 1.500 m de altura acima do nível do mar (Snow 1982). As formações vegetais que predominam são: a floresta ombrófila densa, as florestas de campina e de campinarana (Presidente Figueiredo 1998). O estudo foi realizado nas seguintes áreas:

#### Caverna do Maroaga

(02°03'26,83"S e 59°57'49,44"W)

Localizada no Km 6 da Rodovia AM-240 que se liga com a floresta contínua próxima. Área de mais de 200 hectares de floresta primária, com manchas de campinarana. Subbosque parcialmente modificado nos primeiros 100 metros. As árvores alcançam em média 40 metros de altura, com trilhas e caminhos planos e íngremes em seu interior, pois há três anos havia acentuado fluxo de

turistas nessa área, nos primeiros 400 m, com destino à Caverna. A área caracteriza-se também pela existência de uma caverna, pequenas grutas e grandes afloramentos de rochas que constituem paredões onde as aves constroem ninhos. Atualmente a entrada é controlada e autorizada pela Secretaria Municipal de Turismo que permite visitas acompanhadas por guias autorizados. Devido a essas restrições, vem ocorrendo um processo de recomposição natural dos trechos de mata degradada e a descaracterização das trilhas antigas pelo avanço da vegetação. Os ninhais estão concentrados em três complexos cavernícolas, cujas distâncias de acesso variam de 450 a 900 m da entrada. Essa área possui duas arenas com quatro e com oito clareiras, localizadas respectivamente entre 1.000 e 1.300 m da entrada, com acesso por trilhas.

#### Reserva Particular do Patrimônio Natural Bela Vista (RPPN Bela Vista; 02°00'48,00"S e 60°01'24,30"W)

Localizada no Km 111 da Rodovia BR-174, a área possui 200 hectares de floresta primária, constituído em sua grande maioria de floresta de campinarana com altura que varia entre 20 a 25 m, com sub-bosque aberto, solo arenoso e conectado com a mata contínua próxima. Em alguns trechos a floresta está sobre solo rochoso com rupturas e fendas. Um igarapé passa nas partes mais baixas. Existem dois grandes blocos de afloramentos rochosos e duas grutas onde as aves constroem seus ninhos e uma arena com seis clareiras. A distância da entrada até o primeiro ninhal e a arena é de, respectivamente, 450 e 600 m, acessível por trilhas. O proprietário não permite a visitação pública.

#### Iracema Falls

(01°59'00,80"S e 60°03'36,20"W)

Localizada no Km 115 da rodovia BR-174, é uma área privada onde se explora a atividade de turismo, com mais de 20 casas/apartamentos de alvenaria. Anteriormente a área foi uma fazenda onde se cultivava laranja e cupuaçu, mas hoje produz apenas para consumo dos clientes. Os apartamentos estão localizados a 2 km da entrada, cuja área já foi bastante modificada e constitui-se em mata secundária, com plantações de cupuaçu, laranja, de pupunha e açaí, principalmente na trilha principal que dá acesso à cachoeira. A área possui três grandes grutas, onde as aves constroem seus ninhos. A mata circundante caracteriza-se por mata secundária e floresta de campina, cuja altura varia entre 15 e 25 m de altura, que se conecta com a mata contínua. A área possui uma arena com 10 clareiras. A distância da entrada da área até os ninhais e a arena é de 4,3 km, dos quais 4 km são de acesso fácil de carro.

O estudo consistiu em observar o comportamento das aves durante o período de novembro de 2002 a julho de 2005. Foram feitas observações contínuas, *ad libitum*,



não quantitativas dos seguintes eventos: ataques, *displays*, corte, cópula, e das relações inter-específicas. As aves foram observadas com auxílio de binóculo Soligor 10X20 e as vozes foram gravadas com gravador Sony TC-D5M e microfone direcional Sennheiser ME66. Para detectar a presença de indivíduos não observados visualmente foi utilizada a técnica do *playback*. Observações prévias determinaram a escolha das áreas e dos horários de maior atividade das aves, sempre entre 08:30 a 11:30 h e entre 14:00 e 16:30 h. Para descrever a comunicação vocal, a vocalização foi gravada, sendo gerados sonogramas utilizando o software Avisoft (2008).

Para caracterizar cada área como um ninhal considerou-se a presença de dez ou mais ninhos distribuídos na propriedade. As arenas foram localizadas a partir da detecção de agrupamentos de machos fazendo *displays* no solo da mata. Foi contado o número de clareiras e medido o seu diâmetro usando fita métrica. As observações sobre o comportamento nas arenas durante o período reprodutivo foram realizadas na arena I (Figura 1) e as observações do comportamento das aves fora do período reprodutivo, foram feitas nas demais arenas.

Para determinar a variação da entrada de luz proveniente do dossel sobre as quatro arenas (duas na Caverna do Maroaga, Iracema e RPPN Bela Vista), mediu-se a abertura do dossel em cada uma usando um esfero-densímetro. As medidas foram obtidas no centro das arenas, movendo-se em quatro direções (norte, sul, leste e oeste, usando-se bússola) e num ponto aleatório no raio de 2 m do centro da arena.

Para caracterizar a função de cada voz (alarme, chamado, canto e voz de combate), foram feitas contagens do número de vezes em que machos vocalizaram na presença e na ausência da fêmea, durante duas horas na arena I no mês de novembro. O comportamento observado nesse estudo, quando possível, foi comparado com os descritos nas Guianas (Frost 1910, Gilliard 1962, Snow 1971, 1982, Trail 1987, Endler e Thery 1996).

Para determinar o galo dominante do bando foi identificado o indivíduo que, na maioria das vezes, tomou a iniciativa em atacar e defender território dos machos intrusos e o que permaneceu mais tempo na arena no poleiro vertical ou horizontal, conforme sugerido por Frost (1910).



FIGURA 1: Disposição das oito clareiras na arena I com tamanhos proporcionais.  
FIGURE 1: Arrangement of the eight clearings in the lek I with proportional sizes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 230 visitas de campo, totalizando 684 h de observação. Quatro arenas foram detalhadamente estudadas no período reprodutivo, totalizando 396 h de observação (Tabela 1). A distância entre as arenas e os ninhais variou entre 40 e 150 m (Tabela 1). As arenas são formadas em clareiras, áreas circulares no solo da floresta e que são limpas involuntariamente pelas aves durante as exibições. O diâmetro médio das clareiras na arena I, onde se concentraram as observações no período reprodutivo, variou de 58,5 a 105 cm (Tabela 2). Cada macho do bando ocupou uma única clareira em cada arena estudada. Na borda de algumas delas se observou a existência de dois ou mais galhos verticais ou inclinados, que são utilizados como poleiros de aproximação, exposição, ataque e de defesa de território. Nas clareiras menores, que se suspeita serem de machos imaturos, foi observado dois poleiros de aproximação apenas na clareira número oito (Figura 1); um poleiro nas clareiras números cinco e seis e nenhum na de número sete. A percentagem de abertura do dossel nas quatro arenas variou entre 16,6 e 22,7%, e a altura da copa entre 15 a 30 m (Tabela 3).

Durante o período reprodutivo, a atividade dos galos-da-serra nas arenas ocorreu à tarde, entre as 14:00 e 16:00 h, coincidente com o observado nas Guianas (Gilliard 1960). A visita das fêmeas às arenas se deu com maior frequência à tarde, enquanto que, nas Guianas, foi observada também no final da manhã; em algumas

**TABELA 1:** Relação de arenas, número de clareiras e distância dos ninhais.

**TABLE 1:** Number of leks with the number of clearings and distance of nests.

Propriedade	Arena	Nº de clareiras	Distância do ninhal mais próximo (m)
Caverna Maroaga	I	8	150
Caverna Maroaga	II	4	130
RPPN Bela Vista	III	6	40
Iracema	VI	10	80

**TABELA 2:** Arena I com as medidas das clareiras, sua localização em relação ao ponto de observação e posição delas em relação a arena.

**TABLE 2:** Measurements of lek 1 and its position relative to the site of observation and position of the clearings in the lek.

Nº da clareira	Medida (cm)	Diâmetro médio (cm)	Localização	Posição na arena
1	107/103	105	Esquerda	Periferia
2	100/99	99,5	Esquerda	Periferia
3	100/109	104	Direita	Periferia
4	96/100	98	Centro	Centro
5	75/78	76,5	Esquerda	Periferia
6	84/100	92	Direita	Periferia
7	81/89	85	Direita	Periferia
8	58/59	58,5	Direita	Periferia

ocasiões as fêmeas fizeram aparições relâmpagos, como também observou Snow (1971), e a presença delas causou excitação nos machos. O macho que ocupou a clareira número três (Figura 1) foi o que tomou a iniciativa de atacar os invasores, e foi também o que iniciou as exibições na arena, sendo também o que permaneceu mais tempo no mesmo poleiro acima de sua clareira. Este comportamento sugere que este seja o macho dominante desta arena.

Quando em combate, as aves se posicionaram de frente ao oponente com as asas semi-abertas (Figura 2), emitindo sons de irritação, golpeando violentamente o oponente com o bico, perseguindo-o nos estratos arbóreos até que ele se retire. Numa das observações, um intruso tentou invadir a clareira ocupada, e as duas aves travaram violenta luta no solo. Os galos, com as asas semi-abertas, desferiram golpes entre si com o bico, chegando a prenderem-se uma à outra até que, vencido, o invasor partiu.

Durante as exibições, as clareiras de centro e as maiores localizadas na periferia foram as mais visitadas por fêmeas (Figura 1). As clareiras menores à margem da arena não receberam visitas de fêmeas, como também foi observado nas Guianas (Trail 1987), o que pode sugerir que estas pertençam a indivíduos imaturos, como sugeriu Gilliard (1962), que permanecem nestas áreas para aprimorar a sua exibição.

Em duas horas de observação contínua na arena I foram observados diferentes comportamentos das aves, que sugerem que a presença da fêmea na arena altera o comportamento dos machos e orienta as exibições (Tabela 4). Foi observado que, na ausência da fêmea, houve um menor número de cantos, menos ataque entre os machos e maior emissão de alarmes, possivelmente porque

**TABELA 3:** Medida de abertura do dossel e de altura da copa nas quatro arenas.

**TABLE 3:** Measurements of the canopy opening and height of the canopy in the four leks studied.

Arenas	Proporção Abertura (%)	Altura estimada da copa (m)
Arena I (Sitio Maroaga)	18,1	30
Arena II (Sitio Maroaga)	22,7	25
Arena III (RPPN B. Vista)	18,5	15
Arena IV (Sitio Iracema)	16,6	15

**TABELA 4:** Média do número de sinais vocais emitidos por galos-da-serra nas arenas, na presença e na ausência da fêmea.

**TABLE 4:** Mean number of voice signals emitted by Guianan Cock-of-the-rock in the leks on the presence and absence of the female.

Vocalização dos machos	Presença da fêmea	%	Ausência da fêmea	%
Canto	300	45	260	65
Chamados	100	15	0	0
Alarmes	40	6	100	15
Ataques	140	21	80	20
Total	660	100	400	100

os integrantes do grupo estavam na copa das árvores, mais dispersos e atentos. Não houve nenhum chamado e em geral as aves vocalizaram menos. Inversamente, houve maior número de emissão de cantos e de chamados quando na presença da fêmea. Galos-da-serra emitiram sinais de alarme tanto na arena quanto na copa das árvores.

Foram identificados quatro *displays*. *Display* aéreo de estímulo mútuo: empoleirado sobre a arena, o macho executa movimentos vigorosos com a cabeça, como golpeando ao ar, de cima para baixo e a parte anterior do corpo para frente, produzindo simultaneamente estalidos secos ao bater a maxila contra a mandíbula (Figura 2). Tal manifestação sugere uma convocação para os machos descerem às suas clareiras e iniciarem a exibição.

*Display* aéreo corpóreo realizado no poleiro sobre a arena: o macho expande as penas filigranas, as penas da cauda e se expõe (Figura 3). *Display* de combate: o macho assume posição para atacar ou para se defender com as asas semi-abertas (Figura 4). *Display* terrestre corpóreo: o macho que inicia o cortejo em sua clareira, cuidadosamente, salta em círculo alternadamente no sentido horário com a parte anterior do corpo voltada para o centro da clareira, exibindo as penas da cauda e as filigranas das asas (Figura 5). Ele dirige o canto ou contínuos chamados à fêmea que o assiste.

O repertório de manifestações sonoras da espécie é composto de notas isoladas emitidas a intervalos de tempo regulares ou em resposta a um determinado estímulo. A análise sonográfica dessas notas mostra uma estrutura bastante uniforme e típica: são assobios relativamente

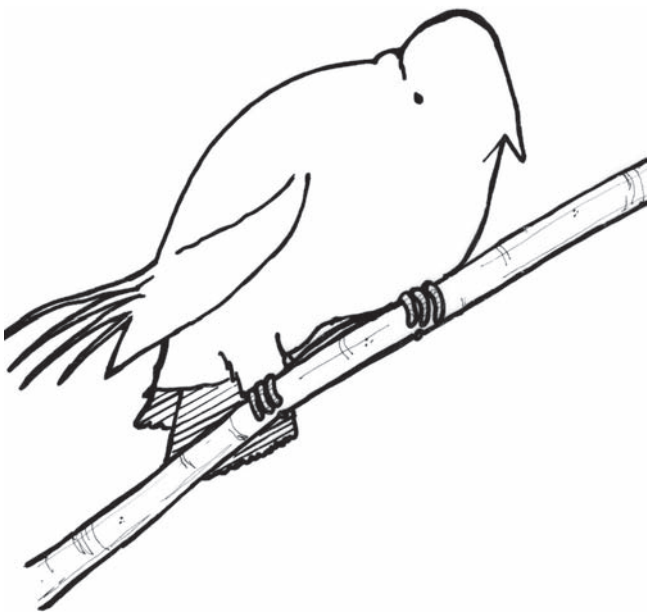
longos (200 a 300 ms) com modulação moderada e formação de harmônicos; a frequência fundamental em torno de 1 kHz e a intensidade maior dos harmônicos de segunda e terceira ordem dão à voz uma tonalidade bastante grave e um timbre evocando um miado de gato como relatado por Sick (1997).

O grito de corte consiste em notas relativamente curtas, emitidas com vigor, a intervalos ou seqüência contínua de “gáe”, com intervalos de 4 a 5 segundos (Figura 6), emitido pelo macho que vê e corteja a fêmea próxima, emitido somente neste contexto.

Gritos de combate, seqüência contínua a intervalos muito curtos, um monossilábico: “ân” quando atacam ou quando se defendem em combate (Figura 7).

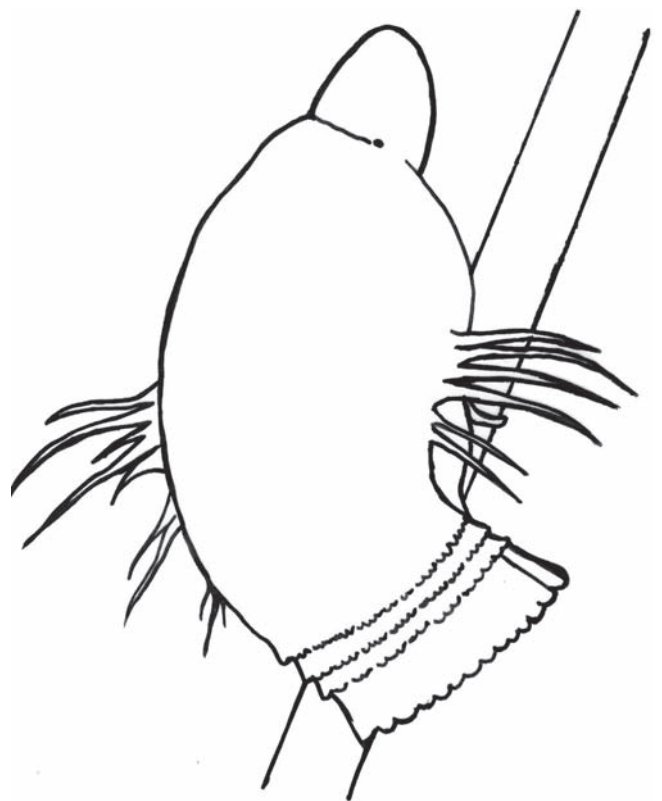
Grito de alarme, emitido por machos e fêmeas, um bissilábico: “ê-úe”, a intervalos variados (Figura 8). As aves emitiram esse grito todas as vezes em que foram surpreendidas com a nossa presença, observando-os ou movimentando-se. Algumas vezes dois ou três indivíduos em diferentes pontos, no alto da arena emitiram o alarme quase simultaneamente.

Um indivíduo juvenil com 16 dias de vida, assustado, abandonou o ninho e se comunicou com a mãe emitindo curtos, vigorosos e contínuos “guém”, com intervalos de tempo que variaram entre 4 a 5 segundos (Figura 9). A ave-mãe emitiu notas vocais, um vigoroso “gáin” a



**FIGURA 2:** Display aéreo de estímulo mútuo. O macho executa movimentos vigorosos com a cabeça e parte anterior do corpo, produzindo estalidos com o bico.

**FIGURE 2:** Aerial display of mutual stimulation. The male performs vigorous movements with the head and front part of the body, producing noises with the beak.



**FIGURA 3:** Exibição no poleiro de aproximação. O galo pousa no poleiro, expondo as asas antes de descer ao solo.

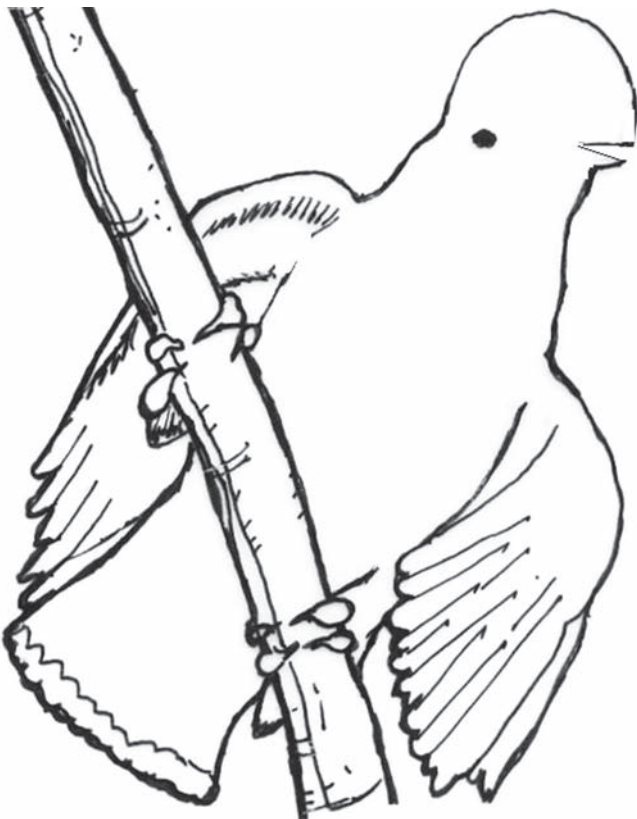
**FIGURE 3:** Aerial display at the perch. The male exposes the wings and prepares for landing in the clearing.



intervalos que variaram entre 7 a 8 segundos (Figura 10) e ambos mantiveram o dueto por um longo tempo. Auditivamente e estruturalmente a voz da fêmea, a voz do juvenil e o chamado do macho são muito parecidos.

O chamado, emitido regularmente para congregação dos machos e atrair a fêmea, consiste num longo "gau", mais parecido com um miado (Sick 1997), emitido a intervalos variados (Figura 11). Foi observado que ele foi pronunciado por diversos indivíduos, tanto em sua clareira quanto no poleiro na presença da fêmea.

A cópula foi observada uma única vez e ocorreu no mês de novembro, quando uma fêmea, pousada a cerca de três metros de altura na extremidade da arena, atendeu aos chamados do macho que se apresentava. Ao vê-la, ele emitiu notas vocais continuamente, que atuaram como chamados, enquanto outros machos nas clareiras vizinhas estavam silenciosos, mas inquietos e atentos. Rápida e silenciosamente ela se aproximou, saltou para os poleiros intermediários e caiu em pé dentro da clareira nº 4, do macho que se exibia (Figura 1). Rapidamente ele se levantou, montou firmemente sobre o dorso dela e com o bico, puxou-lhe a pena da cabeça, copulando-a em frações de segundos, e a fêmea então partiu.



**FIGURA 4:** Exibição de combate. A ave se posta de frente diante do oponente, com o peito erguido e asas semi-abertas sobre o poleiro, investindo em seguida.

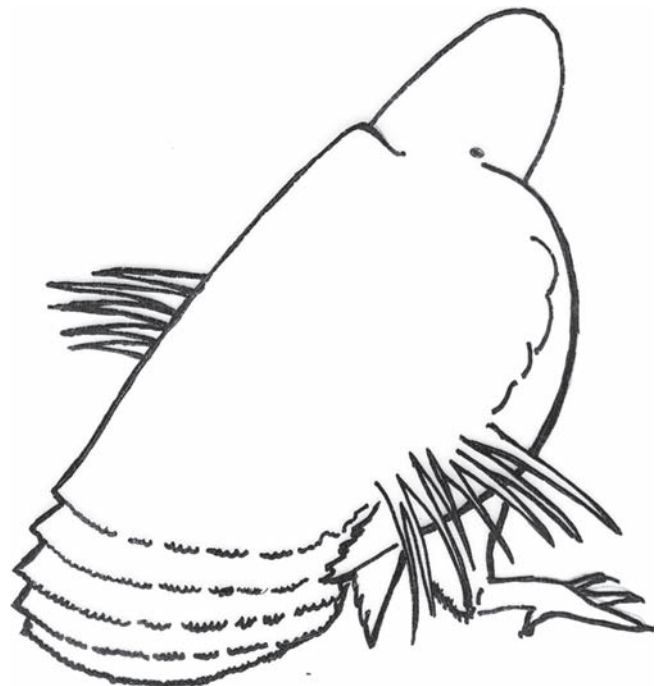
**FIGURE 4:** Fighting display. The bird perches in front of the intruder, with its breast inflated and the wings half opened touching the pole before attacking its opponent.

**TABELA 5:** Arenas onde se observou exibições de machos jovens fora do período reprodutivo.

**TABLE 5:** Leks where displays of young males were observed out of the breeding season.

Arena	Nº de clareiras	Nº de clareiras utilizadas
I	8	3
II	4	3
III	6	3
IV	10	4

Fora do período reprodutivo (maio a outubro), os galos-da-serra vocalizaram pouco, se mostraram arredios, se mantiveram solitários e dispersos na floresta. Pela manhã visitaram diversas fruteiras e empoleiraram nos estratos intermediários e altos da mata, às vezes próximos da arena, noutras vezes muito distantes dela e poucos indivíduos visitaram fruteiras no final da tarde. Foram observados indivíduos em plumagem laranja, marrom e mista fazendo *displays* ocasionalmente pela manhã e às vezes à tarde em todas as quatro arenas. Se suspeita que sejam indivíduos juvenis ou imaturos, posto que do total de clareiras existentes nas arenas, poucas foram ocupadas pelas aves, a maioria delas estava descaracterizada pelo desuso e esses eventos ocorreram de forma irregular. Na Tabela 5, observa-se o número de clareiras existentes em cada arena e o número de clareiras que foram ocupadas pelas aves. Machos e fêmeas juvenis possuem plumagem marrom uniforme, semelhante à fêmea adulta. Quando o indivíduo é macho ele começa a mudar as primeiras penas



**FIGURA 5:** Display terrestre. O macho salta em círculos, expondo a plumagem.

**FIGURE 5:** Terrestrial display, in the clearing. The male jumps in circles showing its plumage.

a partir dos seis meses e adquire a plumagem completa em um ano e sete meses (Omena Júnior e Cassemiro 2007).

Foi observado que indivíduos machos não compartilham a mesma árvore frutífera e se agridem mutuamente, diferentemente das fêmeas que compartilham o mesmo recurso alimentar com outras fêmeas ou com machos, como foi observado na Iracema Falls. Foi observado o ataque de uma fêmea para expulsar outra que ocupava um ninho na entrada da caverna do Maroaga. Ambas se defrontaram e na luta parte da borda do ninho foi destruída, mas a invasora foi expulsa. Tal fato não aconteceu pela ausência de espaço adequado para a nidificação, pois na época, havia um ninho desocupado a poucos metros dali, que foi preterido pela invasora.

Foram observadas outras espécies nas imediações da arena, durante as observações no período reprodutivo:

um bando de cinco jacamins-cinza (*Psophia crepitans*). Uma vez na periferia da arena, no solo e por duas vezes nas imediações da arena nos estratos intermediários. Um inhambu-de-cabeça-vermelha (*Tinamus major*), no solo, há 10 metros da arena e um indivíduo tucano-de-bico-preto (*Ramphastos vitellinus*) que durante dois dias seguidos se alimentou numa árvore frutífera há 10 m da borda da arena. Esse tucano por diversas vezes atacou os galos-da-serra, paralisando as atividades das aves na arena durante três dias de observação. Foi observado também a presença de uma cotia (*Dasyprocta aguti*) num raio de 20 m da arena, que vocalizou ao perceber minha presença.

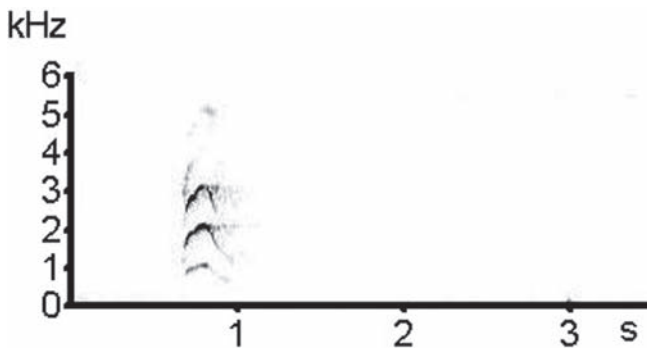


FIGURA 6: Chamado de corte.  
 FIGURE 6: Courtship voice.

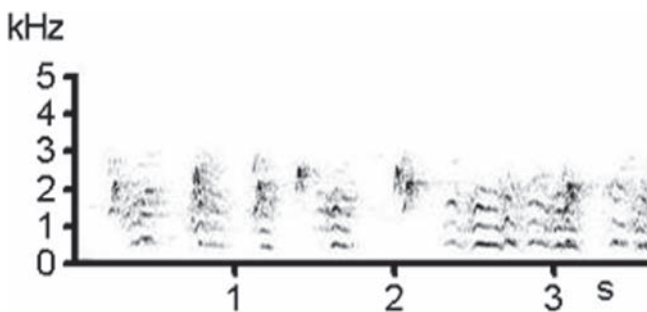


FIGURA 7: Chamado de combate.  
 FIGURE 7: Fighting call.

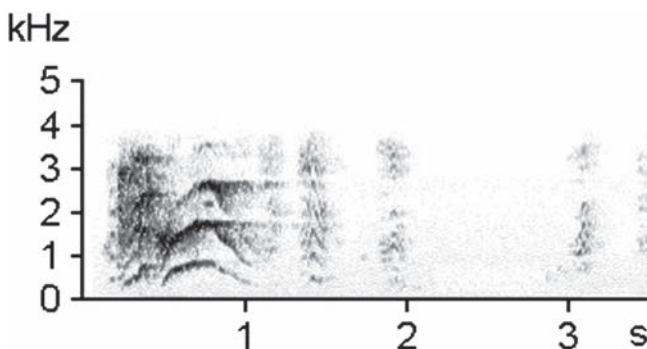


FIGURA 8: Grito de alarme  
 FIGURE 8: Alarm call.

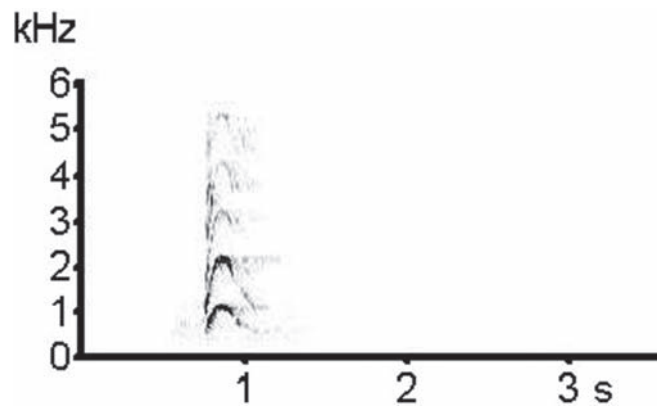


FIGURA 9: Vocalização do juvenil.  
 FIGURE 9: Voice of the young bird.

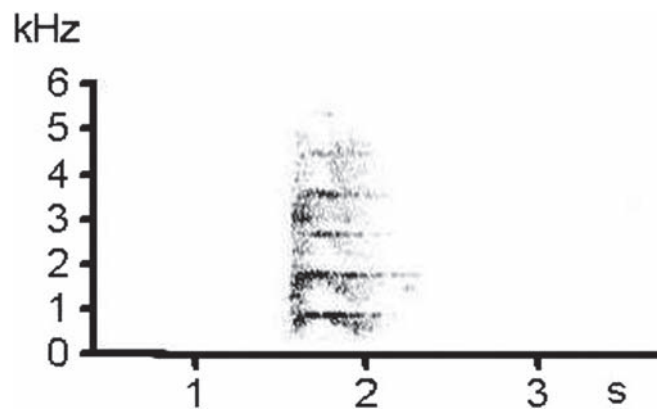


FIGURA 10: Vocalização da fêmea  
 FIGURE 10: Female voice.

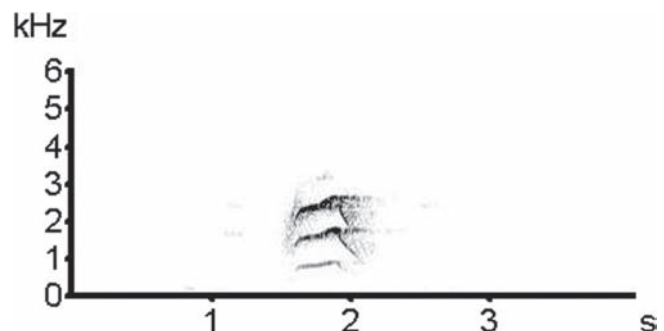


FIGURA 11: Chamado do macho.  
 FIGURE 11: Call of the male.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As arenas são formadas por clareiras, áreas circulares no chão da mata onde machos se exibem, cortejam e copulam fêmeas (Omena Júnior e Bernardino 2003). Em Presidente Figueiredo elas estão localizadas próximas de aglomerados de ninhos com dez ou mais ninhos da ave, sugerindo que perto de cada potencial ninhal existe uma ou mais arenas, onde as fêmeas são fecundadas. A distância entre os ninhais e as quatro arenas estudadas variou entre 40 a 150 m, bem próximo das distâncias dos ninhais e arenas observados nas Guianas que variou entre 50 a 200 m (Trail 1987).

As arenas localizaram-se em florestas de campina e de campinarana, que tem o sub-bosque mais aberto e a copa mais baixa, variando entre 15 a 30 m de altura. A altura da copa das árvores e a abertura do dossel sobre as arenas determinam a quantidade de luz que incide sobre as aves, provocando variação na coloração da plumagem do macho que corteja e altera a sua aparência visual. Esse efeito atua como estímulo sexual (Noll 2003). O número de clareiras nas arenas sugere que elas correspondem ao número de integrantes do bando. Para Gilliard (1960), a distribuição das clareiras no chão é determinada da periferia para a área central da arena, que machos jovens ocupam clareiras periféricas, e que machos adultos e mais velhos as de centro. Nesse trabalho, não foi observada essa hierarquia, pois a maior clareira de nº 3 estava localizada na periferia sugerindo que a distribuição esteja mais relacionada à topografia do terreno e não à hierarquia do bando.

Indivíduos machos jovens (em plumagem marrom) ocuparam clareiras, fizeram *displays* na periferia da arena, tentaram invadir clareiras maiores de machos maduros, mas foram por eles atacados e expulsos. Para Noll (2003), embora esse ritual requiera a presença de outros machos interagindo, muito poucos deles obtêm sucesso em seu cortejamento.

A vocalização é a forma de comunicação muito utilizada pelos galos-da-serra, sobretudo quando as aves estão no *lek*, e a atividade delas é orientada pela presença ou ausência da fêmea (Tabela 4). Na arena, as fêmeas vocalizaram, e a voz atuou como estímulo para os machos, que, excitados, imediatamente desceram às clareiras no chão e se posicionaram para iniciar o *display* terrestre corpóreo. Suspeita-se que o macho que ocupou a clareira nº 3 (Figura 1) seja o galo dominante, o mais antigo e o que possui a mais elevada posição no bando, foi quem tomou a iniciativa em atacar os invasores, o que desceu primeiro para a arena e o que permaneceu mais tempo nos mesmos poleiros acima de sua clareira na arena, como observado nas Guianas por Gilliard (1962). Machos do *lek* atacaram machos invasores, golpeando-os violentamente com o bico e perseguindo-os nos estratos arbóreos até que eles se retiraram. Poucas vezes o intruso resistiu e foi deixado

em paz pelos agressores. Para o galo intruso se manter no bando, ele precisa fazer a sua própria clareira ou invadir a clareira de um dos integrantes e travar outra luta com este.

Em março, foi gravado o canto e o chamado de um macho que se exibia na clareira nº 1 (Figura 1) e observava a fêmea ao alto. Ao tocar o play-back, como imediata reação, os outros machos desceram para a arena, e um deles começou a fazer *display* terrestre corpóreo, sugerindo que os machos reconhecem a presença da fêmea pela comunicação sonora de outro macho. Ao perceberem que não havia nenhuma fêmea por perto, em pouco tempo eles abandonaram as clareiras.

Na arena, os machos vocalizaram mais na presença da fêmea do que na ausência dela, emitiram chamados contínuos, mas emitiram menos o canto e a voz de alarme, que sugere menos atenção do bando durante a corte. Os machos vocalizaram menos: não emitiram nenhuma voz de chamado, mas emitiram mais vezes o canto e a voz de alarme (Tabela 4). A quantidade de alarmes parece estar associada ao número de machos no alto da arena (mais olhos vigiando) e inversamente menor, quando a maioria dos machos está no chão da arena (menos indivíduos vigiando) e maior a possibilidade de serem predados. Conhecidos predadores do galo-da-serra são: o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), por falcão-relógio (*Micrastur semitorquatus*), gavião-bombachinha-grande (*Accipter bicolor*), gavião-branco (*Leucopternis albicollis*), gavião-preto (*Buteogalus urubitinga*) e o uiraçu-falso (*Morphnus guianensis*, Trail 1987).

Suspeita-se que os indivíduos observados fazendo *displays* na arena fora do período reprodutivo, entre maio a outubro, sejam imaturos, como sugere Gilliard (1960), pois somente algumas clareiras estavam sendo ocupadas enquanto as demais estavam parcialmente coberta de folhas pelo desuso; as clareiras foram usadas de forma esporádica e inconstante, às vezes pela manhã, noutras vezes à tarde, fora do período reprodutivo (Tabela 5). Algumas clareiras não tinham as varetas verticais em volta, que são comuns em clareiras de machos adultos, usadas como poleiros de aproximação, de exposição e de combate.

Por três vezes se deparou com um bando de Jacamins-cinza *Psophia crepitans* nas imediações da arena. Ao ser surpreendido, o bando fez muito ruído e voou para os estratos médios e superiores da floresta. Seus gritos chamaram a atenção, servindo como sinal de alerta e detecção de predadores para os galos-da-serra, que em pouco tempo desapareceram da arena. O mesmo aconteceu com o inhambu-de-cabeça-vermelha (*Tinamus major*), que ao perceber nossa presença, executando um vôo batido e pesado se retirou. O mesmo aconteceu com a cotia (*Dasyprocta aguti*).

Um indivíduo de tucano-de-bico-preto *Ramphastos vitellinus* foi observado alimentando-se dos frutos de uma árvore há 10 m da arena. Posteriormente, ele foi visto



atacando dois galos-da-serra sobre a arena I (Figura 1), em dois dias seguidos no mês de abril. Nesse momento, os demais integrantes do *lek* haviam abandonado a arena. Suspeita-se que os ataques tenham ocorrido porque o tucano estava defendendo a fruteira perto da arena (?).

Foram encontradas penas amontoadas de um indivíduo galo-da-serra em plumagem laranja, somente as penas amontoadas sobre um tronco, morto, provavelmente por jaguatirica (*Leopardus pardalis*), que caça alimentos principalmente no solo (Goldman 1920, Emmons 1988).

A organização social do galo-da-serra requer a participação de outros indivíduos, pois acentua a competição entre eles, estimula os machos cada vez mais a superar sua performance de *display* na arena, criando ambiente favorável à excitação das fêmeas, que fazem rápidas visitas à arena. Esse comportamento foi muito evidente no período reprodutivo entre novembro a abril cada ano, como foi observado por Omena Júnior e Martins (2007). A comunicação entre as aves no *lek* é feita de forma visual e pela emissão de sons que orientam ao grupo durante os *displays* e os mantém alertas contra eventuais predadores. O macho dominante tem importante papel no processo de seleção e limitação da entrada de outros machos em cada um dos *leks* observados, pois são aceitos apenas os que conseguem penetrar essa barreira e se estabelecer nele.

## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Jacques Viellard pela paciente e criteriosa revisão no texto, pela ajuda na análise dos sonogramas, pelas críticas e sugestões. Amanda Monte, que gerou os Sonogramas no Avisoft. Thiago Vieira da Costa pela ajuda na identificação das vozes; José Lucio Rabelo e José Leland Barroso, respectivamente presidente do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM e Secretário de Meio Ambiente de Presidente Figueiredo – SEMMA à época. Instituto de Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA pelo apoio logístico. Dr. Paul Haemig, que nos enviou cópias de artigos. Aos guias Samuel Assunção e João Francisco (Fuzil), que nos acompanharam nos trabalhos de campo; aos proprietários dos sítios onde foram realizados os estudos: Srs. Aluizio Miranda, Orígenes Martins e Weimar Durães, que gentilmente permitiram acesso às suas propriedades.

## REFERÊNCIAS

- Avisoft Bioacoustic.** (2008). Version 4.40, Avisoft-SAS Lab Pro Sound Analysis and Synthesis Laboratory. 29 January.
- Brasil.** (2003). Instrução Normativa Nº 03/2003. *Nova Lista de espécies ameaçadas de extinção*. Publicada no DOU Nº 101, seção 1, em 28 de maio.
- CITES.** (2009). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Appendices I, II and III valid from 22 May 2009. Disponível em: [www.cites.org/eng/app/appendices.shtml](http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml) (Acesso em 18/06/09).
- Emmons, L.H.** (1988). A field study of Ocelots (*Felis pardalis*) in Peru. *Revue d'Ecologie. Terre Vie*, Vol. 43:133-157.
- Endler, J.A. and Thery, M.** (1996). Interacting effects of lek placement, display behavior, ambient light and color patterns in three neotropical forest-dwelling birds. *American naturalist* Vol. 148, p. 421-452.
- Erard, C.; Thery, M. & Sabatier, D.** (1989). Regime alimentaire de *Rupicola rupicola* (Cotingidae) en Guyane Française: Relations avec la frugivorie et al zoochorie. *Rev Ecol (Terre Vie)*, 44:47-74.
- Farias, O.** (2001). Galo da serra: apreendido em cativo o mais belo pássaro. Manaus: *ACRITICA*: Caderno Cidades, 29 maio.
- Farias, O.** (2003). Galos da serra: aves raras são apreendidas. Manaus: *ACRITICA*: Caderno: Cidades/Polícia, C4, 06 Set.
- Frost, W.** (1910). The Cock-of-the-rock (*Rupicola crocea*). *The avicultural Magazine: being the journal of the Avicultural Society*. Third Series, Vol. I, Nº 11, p. 319-324, September.
- Gilliard, E.T.** (1962). On the breeding behavior the Cock-of-the-rock. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York. Vol. 124, article 2, p. 37-67.
- Goldman, E.A.** (1920). Mammals of Panama. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, Vol. 69(5):1-309.
- IUCN.** (2003). Red List. Disponível em: [www.redlist.org/search/search-basic.html](http://www.redlist.org/search/search-basic.html) (Acesso em 03/10/08).
- Monteiro, E.A.; Nava, D.B. e Correia, M.C.** (1998). Programa de Integração Mineral em Municípios da Amazônia – PRIMAZ de Presidente Figueiredo: Recursos Minerais. Manaus: CPRM/ Serviço Geológico do Brasil/Superintendência Regional de Manaus.
- Noll, P.** (2003). Bird Lek Mating. Disponível em: [www.paulnoll.com/Oregon/Birds/index.html](http://www.paulnoll.com/Oregon/Birds/index.html) (Acesso em 10/08/07).
- Omena Júnior, R.S. e Martins, C.** (2007). Comportamento reprodutivo e caracterização de sítios de reprodução de galos-da-serra (*Rupicola rupicola*) no Amazonas. *Revista Brasileira de Ornitologia*. Vol. 15(1):35-38, abril.
- Omena Júnior, R.S.; Bernardino, F.R.** (2003). *Birds of Amazonia: the birdwatcher's guide*. São Paulo: Escala.
- Oren, D.** (1999). Biogeografia e Conservação de aves na região Amazônica. *Seminário de Consulta Macapá/AP*, 21 a 25 de setembro de 1999. Subsídio ao GT Aves.
- Pedroso, N.** (1995). Galos-da-serra surgem em Presidente Figueiredo. Manaus: *Amazonas em Tempo*. Caderno Cidade, p. 8, 21 Mai.
- Pedroso, N.** (1998a). Pesquisa: Galos-da-serra descobertos em Presidente Figueiredo. Manaus: *Amazonas em Tempo*. Caderno Cidade, p. C/1, 15 Fev.
- Pedroso, N.** (1998b). Observador garante: galo-da-serra é encontrado em Presidente Figueiredo. Seção: Meio Ambiente. Manaus: *Amazonas em Tempo*. Caderno Final de Semana, p. 6, 20 Fev.
- Presidente Figueiredo.** (1998). Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação da Amazônia. Diagnóstico Ambiental do meio físico, biótico e sócio econômico do município de Presidente Figueiredo. Manaus: Empresa Brasileira de Meio Ambiente.
- Presidente Figueiredo.** (2006). Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação da Amazônia. Plano de Manejo: Parque Natural Municipal Cachoeira das Orquídeas. Presidente Figueiredo: Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- Sick, H.** (1997). *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro.
- Snow, D.W.** (1971). Notes on the biology of the Cock-of-the-rock (*Rupicola rupicola*). *Journal Ornithology*. London.
- Snow, D.W.** (1982). *The Cotingas: belbirds, umbrellabirds and other species*. New York British Museum (National History) Comstock Publishing Associates.
- Souza, D.** (2004). *Todas as aves do Brasil: guia de campo para a identificação*. Feira de Santana, BA: Dall.
- Trail, P.W.** (1987). Predation and antipredation behavior at Guianan Cock-of-the-rock leks. *The Auk*. [s.ed]. Vol. 104, p. 496-507, July.



# Estrutura populacional e repertório comportamental de *Sula leucogaster* (Sulidae) em um sítio de repouso no sudeste do Brasil

Leonardo Motta Schuler<sup>1,3</sup> e Hudson Tercio Pinheiro<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Associação Ambiental Voz da Natureza. Rua Coronel Schwab Filho, nº 104/501, Bento Ferreira, CEP 29050-780, Vitória, ES, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Ecologia e Recursos Naturais. Avenida Fernando Ferrari, nº 514, Goiabeiras, CEP 29075-910, Vitória, ES, Brasil.

<sup>3</sup> E-mail: schuler79@gmail.com

Submetido em 01/04/2009. Aceito em 25/08/2009.

**ABSTRACT: Populational structure and behavior of *Sula leucogaster* (Sulidae) in a brazilian southeastern rest site.** *Sula leucogaster* (Sulidae, Aves) is one of the most well distributed sea bird along the Brazilian coast, foraging in coastal regions where it easily obtains food. During the period between March-May 2005 and March-May 2006, a monitoring was conducted on a *S. leucogaster*'s "rest site", situated on a coastal island, located on the southern coast of Espírito Santo State. The population structure was evaluated through population census, conducted on 2 hours intervals, between 07:30 and 17:30 h. Brown-boobies were classified into two maturity categories (young and adults). The adult population average number increased 160% from a year to another (4.1 individuals in 2005 to 11.8 individuals in 2006), while the young population remained almost constant. Abundance of *S. leucogaster* on the rest site corresponds to the later census. Boobies showed similar behavior to individuals on breeding sites, like great territorialism. This study calls attention to the importance of all coastal islands for seabirds. The information in this article is important for tourism and fishing activities management in islands.

**KEY-WORDS:** Seabirds, Brown-Boobies, populational census, coastal island, Espírito Santo.

**RESUMO:** *Sula leucogaster* (Sulidae, Aves) é uma das aves marinhas mais bem distribuídas pela costa brasileira, forrageando em regiões costeiras onde obtém seu alimento com facilidade. No período de março a maio de 2005 e março a maio de 2006, foi realizado um monitoramento em um sítio de repouso de *Sula leucogaster*, situado em uma ilha costeira, localizada no litoral sul do estado do Espírito Santo. A estrutura populacional foi avaliada através de censos populacionais, realizados em intervalos de 2 horas, entre às 07:30 e 17:30 h. Os atobás foram classificados em duas categorias de maturidade (jovens e adultos). O número médio de atobás adultos aumentou 160% de um ano para o outro (4,1 indivíduos em 2005 para 11,8 indivíduos em 2006), ao passo que a população jovem se manteve constante. Os horários de maior abundância de *S. leucogaster* no referencial de pouso correspondem aos horários mais tardios do dia. Os atobás apresentaram comportamentos similares aos apresentados por indivíduos de sítios de reprodução. Este trabalho chama a atenção para a importância das ilhas costeiras para as aves marinhas. As informações apresentadas neste artigo são importantes para o manejo e ordenamento das atividades pesqueiras e turísticas nas ilhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aves marinhas, atobá-marrom, censo populacional, ilha costeira, Espírito Santo.

O atobá-marrom *Sula leucogaster* (Boddaert 1783) é a espécie mais bem distribuída entre os Sulidae, ocorrendo nos mares tropicais e subtropicais ao redor do mundo (Chaves Campos e Torres 2002, Coelho *et al.* 2004). Nas Américas, nidifica em várias ilhas costeiras desde o Pacífico, na América do Norte, passando pelo Golfo do México até a América do Sul (Jones 2001, Mellink *et al.* 2001, Chaves Campos e Torres 2002, Branco *et al.* 2005). Na costa brasileira, ocorre em ilhas oceânicas, como no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE) e no Atol das Rocas (RN), em ilhas afastadas da costa, como no Arquipélago de Abrolhos (BA) e Arquipélago dos Alcatrazes (SP), e em ilhas costeiras, como Ilha de Cabo Frio

(RJ), Ilhas dos Currais (PR) e Ilhas Moleques do Sul (SC) (Both e Freitas 2004).

Os atobás-marrom apresentam uma dieta variada, que inclui peixes, lulas, moluscos e crustáceos (Mellink *et al.* 2001, Coelho *et al.* 2004, Branco *et al.* 2005). Estas aves, assim como outras espécies, costumam explorar os descartes da pesca de arrasto do camarão (Branco 2001), os quais constituem uma fonte de alimento fácil e abundante (Mellink *et al.* 2001).

Apesar da ocorrência de *S. leucogaster* ao longo da costa brasileira ser ampla, os trabalhos atuais referentes a esta espécie se restringem aos sítios de reprodução ou a levantamentos de avifauna marinha. Informações a respeito

da ocorrência, abundância e comportamento desta espécie em sítios de repouso são inexistentes. Este trabalho apresenta um sítio de repouso de *S. leucogaster* em uma ilha costeira do sudeste do Brasil, relatando o surgimento de um referencial de pouso e apresentando informações sobre a estrutura populacional e o repertório comportamental dos indivíduos que foram encontrados na área.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

O referencial de pouso estudado encontra-se na Ilha dos Franceses (20°55'S; 40°45'W), situada no município de Itapemirim, no litoral sul do Espírito Santo (Figura 1). A ilha situa-se à 3,7 km da costa e apresenta uma área de 135.200 m<sup>2</sup>, com o seu maior eixo disposto paralelamente ao continente. O ponto mais alto está à 36 m de altitude, porém não há formação de um pico. Na Ilha dos Franceses, o referencial de pouso dos indivíduos de *S. leucogaster* encontra-se em sua face oeste, em um costão escarpado, abrigado do vento predominante (Ne) e sem arrebentação

de ondas. O referencial compreende uma faixa de costão rochoso com cerca de 15 m de comprimento por 7 m de altura e apresenta ao seu redor, vegetação tipicamente rupestre, como cactos, bromélias e gramíneas (Ferreira *et al.* 2007).

### O Referencial de Pouso

Desde o ano 2000, esporadicamente eram avistados indivíduos de *S. leucogaster* repousando na Ilha dos Franceses (L.M.S. e H.T.P. *obs. pess.*). Contudo, os mesmos eram avistados sozinhos ou em pequenos grupos (dois ou três indivíduos), somente na face leste (exposta aos ventos e ondas) e nos locais mais isolados da ilha. A partir de julho de 2003, um grupo de três atobás foi avistado pousado no costão oeste da ilha (abrigado do vento e ondas), em uma área muito escarpada e inacessível aos visitantes (turistas e comunidade local). Neste momento foi observado uma pequena mancha branca (menos de 1 m<sup>2</sup>), de guano, no local. A partir desta data, a cada visita à ilha, foi observado o aumento da mancha branca de guano, e paralelamente, o aumento da população de *S. leucogaster* que repousava

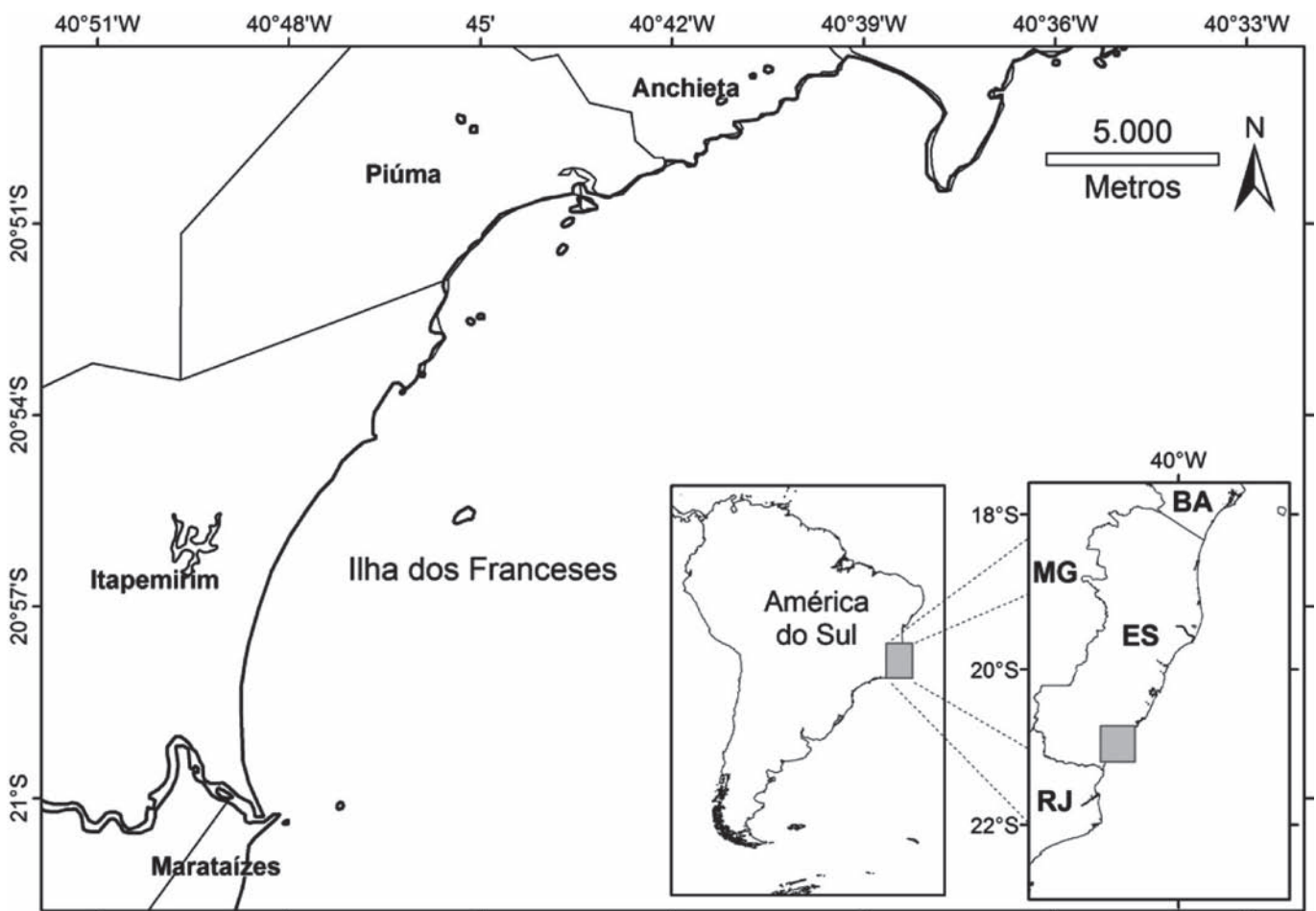


FIGURA 1: Área de estudo.  
FIGURE 1: Study site.

no local. A mancha de guano é considerada neste trabalho como o referencial de pouso dos atobás na Ilha dos Franceses, e seu estudo foi o objetivo do presente artigo.

### Estrutura Populacional de *S. leucogaster*

O referencial de pouso de *S. leucogaster* foi estudado através de expedições mensais, durante o período de março a maio de 2005 e de março a maio de 2006. A estrutura populacional foi estabelecida através de censos populacionais, realizados durante o dia, em intervalos de 02:00 h, entre às 07:30 e 17:30 h. Os censos foram realizados a uma distância aproximada de 5 m à frente do referencial de pouso, onde o pesquisador permanecia dentro d'água contando os indivíduos, um a um, através da visualização frontal direta a olho nu.

A cada censo os atobás avistados pousados no referencial foram contados e classificados como adultos ou juvenis, conforme as características morfológicas que os distinguem: (1) adulto: cabeça, pescoço e toda região dorsal marrom escuras, região ventral branca e bico amarelado; (2) jovem: cabeça e região dorsal semelhante ao adulto, porém o bico e a pele facial são cinzas e a região ventral manchada com marrom (Novelli 1997). O esforço amostral somou um total de 36 censos e 480 min de observação.

### Repertório Comportamental de *S. leucogaster*

Após a contagem de indivíduos para o censo populacional, cada pesquisador permaneceu por 10 min à frente do referencial de pouso, a fim de registrar os principais comportamentos dos atobás. Neste estudo foi acrescentado ao esforço dos censos os horários referentes às 05:30 e 19:30 h. Desta forma foi possível identificar comportamentos relacionados a alvorada e período noturno. Os comportamentos foram registrados à medida que iam sendo observados, sendo associados aos horários de amostragem e obtendo-se um esforço amostral de 600 min de observação (amostragem *ad libitum* (Altmann, 1974).

### Análise de Dados

A partir dos censos realizados foi possível analisar a variação do número médio de atobás de 2005 para 2006, além da variação do número médio entre os distintos horários do dia. Os dados foram tratados através de análises não paramétricas, onde através do teste de Mann-Whitney (U) verificou-se a diferença significativa entre o número de indivíduos jovens em relação ao de adultos, e de jovens e adultos separadamente, entre os anos (Zar, 1999). O teste de Kruskal-Wallis (H) foi utilizado a fim

de examinar a existência de diferenças significativas entre o número de indivíduos presentes nos distintos horários do dia (Zar 1999). Todas as análises foram conduzidas no programa SPSS 12.0. A diferença estatística foi testada ao nível de 5% de significância.

## RESULTADOS

### Estrutura Populacional de *S. leucogaster*

Em março a maio de 2005 foi registrado um número total de 340 indivíduos de *Sula leucogaster* no costão rochoso da Ilha dos Franceses e apresentava um predomínio significativo (70%) de indivíduos jovens ( $U = 195,5$ ;  $N = 48$ ;  $p = 0,05$ ). Em 2006, no mesmo período, foi registrado um número total de 475 indivíduos no ponto de repouso, mas este aumento se deu, principalmente, pelo acréscimo significativo do número de atobás adultos (Figura 2). O número médio da população adulta aumentou significativamente (160%) de um ano para o outro ( $U = 267,5$ ;  $N = 59$ ;  $p = 0,02$ ), passando de 4,1 em 2005 para 11,8 em 2006, ultrapassando a média de jovens (11,2 em 2006). O número de indivíduos jovens não diferiu significativamente entre os dois anos amostrados ( $U = 417$ ;  $N = 59$ ;  $p = 0,96$ ).

A média de indivíduos adultos (H test  $X^2 = 20,7$ ;  $gl = 7$ ;  $p = 0,004$ ) e juvenis (H test  $X^2 = 31,1$ ;  $gl = 7$ ;  $p = < 0,001$ ) presentes no costão rochoso da Ilha dos Franceses variou significativamente ao longo do dia. O período de menor frequência de aves pousadas no referencial corresponde aos primeiros horários do dia (07:30 às 11:30 h), com um pequeno aumento de indivíduos às (09:30 h). Os horários de maior incidência de atobás no costão foram os horários mais tardios (Figura 3).

### Repertório Comportamental de *S. leucogaster*

Os comportamentos registrados para *Sula leucogaster* são descritos em quatro categorias: Manutenção Corporal, Impermeabilização das Penas, Termoregulação e Territorialismo. A relação do comportamento com o período do dia é apresentada na Tabela 1.

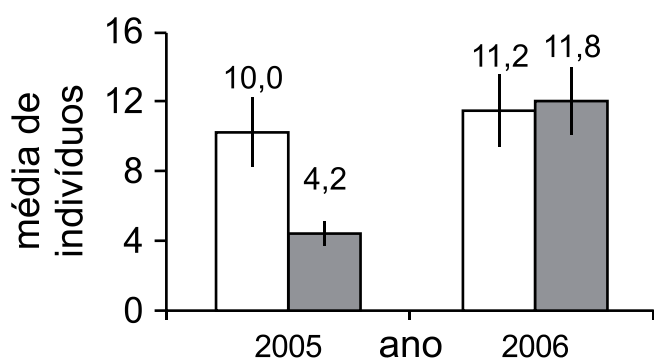
### Manutenção Corporal

A primeira categoria corresponde aos comportamentos mais comuns, sendo frequentemente realizadas ao longo do dia e consistem em movimentos onde a ave "sacode" a plumagem do corpo, provavelmente, arrumando as penas. Outro comportamento correspondente a esta categoria foi a de curtas "esticadas" nas asas, como se estivesse relaxando ou alongando os músculos das mesmas.

**TABELA 1:** Ocorrência dos comportamentos de *Sula leucogaster* ao longo dos horários amostrados no referencial de pouso na Ilha dos Franceses entre os anos de 2005 e 2006.

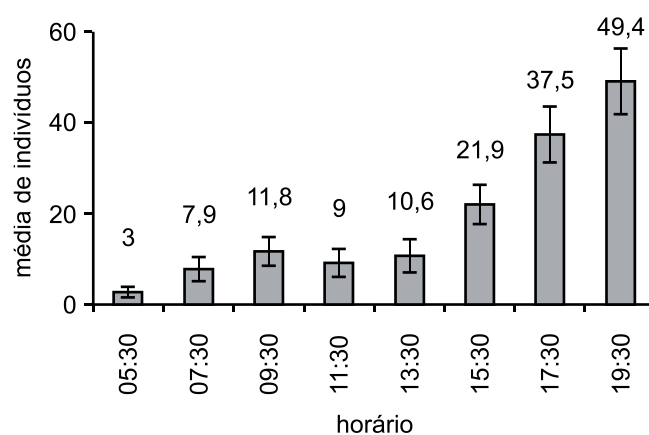
**TABLE 1:** *Sula leucogaster* behavioural occurrence during the census data on Franceses Island landing site in 2005 and 2006.

Comportamentos/horários	05:30	07:30	09:30	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30
Manutenção corporal	X	X	X	X	X	X	X	X
Impermeabilização	X	X	X	X	X	X		
Termoregulação			X	X	X	X		
Territorialismo						X	X	X



**FIGURA 2:** Variação da média de indivíduos jovens (coluna vazia) e adultos (coluna cheia) de *Sula leucogaster* registrados nos anos de 2005 e 2006.

**FIGURE 2:** Variation of the average number of young (empty column) and adult (filled column) brown-bobbies individuals registered in 2005 and 2006.



**FIGURA 3:** Variação da média dos indivíduos de *Sula leucogaster* avistados no referencial de pouso da Ilha dos Franceses ao longo do dia.

**FIGURE 3:** Variation of the average number of brown-bobbies observed on the Ilha dos Franceses landing site during the day.

### Impermeabilização das Penas

Movimentos em que a ave “esfrega” o pescoço no dorso. Este comportamento ocorre ao longo de todo o dia, mas, diminui a frequência nos últimos horários.

### Termoregulação

O dobramento das asas em “V”, estiramento da cauda em forma de leque e a vibração do papo gular, são comportamentos que possibilitam a ave regular sua temperatura corporal (Coelho *et al.* 2004). Estes comportamentos ocorrerem nos horários mais quentes do dia (09:30 até às 15:30 h). A vibração do papo gular foi o comportamento mais comumente observado nessa categoria.

### Territorialismo

O comportamento territorialista ocorreu principalmente nos horários mais tardios (17:30 e 19:30 h), onde os atobás se bicavam e emitiam constantes vocalizações. Os atobás que chegavam à ilha nos últimos horários precisavam de até cinco tentativas para pousar, pois, eram recebidos com agressões pelos atobás que já estavam

pousados. Este comportamento ocorreu nos horários de alto número de indivíduos no ponto de repouso.

Foi observado, que quando molestados (por embarcações ou visitantes a nado, os atobás mostraram-se agitados e logo abandonavam o referencial de pouso. Após abandonar o sítio de repouso, os atobás ficavam sobrevoando a área em círculos em um vôo planado, passando à frente do referencial de pouso.

## DISCUSSÃO

O referencial de pouso localiza-se em uma região de alta declividade, o que parece ser uma característica comum em alguns sítios reprodutivos da espécie (Chaves-Campos *et al.* 2002), inclusive no Brasil (Coelho *et al.* 2004, Shultz-Neto 2004). Contudo, atobás-marrom também costumam nidificar e habitar áreas planas e menos escarpadas, como observado em sítios reprodutivos como o Atol das Rocas (Shultz-Neto 2004). Both e Freitas (2004) observaram a preferência de *Sula leucogaster* em ocupar áreas abrigadas no Arquipélago de São Pedro e São Paulo.

Apesar de que, esporadicamente (de 2000 à 2003), atobás eram vistos no costão leste (exposto e menos inclinado) da ilha estudada, após o surgimento do referencial de pouso (julho de 2003) no costão oeste, raramente



algum indivíduo foi observado no costão leste. Apesar da disponibilidade de habitat ser muito maior nos costões da zona exposta (leste), a população de atobás registrada preferiu se aglomerar em um pequeno trecho (aproximadamente 15 m) do costão oeste. Este fato aponta uma forte influência do papel social, de um referencial, na distribuição e crescimento de uma população em uma determinada área.

O crescimento da população entre os anos estudados pode ter se dado, possivelmente, devido ao recrutamento de novos juvenis e ao amadurecimento e permanência dos adultos, que possivelmente eram os juvenis do ano anterior. Segundo Coelho *et al.* (2004), os jovens apresentam comportamento mais nômade que os adultos, podendo se deslocar por consideráveis distâncias. Com isso, pode se especular uma colonização a partir de jovens que usavam o local como área de repouso, e que amadureceram de 2005 para 2006, assim como a entrada de novos jovens e troca de adultos.

O aumento da população local também pode estar ligado à disponibilidade de alimento nos arredores da ilha. Existe na região grande abundância de cardumes de cianídeos, clupeídeos e engraulídeos (Pinheiro *et al.* 2009) que estão dentro da preferência alimentar dos atobás (Harrison *et al.* 1983; Coelho *et al.* 2004; Branco *et al.* 2005). Segundo Pinheiro *et al.* (2009) houve um pico destes peixes nos arredores da área estudada no verão de 2006, o que pode ter influenciado a ocorrência destas aves na ilha. A presença de grande frota de pesca de arrasto na região pode facilitar uma fonte abundante e constante de alimento para a população de atobás, uma vez que em muitas localidades o descarte representa uma importante parcela na alimentação de *S. leucogaster* (Branco 2001, Krul 2004).

A variação do número de indivíduos no costão, ao longo do dia, sugere que há um pico de atividade de forrageamento no início da manhã (07:30 h) e outro mais discreto no final da manhã (11:30 h) (Figura 3). A preferência dos atobás por esses horários pode estar associada à facilidade de avistamento de cardumes nos horários da manhã (mar menos ondulado) e também à presença de barcos de arrasto de camarão, que saem no início da manhã e retornam antes do período da tarde (Pinheiro e Martins *in press*). No período da tarde, a ocorrência dos atobás no costão apresenta um crescimento abrupto, principalmente a partir das 15:30 h. Este crescimento permanece até o anoitecer (L.M.S. e H.T.P. *obs. pess.*). Não foi possível encontrar diferença significativa entre o número de adultos e juvenis pousados no costão, mostrando que eles apresentam comportamentos similares.

Apesar de não terem sido avistados ninhos ou filhotes de atobás na Ilha dos Franceses, a mesma apresenta características similares com a de alguns sítios de reprodução – riqueza e abundância de peixes durante o ano inteiro (Pinheiro *et al.* 2009); porção terrestre preservada

(Ferreira *et al.* 2007); distância do continente (cerca de 4 km). Mas o turismo local, com grande fluxo de barcos e pessoas na ilha, compromete a tranquilidade dessas aves, podendo ser um obstáculo para uma possível colonização.

Os comportamentos registrados para *Sula leucogaster* na Ilha dos Franceses corroboram com os dados de Chaves-Campos e Torres (2002), Martins e Dias (2003), Branco (2004) e Alves *et al.* (2004), que definem *Sula leucogaster* como uma ave arisca e territorialista. Com isso, foi possível observar que este comportamento territorialista, além de ser ligado à proteção de ninhos ou competição sexual em sítios reprodutivos, ocorre também em sítios de repouso, na competição por espaço.

Este trabalho chama a atenção para a importância de todas as ilhas costeiras para as aves marinhas, tanto das ilhas atualmente ocupadas, como das ainda não ocupadas, uma vez que as aves podem colonizar estes habitats inesperadamente. Diversos estudos sobre aves marinhas se restringem às colônias de reprodução e pouco se conhece sobre seus aspectos em sítios de alimentação e descanso. Apesar deste trabalho contribuir com uma importante descrição de um referencial de pouso em um sítio de repouso, nada se sabe sobre o tempo de permanência das aves nestes locais e sobre a conectividade das aves entre áreas de repouso e reprodução. As informações desta pesquisa podem ser importantes para o manejo e ordenamento das atividades pesqueiras e turísticas das ilhas, especialmente em relação à Ilha dos Franceses e seu entorno, por se tratar de uma área prioritária para criação de uma Unidade de Conservação Marinha no estado do Espírito Santo.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio de Cazimiro, Carimbó, Vito, Joziás para com o traslado à ilha e Rodrigo Molina, Arthur Ferreira, Felipe Motta Schuler e Pedro Assis pela colaboração nas expedições. Somos gratos também a Rodrigo Lemes Martins e José Eduardo Simon pelo apoio acadêmico e contribuições nas versões iniciais deste artigo.

## REFERÊNCIAS

- Altmann, J. (1974).** Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49:227-267.
- Alves, V.A.; Soares, A.B.A. e Couto, G.S. (2004).** Aves Marinhas e Aquáticas das Ilhas do Litoral do Rio de Janeiro. P. 83-100. *In* Branco, J.O. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. UNIVALI, Itajaí, SC, 266 p.
- Both, R. e Freitas, T. (2004).** Aves Marinhas no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. p. 193-212. *In* Branco, J.O. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. UNIVALI, Itajaí, SC, 266 p.
- Branco, O.B. (2001).** Descartes da Pesca do Camarão Sete-Barbas como Fonte de Alimento para Aves Marinhas. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18(1):293-300.

- Branco, O.B.; Fracasso, H.A.; Machado, I.F.; Bovendorp, M.S. e Verani, J.R. (2005).** Dieta de *Sula leucogaster* Boddaert (Sulidae, Aves), nas Ilhas Moleques do Sul, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4):1044-1049.
- Chaves-Campos, J. e Torres, J. (2002).** Distribution of nests of the Brown Booby (*Sula leucogaster*) in Relation to the Inclination of Terrain. *Ornitologia Neotropical*, 13:205-208.
- Coelho, E.P.; Alves, V.S.; Soares, A.B.; Couto, G.S.; Efe, M.A.; Ribeiro, A.B.; Vielliard, J. e Gonzaga, L.P. (2004).** O atobá-marrom (*Sula leucogaster*) na Ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. In Branco, J.O. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. UNIVALI, Itajaí, SC, 266 p.
- Ferreira, A.L.; Coutinho, B.R.; Pinheiro, H.T. e Thomaz, L.D. (2007).** Composição Florística e Formações Vegetais da Ilha dos Franceses, Espírito Santo. *Museu de Biologia Mello Leitão* (N. Sér), 22:25-44.
- Harrison, C.S.; Hida, T.S. e Seki, M.P. (1983).** Hawaiian seabird feeding ecology. *Ecological Monographs*, 85:1-71.
- Jones, R.J. (2001).** The Status of Seabird Colonies on the Cook Island Atoll of Suvarrow. *Bird Conservation International*, 11:309-318.
- Krul, R. (2004).** Aves marinhas costeiras do Paraná, p. 37-56. In Branco, J.O. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. UNIVALI, Itajaí, SC, 266 p.
- Martins, F.C. e Dias, M.M. (2003).** Cuidado Parental de *Sula leucogaster* (Boddaert) (Aves Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(4):583-589.
- Mellink, E.; Dominguez, J. e Luevano, J. (2001).** Diet of Eastern Pacific Brown Boobies *Sula leucogaster brewsteri* on Isla San Jorge, North-Eastern Gulf of California, and an April Comparison With Diets in the Middle Gulf of California. *Marine Ornithology*, 29:23-28.
- Novelli, R. (1997).** *Aves Marinhas Costeiras do Brasil* (Identificação e Biologia). Editora Cinco Continentes.
- Pinheiro, H.T. e Martins, A.S. (in press).** Estudo comparativo da captura artesanal do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante em duas áreas de pesca do litoral do estado do Espírito Santo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca de São Paulo.
- Pinheiro, H.T.; Martins, A.S.; Araujo, J.N. e Pinto, A.S.S. (2009).** Evidence of seasonal changes in community structure for a coastal ecosystem in the central coast of Brazil, south-west Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89(2):217-224.
- Schultz-Neto, A. (2004).** Aves Insulares do Arquipélago de Fernando de Noronha p. 147-168. In Branco, J.O. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. UNIVALI, Itajaí, SC, 266 p.
- Zar, J.H., (1999).** *Biostatistical Analysis*, 4<sup>th</sup> edn. New Jersey: Prentice Hall.

# Biologia reprodutiva de *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) em duas áreas de campos rupestres de Minas Gerais, Brasil

Diego Hoffmann<sup>1</sup>, Henrique Belfort Gomes<sup>1</sup> e Tadeu Guerra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo da Vida Silvestre, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa Postal 486, CEP 31270-110, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: diego\_hoffmann@hotmail.com e hbelfort@hotmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia, IB, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, CEP 13083-970, Campinas, SP, Brasil. E-mail: guerra.tj@gmail.com

Recebido em 22/06/2008. Aceito em 25/08/2009.

**ABSTRACT: Reproductive biology of *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) in two campos rupestres areas in Minas Gerais, Brazil.** We present data on eight nests of *Elaenia cristata* (Tyrannidae) studied in areas of campo rupestre at Serra do Cipó National Park (2004) and Serra do Rola Moça State Park (2005). Low cup nests were built on forks in shrubs. They were composed by vegetal fibers attached with spider web and filled with kapok. Nest building was done between 10 and 17 days. Laying was between 1 and 2 eggs. Incubation period was 18,5 days and nestling period, 18 days. We recorded adults feeding nestlings with fruits. *E. cristata* shares several reproductive characters with other species of *Elaenia*, such as the number of eggs, both sexes involved in parental care and in nest defence. The reproductive success calculated with simple percentage of successful nests (33,3%) recorded for *E. cristata* is similar to other Neotropical birds.

**KEY-WORDS:** Breeding, *Elaenia cristata*, Tyrannidae, campo rupestre, Brazil.

**RESUMO:** Neste trabalho foram encontrados e monitorados oito ninhos de *Elaenia cristata* (Tyrannidae) em área de campo rupestre no sudeste brasileiro. Os ninhos, com forma de cesto baixo, estavam localizados em forquilhas de arbustos e eram compostos por fibras vegetais unidas com teia de aranha e eram preenchidos com painas. A construção dos ninhos foi de 10 a 17 dias, a postura foi de 1 e 2 ovos, período de incubação de 18,5 dias e 18 dias de ninhego. Foi registrada a oferta de frutos aos ninhegos. *Elaenia cristata* apresenta várias características reprodutivas em comum com outras espécies congêneres, como o número de ovos e ambos os sexos envolvidos no cuidado parental e na defesa do ninho. O sucesso reprodutivo simples (33%) observado é semelhante ao de outras espécies Neotropicais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reprodução, *Elaenia cristata*, Tyrannidae, campo rupestre, Brasil.

O gênero *Elaenia* é um dos mais diversos entre os tiranídeos, com 18 espécies (Stotz *et al.* 1996). Embora existam descrições de ninhos, ovos, período de incubação, tempo de permanência dos filhotes no ninho e cuidado parental para algumas dessas espécies (Euler 1900, Ihering 1900, Oniki e Willis 1983, de la Peña 1987, 1995, 2005, Belton 1994, Medeiros e Marini 2007), no Brasil tais informações são escassas para *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868. Essa espécie ocorre em quase todo o Brasil e é popularmente denominada guaracava-de-topete (Sick 1997). Também é encontrada em outros países da América do Sul: Bolívia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (Ridgely e Tudor 1994, Stotz *et al.* 1996). Segundo Ridgely e Tudor (1994) *E. cristata* é a única espécie do gênero típica dos cerrados, ocorrendo menos frequentemente fora dessas formações. É uma espécie comumente encontrada em capoeiras, bordas de mata, áreas abertas

(Sick 1997), e é muito comum nos campos rupestres da Serra do Cipó, sendo residente ao longo do ano, onde habita áreas variando entre 800 e 1.350 m de altitude (Melo-Júnior *et al.* 2001, Guerra 2005, Rodrigues *et al.* 2005).

Observações sobre a dieta de *E. cristata* são esparsas, sem nenhuma referência à alimentação dos ninhegos pelos adultos. De acordo com Fitzpatrick (1980) a espécie é principalmente insetívora. No entanto Schubart *et al.* (1965) relatou uma alimentação exclusiva de frutos e Marini e Cavalcanti (1998) encontraram em média 96,5% de frutos em conteúdos estomacais de *E. cristata*. Em área de campo rupestre *E. cristata* é primariamente frugívora, apresentando uma dieta composta por 77% de frutos e apenas 23% de artrópodes, indicando essa espécie como frugívora-insetívora e ser tratada como uma importante dispersora de sementes nestes ecossistemas (Guerra 2005).



A espécie apresenta importância biológica e uma carência de informações básicas sobre sua biologia reprodutiva, que é a fonte primária de informações para se propor qualquer programa de manejo e conservação de uma espécie. Desta forma objetivo deste trabalho é apresentar dados adicionais sobre a biologia reprodutiva de *E. cristata*, como o período reprodutivo, descrição dos ninhos e ovos, período de incubação, tempo de permanência dos filhotes no ninho e cuidado parental.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de Estudo

O estudo foi conduzido em duas áreas de campos rupestres em Minas Gerais: no Parque Nacional da Serra do Cipó (19°17'S, 43°33'W), município de Santana do Riacho, entre julho e dezembro de 2004 e no Parque Estadual da Serra do Rola Moça (20°03'S, 44°00'W), município de Nova Lima, de julho a dezembro de 2005. Ambas regiões estão localizadas na porção meridional da Cadeia do Espinhaço. A vegetação é de campos rupestres, sendo composta por árvores baixas e esparsas, arbustos de pequeno porte e vegetação herbácea desenvolvida com muitas gramíneas e ciperáceas (Giulietti *et al.* 1997). Os campos rupestres apresentam um alto nível de endemismo e diversidade florística (Giulietti *et al.* 1997, Mendonça e Lins 2000, Jacobi *et al.* 2007). Estes campos ocorrem geralmente acima de 900 m de altitude, onde prevalecem rochas de origem quartizítica e canga. Os solos são superficiais, ácidos, pobres em nutrientes e muito drenados (Ribeiro e Fernandes 2000). O clima da região é do tipo mesotérmico (Cwb de Köppen) com as estações seca e chuvosa bem definidas e precipitação anual em torno de 1.500 mm. A estação seca compreende os meses de abril a setembro, enquanto a chuvosa abrange os meses de outubro a março. A temperatura média varia de 17,4 a 19,8°C (INMET 2008).

### Coleta de Dados

Os ninhos acompanhados tiveram as observações realizadas a partir de um ponto distante cerca de 5 m, com auxílio de binóculos 8 X 30. O método de amostragem empregado foi *ad libitum* com registro contínuo (Altman 1974), em períodos de observação de 2-4 h, pela manhã ou tarde, totalizando 32 h de observação. Foi registrado o horário de chegada e saída do ninho, o tempo de permanência dos adultos, o alimento oferecido aos ninhegos, cuidados com a prole e os encontros agonísticos interespecíficos. O sexo dos indivíduos não pôde ser determinado em virtude da ausência de dimorfismo sexual. Os itens alimentares oferecidos aos ninhegos foram

identificados visualmente com o auxílio de binóculos quando possível.

Na estação reprodutiva de 2005 foram encontrados e monitorados seis ninhos, em intervalos de 1 a 3 dias, sendo registrado o seu *status* (ativo – construção, incubação e ninhegos ou inativo – abandono, predação ou sucesso), com base em modificações do ninho e seu conteúdo a partir do momento de sua localização. Foram obtidas medidas morfométricas dos ninhos e dos ovos. Também foram anotadas informações sobre período de construção do ninho, incubação dos ovos, permanência dos ninhegos e sucesso reprodutivo por simples percentagem.

## RESULTADOS

O período reprodutivo, evidenciado pelo encontro de ninhos, teve início no mês de agosto se estendendo até o mês de dezembro durante as duas estações reprodutivas (Tabela 1). De todos os ninhos que puderam ter sua construção acompanhada ( $n = 2$ , um em 2004 e outro em 2005) observou-se uma variação entre 10 e 17 dias.

Os ninhos encontrados em 2004 ( $n = 2$ ) apresentavam a forma de cesto baixo/forquilha (conforme Simon e Pacheco 2005) e foram construídos sobre *Myrsine* sp. (Myrsinaceae) e *Vochysia thyrsoidea* (Vochysiaceae). Os ninhos encontrados em 2005 ( $n = 6$ ) apresentavam igualmente a forma de cesto baixo/forquilha (conforme Simon e Pacheco 2005) e foram construídos em arbustos de *Mimosa calodendron* (Mimosaceae), *Stachytarpheta glabra* (Verbenaceae), *Lychnophora* sp. (Asteraceae) e três arbustos não identificados. Todos os ninhos encontravam-se em forquilhas horizontais de galhos secundários, permanecendo camuflados com a coloração dos galhos e das folhas. Alguns dos ninhos estavam apoiados pela base ( $n = 6$ ) e outros pelas laterais ( $n = 2$ ), a uma altura média de  $90 \pm 10$  cm ( $n = 6$ ). Os ninhos foram construídos com material vegetal, na maioria ramos secos finos entrelaçados e fixados entre si e nos galhos com teias de aranha. A base da câmara incubatória era preenchida com painas. Os ninhos apresentaram as seguintes dimensões médias ( $n = 8$ ): diâmetro externo  $6,9 \pm 0,9$  cm, diâmetro interno  $5,2 \pm 0,1$  cm, profundidade  $3,5 \pm 0,4$  cm e altura  $4,8 \pm 0,7$  cm. A postura variou entre um ( $n = 3$ ) e dois ovos ( $n = 5$ ), realizado em um intervalo de 3 e 5 dias ( $n = 2$ ). Os ovos apresentavam um formato ovóide, sendo de coloração creme-clara com pintas marrons e tamanho médio de  $19,8 \pm 0,8 \times 14,6 \pm 0,5$  mm ( $n = 9$ ). O período de incubação registrado teve uma duração média de  $18,5 \pm 0,7$  dias ( $n = 2$ ), e um período de ninhego de  $18 \pm 1,4$  dias ( $n = 3$ ) até o abandono do ninho.

Para o ninho encontrado em 2004 que teve o cuidado parental acompanhado entre 17 de outubro e 4 de novembro, observou-se que as cascas dos ovos foram removidas. Foram registradas 41 atividades de aquecimento

**TABELA 1:** Estágio e data de localização de cada ninho monitorado.**TABLE 1:** Stage and date of localization of the nest monitored.

	Construção	Incubando	Ninhegos	Jovens	Localidade
Ninho 1	25/8/2004	—	—	—	Serra do Cipó
Ninho 2	—	—	17/10/2004	4/11/2004	Serra do Cipó
Ninho 3	16/8/2005	2/9/2005	—	—	P.E. Serra do Rola Moça
Ninho 4	25/9/2005	27/9/2005	17/10/2005	1/11/2005	P.E. Serra do Rola Moça
Ninho 5	—	13/10/2005	17/10/2005	—	P.E. Serra do Rola Moça
Ninho 6	—	19/10/2005	27/10/2005	14/11/2005	P.E. Serra do Rola Moça
Ninho 7	9/11/2005	11/11/2005	28/11/2005	—	P.E. Serra do Rola Moça
Ninho 8	—	25/11/2005	5/12/2005	—	P.E. Serra do Rola Moça

ao longo do dia, ou seja, um adulto aquecendo os ninhegos perfazendo 10,8% do tempo de observações e apresentando uma duração média de  $4,8 \pm 4,2$  min, com um intervalo médio entre cada atividade de aquecimento de  $20,4 \pm 26,1$  min.

Foram observadas atividades de alimentação dos ninhegos por ambos os pais ( $n = 211$ ) com um intervalo médio de  $8,3 \pm 8,7$  min entre cada evento. Apesar da espécie não apresentar dimorfismo sexual, foi possível diferenciar individualmente cada indivíduo adulto, pois um encontrava-se anilhado. Através dessa identificação foi possível perceber que os dois adultos participavam de todas as atividades, não sendo quantificado individualmente a participação de cada adulto na alimentação, aquecimento, limpeza do ninho e defesa do filhote.

Foram registrados frutos como itens alimentares ( $n = 27$ ) em 12,8% das atividades de alimentação ( $n = 211$ ), insetos em 5,2% ( $n = 11$ ) e itens indeterminados (provavelmente pequenos invertebrados) em 82% ( $n = 173$ ). O primeiro registro de oferta de fruto como alimento foi registrado no 12º dia de vida do filhote, sendo freqüente até a sua saída do ninho. Os frutos oferecidos foram de *Miconia ferruginata* (Melastomataceae) ( $n = 7$ ) 25,93%, *Struthanthus flexicaulis* (Loranthaceae) ( $n = 4$ ) 14,81%, Myrtaceae ( $n = 5$ ) 18,52% e frutos de espécies não identificadas ( $n = 11$ ) 40,74%. Os frutos oferecidos aos filhotes muitas vezes eram coletados em plantas próximas ao ninho (observações ocasionais). A identificação dos frutos carregados no bico foi possível pela distinção de cor, forma e tamanho. Além disso, posteriormente foram comparadas sementes encontradas nas fezes e das plantas encontradas na área de estudo. Fezes coletadas sob o ninho continham várias sementes intactas de *M. ferruginata* e da Myrtaceae. Já sementes de *S. flexicaulis* foram regurgitadas em várias ocasiões pelos adultos durante as atividades de cuidado parental. Um filhote ao sair do ninho pousou em um indivíduo de *S. flexicaulis* do qual se alimentou dos frutos e depositou as sementes no galho por regurgito. O filhote foi alimentado pelos pais mesmo após a saída do ninho.

As interações agonísticas defensivas ( $n = 11$ ) durante o cuidado parental, do ninho monitorado em 2004,

consistiam em perseguições a uma única espécie, o bico-de-veludo (*Schistochlamys ruficapillus*). Cada interação agonística foi caracterizada com o abandono do ninho ou do poleiro, com posterior perseguição ao intruso. Essa perseguição era realizada por um dos indivíduos adultos ou pelo casal, de forma silenciosa ou vocalizando. Não foi observada qualquer reação do filhote no ninho durante as interações agonísticas.

Dos ninhos monitorados em 2005 ( $n = 6$ ) o sucesso reprodutivo para *E. cristata* por simples percentagem foi de 33,3%. O principal fator de perdas de ninhos foi a predação (75%) seguido por abandono (25%).

## DISCUSSÃO

O início da temporada reprodutiva de *E. cristata* é semelhante aos seus congêneres no Brasil (Belton 1994) e à maioria dos Passeriformes na região sudeste do Brasil, que geralmente se inicia em setembro e tem seu pico em novembro coincidindo com o início da estação chuvosa (Marini e Durães 2001).

De maneira geral, os ninhos de *E. cristata* assemelham-se em aspecto com os descritos para as demais espécies do gênero (Euler 1900, Ihering 1900, Traylor 1982, de la Peña 1987, 1995, 2005, Belton 1994), bem como para outros representantes da família (Pichorim *et al.* 1996), apresentando a forma de uma tigela circular ou cesto baixo (Simon e Pacheco 2005). A construção do ninho sobre forquilhas também parece ser um padrão comum registrado para o gênero *Elaenia* (Ihering 1900, Wetmore 1972, Medeiros e Marini 2007, Hoffmann e Krügel 2007). O período médio de construção do ninho (10 e 17 dias) foi um pouco maior ao encontrado em *E. spectabilis*, que demora de 8 a 10 dias para construir seu ninho (de la Peña 1995). Acreditamos que a variação no período de construção dos ninhos pode estar relacionada a vários fatores como escolha do sítio de nidificação e também à experiência da fêmea. O substrato de nidificação foi exclusivamente constituído por arbustos e apresentou uma altura média de 90 cm, que pode estar relacionado à baixa estatura da vegetação na fitofisionomia de campo

rupestre. Pelo baixo número de ninhos não foi possível inferir se a espécie utilizou-se preferencialmente de uma determinada planta, como observado para *E. spectabilis* na Argentina (de la Peña 2005).

O tamanho da postura variou entre um e dois ovos se assemelhando as outras espécies do gênero (de la Peña 2005, Medeiros e Marini 2007, Hoffmann e Krügel 2007). Diferente de *E. chiriquensis* que apresentou um intervalo entre postura de 1 e 2 dias (Medeiros e Marini 2007), para *E. cristata*, em duas ocasiões foi observado um intervalo entre postura de 3 e 5 dias. Esta diferença pode estar relacionada à disponibilidade de alimento (Mezquida 2002). O período de incubação (18,5 dias) foi maior quando comparado ao de *E. chiriquensis* (Medeiros e Marini 2007) e de *E. spectabilis* (de la Peña 2005, Hoffmann e Krügel 2007) que foram de 13,4 e 15 dias respectivamente.

O formato ovóide e a coloração clara dos ovos com a presença de pontuações e pequenas manchas é característica compartilhada com diversas outras espécies de Elaeniinae, a exemplo de *Suiriri islerorum* (Lopes e Marini 2005a), *Camptostoma obsoletum* (D.H. obs. pess.), *E. chiriquensis* (Medeiros e Marini 2007), *E. spectabilis* (Hoffmann e Krügel 2007), *E. obscura* (Ihering 1900, D.H. obs. pess.) e *E. albiceps* (Ihering 1900). O tamanho dos ovos por sua vez, variou conforme o tamanho de cada espécie.

O tempo médio de permanência dos filhotes no ninho (18 dias), também foi maior ao observado para outras espécies do gênero como *E. spectabilis* (16 dias) (Giacomini 2000, Hoffmann e Krügel 2007) e *E. chiriquensis* (15 dias) (Skutch 1945, Medeiros e Marini 2007).

*Elaenia cristata* apresentou características típicas de representantes da família Tyrannidae, como a postura de dois ou três ovos, ninhos mantidos constantemente limpos, o casal envolvido no cuidado dos ninhos e na defesa do ninho (Haverschmidt 1955, Pichorim *et al.* 1996, Lopes e Marini 2005a, Hoffmann 2006, Medeiros e Marini 2007).

A revisão de vários estudos com sucesso reprodutivo da família Tyrannidae (Lopes e Marini 2005b) revela um sucesso reprodutivo médio por porcentagem simples de 43,6%. Um pouco mais elevado do que o apresentado por *E. cristata* (33,3%). Apresentou ainda um sucesso reprodutivo inferior quando comparado com *Polystictus superciliaris* (43%) (D.H. obs. pess.), que ocorre na mesma área de estudos, e semelhante ao observado para outras espécies Neotropicais como *E. chiriquensis* (30%) (Medeiros e Marini 2007) e *Suiriri affinis* (32%) (Lopes e Marini 2005b), que costuma ser inferior ao sucesso de espécies de zonas temperadas, provavelmente em virtude das altas taxas de predação. A predação foi o principal fator na perda de ninhos *E. cristata* (75% dos ninhos). Assim como o sucesso reprodutivo (33,3%), a taxa de predação foi inferior à das espécies de regiões temperadas (Martin, 1993). Esta

taxa de predação, mesmo no Neotrópico, pode variar de acordo com o habitat, período do ano e possivelmente a altitude (Stutchbury e Morton, 2001). Porém estes resultados são oriundos de um pequeno “n” amostral ( $n = 6$ ) e de uma única estação reprodutiva, podendo a espécie apresentar uma variação no sucesso reprodutivo ao longo dos anos de acordo com as variações ambientais.

Embora adultos possuam uma dieta composta principalmente de frutos (Guerra 2005), nossos dados indicam que filhotes de *E. cristata* são alimentados com artrópodes e frutos, com uma tendência ao aumento da proporção de frutos nos últimos dias no ninho. Da mesma forma como observado para *E. spectabilis* (Hoffmann e Krügel 2007), os ninhos de *E. cristata* receberam frutos como alimento por volta do décimo dia. Muitos tiranídeos incluem frutos na sua dieta, apesar de serem primariamente insetívoros (Fitzpatrick 1980, Traylor e Fitzpatrick 1982). A classificação de *E. cristata* com relação à dieta varia entre autores. Por exemplo, Rodrigues *et al.* (2005) a consideram insetívoro-frugívoro, enquanto Olmos e Pacheco (2005) a consideram generalista. Nossos dados indicam que uma proporção grande de insetos é fornecida aos ninhos nos primeiros dias de desenvolvimento e esse fato pode se correlacionar à necessidade protéica que é relativamente baixa em frutos (Jordano 2000). Em algumas ocasiões observamos adultos e filhotes ingerindo frutos e regurgitarem sementes da erva-de-passarinho (*S. flexicaulis*) depositando-as sobre galhos de hospedeiras. O potencial de *E. cristata* como dispersora de sementes em áreas de campo rupestre é aparentemente grande. Sugerimos que em trabalhos futuros também seja avaliada a influência do cuidado parental de *E. cristata* no processo de dispersão dessa planta.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais pela autorização de acesso ao Parque Estadual da Serra do Rola Moça e à direção e funcionários do parque pelo apoio e disponibilização da infra-estrutura. Também agradecemos ao CNPq pela bolsa de mestrado concedida a D.H., H.B.G e T.J.G. e ao Neotropical Bird Club e Idea Wild que forneceram auxílios de pesquisa. A Marcelo Ferreira de Vasconcelos e Geraldo Wilson Fernandes pelas críticas e comentários ao manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Altman, J. (1974). Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49:227-267.
- Belton, W. (1994). *Aves do Rio Grande do Sul, Distribuição e Biologia*. São Leopoldo: Editora Unisinos.
- de la Peña, M.R. (1987). *Nidos y Huevos de las Aves Argentinas*. Santa Fé (República Argentina): Edited by the author.
- de la Peña, M.R. (1995). *Ciclo reproductivo de las Aves Argentinas*. Santa Fé: Centro de Publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral.



- de la Peña, M.R. (2005).** *Reproducción de las Aves Argentinas (Com descripción de pichones)*. Buenos Aires: LOLA.
- Euler, C. (1900).** Descrição de ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 4:9-148.
- Fitzpatrick, J.W. (1980)** Foraging behavior of Neotropical Tyrant Flycatchers. *Condor*, 82: 43-57.
- Giacomo, A.G. (2000).** Nidificación de algunas rapaces poco conocidas en el chaco Oriental Argentino. *Hornero*, 15:135-139.
- Giulietti, A.M.; Pirani, J.R. e Harley, R.M. (1997).** Espinhaço range region, eastern Brazil, p. 397-404. Em: S.D. Davis, V.H. Heywood, O. Herrera-MacBride, J. Villa-Lobos e A.C. Hamilton (eds.) Centers of plant diversity: a guide and strategy for their conservation. Oxford: Information Press.
- Guerra, T.J.A. (2005).** *Componentes quantitativos e qualitativos da dispersão de sementes de Struthanthus flexicaulis (Loranthaceae) em uma área de campo rupestre do sudeste brasileiro*. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: Instituto de Biociências (Biologia Vegetal), Universidade Estadual Paulista.
- Haverschmidt, F. (1955).** Notes on the life history of *Todirostrum maculatum* in Surinam. *Auk*, 72:325-331.
- Hoffmann, D. (2006).** *Forrageamento, dieta, área de vida, biologia reprodutiva e sucesso reprodutivo de Polystictus superciliaris Wied, 1831 (Aves, Tyrannidae) no sudeste do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Hoffmann, D. e Krügel, M.M. (2007).** Biologia reprodutiva de *Elaenia spectabilis* Pelzeln, 1868 (Aves, Tyrannidae) no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.*
- Ihering, H. von. (1900).** Catálogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 4:191-300.
- INMET. (2008).** Parâmetros meteorológicos de Belo Horizonte. [www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br) (acesso em 18.06.2008).
- Jacobi, C.M.; Carmo, F.F.; Vincent, R.C. e Stehmann, J.R. (2007).** Plant communities on ironstone outcrops: a diverse and endangered Brazilian ecosystem. *Biodiversity and Conservation*, 16:2785-2200.
- Jordano, P. (2000).** Fruits and frugivory, p. 125-166. Em: M. Fenner (ed.) Seeds: the ecology of regeneration in plant communities. Wallingford, UK: CABI Publ.
- Lopes, L.E. e Marini, M.Â. (2005a).** Biologia reprodutiva de *Suiriri affinis* e *S. islerorum* no Cerrado do Brasil Central. *Pap. Avulsos Zool. (Sao Paulo)*, 45:127-141.
- Lopes, L.E. e Marini, M.Â. (2005b).** Low reproductive success of Campo Suiriri (*Suiriri affinis*) and Chapada Flycatcher (*S. islerorum*) in the central Brazilian Cerrado. *Bird Conserv. Int.*, 15:337-346.
- Marini, M.Â. e Cavalcanti, R.B. (1998).** Frugivory by *Elaenia* Flycatchers. *Hornero*, 15:47-50.
- Marini, M.Â. e Durães, R.D. (2001).** Annual pattern of molt and reproductive activity of passerines in south-central Brazil. *Condor*, 115:767-775.
- Martin, T.E. (1993).** Nest predation among vegetation layers and habitat types: Revising the dogmas. *American Naturalist*, 141:897-913.
- Medeiros, R.C.S. e Marini, M.Â. (2007).** Biologia reprodutiva de *Elaenia chiriquensis* (Lawrence) (Aves, Tyrannidae) em Cerrado do Brasil Central. *Rev. Bras. Zool.*, 24:12-20.
- Melo-Júnior, T.A.; Vasconcelos, M.F.; Fernandes, G.W. e Marini, M.Â. (2001).** Bird species distribution and conservation in the Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil. *Bird Conserv. Int.*, 11:189-204.
- Mendonça, M.P. e Lins, L.V. (2000).** *Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Biodiversitas/Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte.
- Mezquida, E.T. (2002).** Nidificación de ocho especies de Tyrannidae en la Reserva de Ñacuñán, Mendoza, Argentina. *Hornero*, 17:31-40.
- Olmos, F. e Pacheco, J.F. (2005).** Birds of a latitudinal transect in the Tapajós-Xingu interfluvium, eastern Brazilian Amazonia. *Aranajuba*, 13:29-46.
- Oniki, Y. e Willis, E.O. (1983).** A study of breeding birds of the Belém area, Brazil: VI. Tyrannidae. *Cienc. Cult. (Sao Paulo)*, 35:1880-1885.
- Pichorim, M.; Bornschein, M.R. e Reinert, B.L. (1996).** Aspectos da biologia reprodutiva de *Knipolegus nigerrimus* (Tyrannidae). *Aranajuba*, 4:29-31.
- Ribeiro, K.T. e Fernandes, G.W. (2000).** Patterns of abundance of a narrow endemic species in a tropical and infertile montane habitat. *Plant Ecol.*, 147:205-218.
- Ridgely, R.S. e Tudor, G. (1994).** *The Birds of South America, volume 2: the subsocial passerines*. Austin: University of Texas Press.
- Rodrigues, M.; Carrara, L.A.; Faria, L.P. e Gomes, H.B. (2005).** Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 22:326-338.
- Schubart, O.; Aguirre, A.C. e Sick, H. (1965).** Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arq. Zool. (Sao Paulo)*, 12:95-249.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Simon, J.E. e Pacheco, S. (2005).** On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Rev. Bras. Ornitol.*, 13:7-18.
- Skutch, A.F. (1945).** Incubation and nestling periods of Central American birds. *Auk*, 62:8-37.
- Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker III, T. e Moskovits, D.K. (1996).** *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
- Stutchbury, B.J.M. e Morton, E.S. (2001).** *Behavioral ecology of tropical birds*. London, UK: Academic Press.
- Traylor, M.A. e Fitzpatrick, J. (1982).** A survey of tyrant flycatchers. *Living Bird*, 19:7-50.
- Traylor, M.A., Jr. (1982).** Notes on Tyrant Flycatchers (Aves: Tyrannidae). *Fieldiana Zool.*, 13:1-22.
- Wetmore, A. (1972).** The Birds of the Republic of Panamá – Part 3. Passeriformes: Dendrocolaptidae (Woodcreepers) to Oxyruncidae (Sharpbills). *Smithson. Misc. Collect.*, 150:1-631.

# Ocorrência, expansão e distribuição do maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil

Vitor de Q. Piacentini<sup>1,8</sup>, Ivo R. Ghizoni-Jr<sup>2</sup>, Marcos Antonio G. de Azevedo<sup>3</sup>, Eduardo Carrano<sup>4,8</sup>, Carlos Alberto Borchardt-Jr<sup>5</sup>, James F. Amorim<sup>6</sup> e Alexandre V. Grose<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pós-graduação em Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo (USP). Rua do Matão, Travessa 14, nº 101, São Paulo, SP, Brasil. Museu de Zoologia da USP. E-mail: vitor.piacentini@gmail.com

<sup>2</sup> Caipora Cooperativa. Avenida Desembargador Vitor Lima, 260, Sala 513, Carvoeira, CEP 88040-400, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: ivoghizoni@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Rua Fernando Ferreira de Mello, 172, Apto. 601-B, Bom Abrigo, CEP 88085-260, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: magazevedo2@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Laboratório de Ecologia e Conservação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). E-mail: e.carrano@pucpr.br

<sup>5</sup> Rua XV de Novembro, 2.029, Centro, CEP 89107-000, Pomerode, SC, Brasil. E-mail: caborchardtjr@gmail.com

<sup>6</sup> Rua Baependi, 145, Apto. 23, Centro, CEP 88502-140, Lages, SC, Brasil. E-mail: jamfaraco40@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Laboratório de Ecossistemas Costeiros (colaborador), Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). E-mail: ale.grose@hotmail.com

<sup>8</sup> Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (www.cbro.org.br)

Recebido em 21/06/2009. Aceito em 14/10/2009.

---

**ABSTRACT: Occurrence, range expansion and distribution of the Bare-faced Ibis *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes, Threskiornithidae) in the State of Santa Catarina, southern Brazil.** The Bare-faced Ibis is widespread in central-southern South America. It was reported to occur in the State of Santa Catarina, Brazil, but no precise locality was known. In the last six years the species became frequent and abundant throughout the coastal region and Vale do Itajaí (Itajaí Basin), as well as in the west of the State. This recent colonization seems to have gone from south northward, thus the inverse of the trend observed in recent cases of bird colonization in Santa Catarina. Even though the substitution of natural landscapes by agricultural fields and farm ranches may have favored its colonization, the Bare-faced Ibis has been recorded in natural habits also. The reasons that caused its rapid range expansion in Santa Catarina are still in need of further investigation.

**KEY-WORDS:** Threskiornithidae, *Phimosus infuscatus*, Santa Catarina, Brazil, distribution, range expansion.

**RESUMO:** O maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Ciconiiformes, Threskiornithidae) é uma ave amplamente distribuída no centro-sul da América do Sul. No Estado de Santa Catarina era citado como ocorrente, mas sem ter uma localidade específica. Nos últimos seis anos a espécie se tornou abundante e frequente ao longo de toda a faixa litoral catarinense, Vale do Itajaí e também no oeste do Estado. Essa colonização recente parece ter ocorrido do sul para o norte, invertendo a tendência observada nas colonizações recentes de aves em Santa Catarina. Embora a substituição de paisagens naturais por áreas de agricultura e pecuária possam ter favorecido sua colonização, espécie tem sido registrada igualmente em ambientes naturais. Os motivos de sua rápida expansão por Santa Catarina ainda precisam ser mais bem investigados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Threskiornithidae, *Phimosus infuscatus*, Santa Catarina, Brasil, distribuição, expansão geográfica.

---

O maçarico-de-cara-pelada, *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823), é amplamente distribuído na América do Sul, desde a Guiana, Venezuela à Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e em praticamente todo o Brasil. Habita áreas abertas com banhados e campos (Sick 1997) em vários ambientes tais como Pantanal, Cerrado, Campos, Caatinga, buritizal, matas de galeria entre outros (Sigrist 2005).

No Sul do Brasil, a espécie é comum nos banhados do litoral sudeste e campanha gaúcha do sul do Rio Grande do Sul em arrozais e banhados (Belton 1994), enquanto no Paraná é restrita basicamente ao noroeste do estado, ao longo das planícies inundáveis dos rios Paranapanema e Paraná, respectivamente nos limites com os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul (Scherer-Neto e Straube 1995). Apesar desses registros nos Estados vizinhos, em

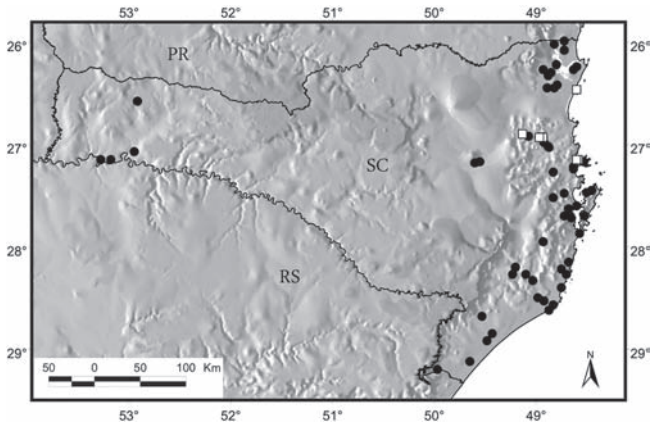
Santa Catarina a espécie foi citada por Rosário (1996), mas nenhuma localidade específica foi informada, até que Rupp *et al.* (2008) publicaram registros recentes para o Estado.

Este trabalho objetiva apresentar os primeiros registros cronológicos conhecidos de *Phimosus infuscatus* para Santa Catarina, determinar sua atual distribuição regional e discutir possíveis razões para uma aparente explosão populacional da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para este trabalho foram reunidos registros de *Phimosus infuscatus* dos diversos autores desde 2003 a fevereiro de 2009, cobrindo assim uma grande extensão do território catarinense. Os registros foram obtidos em levantamentos de avifauna efetuados independentemente por cada autor, somados ainda a diversos registros feitos oportunisticamente, haja vista que esta espécie gregária é bastante chamativa, facilmente visualizável e de identificação pouco problemática.

Em busca de registros prévios – mas ignorados – de *Phimosus infuscatus* no Estado, foram consultados muitos dos museus com as coleções mais representativas de aves de Santa Catarina, como o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP); American Museum of Natural History, Nova Iorque (AMNH); Field Museum of Natural History, Chicago (FMNH); e Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge (MCZ); Naturhistorisches Museum in Wien, Viena (NMW); Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden (RMNH); e Senckenberg Museum, Frankfurt (SMF).



**FIGURA 1:** registros de *Phimosus infuscatus* em Santa Catarina realizados entre janeiro de 2003 e fevereiro de 2009. Os quadrados brancos indicam registros apresentados por Rupp *et al.* (2008). Detalhes das localidades de registros encontram-se no Apêndice.

**FIGURE 1:** records of *Phimosus infuscatus* in Santa Catarina between January 2003 and February 2009. White squares refer to records by Rupp *et al.* (2008). For detailed locality data, see the Appendix.

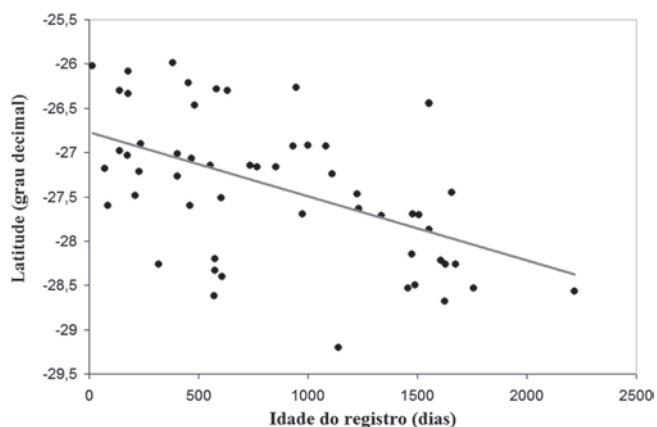
As localidades de registros foram mapeadas no programa ArcView 3.3 a partir das coordenadas geográficas obtidas em campo ou, em alguns casos, obtidas posteriormente, a partir da localização dos pontos de registros em imagens do programa Google Earth (Google Inc.).

Visando testar a impressão empírica de que a população da espécie estava expandindo do sul para o norte, os dados de idade (em dias) de cada registro foram confrontados num plano cartesiano contra seus respectivos dados de latitude. A linha de tendência foi gerada através do programa Excel (Microsoft). Para essa análise foram excluídos os dados do Oeste de SC, já que esses representam uma frente secundária de colonização (ver abaixo).

## RESULTADOS

Nosso primeiro registro de *Phimosus infuscatus* em Santa Catarina foi feito por MAGA em 22/jan/2003 às margens da Lagoa de Santa Marta, na localidade de Gordos, Laguna. Desde então, fizemos quase uma centena de registros da espécie em pelo menos 56 diferentes localidades de 38 municípios (Apêndice). Nenhum dos museus consultados possui espécimes catarinenses de *Phimosus infuscatus*.

Atualmente a espécie pode ser encontrada por toda a faixa leste de SC, ocupando virtualmente todas as bacias hidrográficas que drenam para o Oceano Atlântico em território catarinense. Uma segunda frente de colonização, mais recente (primeiros registros de 04/jul/2007 em Águas de Chapecó, IRGJ e MAGA), se estabeleceu no Oeste do Estado, nas bacias do rio Uruguai e de seu afluente rio Chapecó (Figura 1). No ano seguinte a espécie já podia ser encontrada inclusive nas regiões mais frias



**FIGURA 2:** latitude dos registros de *Phimosus infuscatus* em Santa Catarina em relação às suas idades (origem em 1/fev/2009). Em cinza-escuro está representada a linha de tendência gerada a partir dos pontos de registro.

**FIGURE 2:** latitude of the records of *Phimosus infuscatus* in Santa Catarina against their ages (days) (origin in 1/Feb/2009). The trend line generated from the records is given in dark gray.

do Estado, como em Urubici, no Planalto sul (E. Kaseker, *com. pess.*; fotografia em [www.wikiaves.com.br](http://www.wikiaves.com.br)).

A confrontação dos valores de latitude e idade de cada registro apontam para uma colonização de sul para o norte dentro do Estado, com os registros mais antigos sendo de localidades mais meridionais, o que é mais facilmente percebido através da linha de tendência (Figura 2).

Os registros aqui apresentados variaram quanto ao número de indivíduos que estavam envolvidos. Na maioria deles havia entre um e 10 indivíduos, todavia em algumas raras ocasiões o número envolvido era muito superior, chegando a até 80 indivíduos (CABJ, 09/dez/2008, norte de Brusque).

Registros de reprodução foram obtidos em algumas ocasiões: em 24/set/2005 na Estação Ecológica (ESEC) de Carijós, Florianópolis (adultos carregando material de ninho); em 01/out/2006 na RPPN Morro dos Zimbros (ninho e filhotes fotografados; L. Japp, *in litt.*); entre 15 e 21/dez/2008 na Praia da Pinheira e arredores, Palhoça (vários filhotes avistados; F.C. Straube, *in litt.*). É interessante notar que a pequena colônia reprodutiva na RPPN Morro dos Zimbros, iniciada com oito indivíduos em setembro/outubro de 2006, atualmente conta com mais de 54 animais (L. Japp, *com. pess.*), um aumento de mais de 500% em três anos.

Entre os ambientes utilizados pela espécie em SC estão formações naturais como banhados, barras de lagoas costeiras, margens de rios e bordas de manguezais, bem como ambientes de influência antrópica, como beira de açudes, pastagens, arrozais e até campos gramados.

O tempo de ocupação em arrozais parece ser condicionado ao crescimento das plântulas. Aparentemente a espécie prefere áreas alagadas com solo exposto ou pequenos canais rasos de drenagem para forragear. Em arrozais com plântulas de maior porte a espécie parece desaparecer, ao contrário de outras espécies como *Ardea alba*, *Egretta thula*, *Ciconia maguari*, *Mycteria americana* e *Aramus guarana*, as quais permanecem por mais tempo explorando os recursos nos plantios.

Além das espécies citadas acima, *Phimosus infuscatus* é também comumente visto associado a *Plegadis chihi*, especialmente nos banhados do litoral sul de Santa Catarina e nos arrozais de Joinville, Garuva e Itapoá.

## DISCUSSÃO

A agregação de registros de diversos autores ao longo de vários anos e abrangendo uma grande área geográfica (virtualmente todo o Estado de Santa Catarina) permitiu documentar a colonização, aparente explosão populacional e expansão geográfica de *Phimosus infuscatus* no sul do Brasil com um grau de detalhamento bastante superior ao de casos similares reportados anteriormente.

A ausência de espécimes catarinenses nos principais museus do Brasil e dos Estados Unidos é uma forte indicação de que a espécie estava ausente do Estado até recentemente e que os registros aqui apresentados são os primeiros para Santa Catarina. Recentemente, Rupp *et al.* (2008) publicaram o que parece ser o primeiro registro de literatura da espécie no Estado, ainda que o registro mais antigo apresentado por esses autores seja pelo menos três anos posterior aos nossos registros.

A hipótese de colonização recente é ainda corroborada pela realização de diversos registros para locais com inventários satisfatórios de avifauna previamente disponíveis, como o litoral sul catarinense (Bege e Marterer 1991), bacia da Lagoa de Ibiraquera (Piacentini e Campbell-Thompson 2006), Baixada do Maciambu/Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (Reitz *et al.* 1982, Albuquerque e Brüggemann 1996), Ilha de Santa Catarina (Naka e Rodrigues 2000, Rosário 2004), Estação Ecológica de Carijós (Efe *et al.* 2007), município de Antônio Carlos (Sick *et al.* 1988), Vale do Itajaí (Zimmermann, 1991) e município de São Domingos (Azevedo e Ghizoni-Jr 2008).

Curiosamente, o padrão aparente de colonização de sul para o norte vai na contramão do reportado nos últimos anos para Santa Catarina, *i.e.*, espécies ampliando suas áreas de ocorrência de norte para sul, tais como *Xolmis velatus*, *Thlypopsis sordida*, *Nemosia pileata* e *Eupetomena macroura* (Piacentini *et al.* 2004, Ghizoni-Jr e Silva 2006, Straube *et al.* 2006, Amorim e Piacentini 2007) e, mais recentemente, *Fluvicola nengeta*, registrada no litoral norte catarinense nos limites com o Estado do Paraná (E. Carrano, *em prep.*; CABJ, *obs. pess.*).

Similarmente ao que ocorre em Santa Catarina, no Paraná a espécie encontra-se em processo de colonização do alto rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, com a observação de bandos numerosos (>80 exemplares), além de espécime procedente desta área depositado no Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba. Ressalta-se que o processo de colonização nesta região é recente, ocorrendo após o ano de 2001, haja vista que a espécie não foi registrada em um estudo com aves aquáticas e limícolas ao longo do rio Iguaçu e adjacências, efetuado ao longo dos anos 2000 e 2001 (EC, dados inéditos).

Embora seja tentador atribuir essa colonização recente a uma substituição de áreas naturais florestadas por áreas de uso antrópico tais como pastagens e arrozais (Rupp *et al.* 2008), alguns fatos enfraquecem essa hipótese. O principal deles é o uso extensivo de áreas naturais pela espécie, como nos banhados da Estação Ecológica de Carijós, em Florianópolis, na localidade de Gordos, em Laguna, e naqueles da Baixada do Maciambu, Palhoça, dentro do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Essas e outras áreas naturais abertas sempre estiveram disponíveis para a espécie. Além disso, a velocidade com que *Phimosus infuscatus* ampliou sua área de ocupação por todo



o litoral catarinense (pelo menos 230 km em 22 meses) nos faz crer que, com esse potencial de dispersão, a espécie já poderia ter colonizado SC há pelo menos algumas décadas, haja vista que arrozais e campos antrópicos já estavam disponíveis para a espécie desde então.

Alternativamente, o completo entendimento das causas dessa expansão passaria pela identificação da população-fonte e investigação de fatores locais que possam ter desencadeado uma explosão populacional e intensa dispersão de indivíduos, ficando a disponibilidade de ambientes em Santa Catarina e no Paraná apenas secundariamente relacionada a essa grande dispersão da espécie. São relatados movimentos de *Phimosus infuscatus* ligados a fortes chuvas, como os observados no norte da Argentina, e a espécie periodicamente aparece no Pantanal em grande número, tornando-se uma das aves mais abundantes (Matheu e del Hoyo 2002). Apesar disso, dados sobre a movimentação da espécie são pouco conhecidos e há necessidade de mais estudos para se elucidar essa questão (Matheu e del Hoyo 2002). Desta forma, pesquisas enfocando primariamente este tópico e avaliando os requerimentos ecológicos de *Phimosus infuscatus* são aqui encorajadas.

## AGRADECIMENTOS

Somos gratos a Evair Legal, Emerson P. Kaseker e Fernando C. Straube pela cessão de seus registros; aos curadores e funcionários dos museus visitados: J. Cracraft, P. Sweet e M. Hart (AMNH), J. Bates, D. Wilard e J. Weckstein (FMNH), J. Trimble e A. Piries (MCZ), E. Bauernfeind e H-M Berg (NMW), S.D. van der Mije (RMNH), G. Mayr (SMF) e L.F. Silveira (MZUSP); a Roges R.V. da Silva, I. Franz, C.E. Zimmermann, E. Krauczuk, C.E. Agne e A. Rupp pelas discussões sobre a espécie em Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Argentina; a Lucia C. Japp (RPPN Morro dos Zimbros), que gentilmente cedeu informações e permitiu o acesso de VQP e CABJ à sua propriedade; e a Gustavo S. Betini, Luciano M. Lima, J.F. Pacheco, Marco A. Rêgo, Fábio Schunck e Leda M. Weber pela companhia em campo em diversas ocasiões. A visita de VQP aos museus americanos e europeus fez parte de seu projeto de doutorado, o qual recebe financiamento da FAPESP (processo 06/60300-4) e que recebeu ainda apoio complementar do Depto. de Ornitologia do AMNH através de um Collection Study Grant.

## REFERÊNCIAS

- Albuquerque, J.L.B. e Brüggeman, F.M. (1996).** A avifauna do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Santa Catarina, Brasil e as implicações para a sua conservação. *Acta Biol. Leopoldensia*, 18:47-68.
- Amorim, J.F. e Piacentini, V.Q. (2007).** Novas áreas de ocorrência de três Passeriformes no sul do Brasil. *Lundiana* 8:69-73.
- Azevedo, M.A.G. e Ghizoni-Jr., I.R. (2008).** Aves, pp. 131-149. Em: J.J. Cherm e M. Kammers (Org.). *A fauna das áreas de influência da Usina Hidrelétrica de Quebra Queixo*. Erechin: Habilis.
- Bege, L.A.R. e Marterer, B.T.P. (1991).** *Conservação da avifauna na região sul do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente (FATMA).
- Belton, W. (1994).** *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: Editora Unisinos.
- Efe, M.A.; Azevedo, M.A.G. e Filippini, A. (2007).** Avifauna da Estação Ecológica de Carijós, Florianópolis, SC. *Ornithologia*, 2:1-13.
- Ghizoni-Jr., I.R. e Silva, E.S. (2006).** Registro do saí-canário *Thlypopsis sordida* (D'Orbigny e Lafresnaye, 1837) (Aves, Thraupidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 19(2):81-82.
- Matheu, E. e del Hoyo, J. (2002).** Family Threskiornithidae, pp. 472-507. Em: J. del Hoyo, A. Elliot e J. Sargatal (eds.) *Handbook of the birds of the world. Vol. 1*. Barcelona: Lynx Edicions.
- Naka, L.N. e Rodrigues, M. (2000).** *As aves da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- Piacentini, V.Q. e Campbell-Thompson, E.R. (2006).** Lista comentada da avifauna da microbacia hidrográfica da Lagoa de Ibiraquera, Imbituba, SC. *Biotemas*, 19(2):55-65.
- Piacentini, V.Q.; Straube, F.C.; Campbell-Thompson, E.R. e Rocha, H.J.F. (2004).** Novo registro da noivinha-branca, *Xolmis velatus* (Tyrannidae), em Santa Catarina, Brasil, ao sul de sua distribuição. *Ararajuba*, 12(1):59-60.
- Reitz, R.; Rosário, L.A. e Russel, J.S. (1982).** Restauração da fauna desaparecida na baixada do Maciambu. *Sellóvia, Sér. Zool.*, 2: 1-207.
- Rosário, L.A. (1996).** *As aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis: FATMA.
- Rosário, L.A. (2004).** *Um Outro Olhar da Via Expressa Sul*. Florianópolis: Ed. da autora.
- Rupp, A.E.; Fink, D.; Silva, G.T. e; Zermiani, M.; Laps, R.R. e Zimmermann, C.E. (2008).** Novas espécies de aves para o Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 21(3):163-168.
- Scherer Neto, P. e Straube, F.C. (1995).** *Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia*. Curitiba: Ed. dos autores.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira.
- Sick, H.; Bege, L.A.R. e Pauli, B.T. (1988).** As aves do município de Antônio Carlos, pp. 426-431. Em: R. Reitz (ed.) *Alto Biguaçu: narrativa cultural tetraracial*. Florianópolis: Editora Lunardelli/ Editora da UFSC.
- Sigrist, T. (2005).** *Aves do Brasil. Uma visão artística*. Campinas: Editora E-color.
- Straube, F.C.; Urben-Filho, A. e Piacentini, V.Q. (2006).** O beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788) e sua ampliação de distribuição pelo sul do Brasil. *Atualidades Ornitológicas On-line*, 132.
- Zimmermann, C.E. (1991).** *Contribuições à ornitologia catarinense: levantamento preliminar da avifauna da bacia hidrográfica do Itajaí*. Blumenau, Monografia de Bacharelado, Universidade Regional de Blumenau.

## APÊNCICE

Locais de registros de *Phimosus infuscatus* em Santa Catarina de acordo com a data dos primeiros registros em cada uma das localidades.

### 1. Registros com data exata

Data	Município	Local	Latitude	Longitude
22/jan/03	Laguna	Gordos	-28,57	-48,83
10/abr/04	Tubarão	Campo do Eira	-28,53	-48,92
30/jun/04	Orleans		-28,27	-49,23
18/jul/04	Florianópolis	Vargem Grande	-27,45	-48,45
15/ago/04	Imbituba	Portinho da Vila, leste da Lagoa Mirim	-28,27	-48,70
19/ago/04	Nova Veneza	Jusante da Barragem do rio São Bento	-28,68	-49,53
06/set/04	Imaruí	Várzea do rio d'Una	-28,22	-48,75
31/out/04	Palhoça	Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Maciambu	-27,87	-48,57
01/nov/04	Guaramirim	Poço Grande	-26,45	-48,82
01/nov/04	Guaramirim	rio Corticeirinha	-26,45	-48,89
15/dez/04	Palhoça	BR-101, rio Cubatão	-27,70	-48,66
01/jan/05	Tubarão	Congonhas	-28,50	-48,98
15/jan/05	Sto. Amaro da Imperatriz	Acesso a estação Pilões	-27,70	-48,72
16/jan/05	Imbituba	Margem oeste da Lagoa de Baixo, Ibiraquera	-28,15	-48,68
05/jun/05	Palhoça	Imediações do Cambirela	-27,72	-48,65
18/set/05	Palhoça	Campus Unisul Pedra Branca	-27,63	-48,68
24/set/05	Florianópolis	ESEC Carijós	-27,47	-48,50
19/dez/05	Praia Grande	Praia Grande	-29,20	-49,97
15/jan/06	Tijucas	BR-101, rio Tijucas	-27,24	-48,63
15/fev/06	Gaspar <sup>a</sup>	SC-411	-26,93	-48,93
06/mai/06	Blumenau <sup>b</sup>		-26,92	-49,07
01/jun/06	Florianópolis	SC-404, próx. Trevo Ribeirão	-27,70	-48,52
30/jun/06	Joinville	Arrozal	-26,27	-48,93
14/jul/06	Gaspar <sup>a</sup>	Belchior Baixo	-26,93	-48,97
01/out/06	Portobelo <sup>c</sup>	RPPN Morro dos Zimbros	-27,17	-48,53
24/dez/06	Lontras <sup>b</sup>		-27,17	-49,55
27/jan/07	Portobelo <sup>a</sup>	Perequê	-27,15	-48,58
11/mai/07	Joinville	Rio Cachoeira	-26,30	-48,85
05/jun/07	Laguna		-28,40	-48,75
07/jun/07	Antonio Carlos		-27,52	-48,83
04/jul/07	Águas de Chapecó		-27,07	-52,95
07/jul/07	Grão Pará	SC-439	-28,20	-49,20
07/jul/07	Gravatal	SC-438	-28,33	-49,03
08/jul/07	Jaguaruna	Barra do Camacho	-28,62	-48,87
29/jul/07	Portobelo <sup>a</sup>	BR-101	-27,15	-48,60
06/out/07	Guaramirim <sup>a</sup>	SC-413	-26,47	-48,60
22/out/07	Águas de Chapecó	Próx. rio Uruguai	-27,07	-52,95
06/nov/07	Florianópolis <sup>a</sup>	Estreito, BR-282	-27,60	-48,60
15/nov/07	Joinville	Vigoreli – Marina	-26,22	-48,80
24/dez/07	São João Batista <sup>b</sup>		-27,27	-48,83
25/dez/07	Brusque	SC-411	-27,02	-48,88
15/jan/08	Garuva	Mina Velha	-25,99	-48,72
20/mar/08	Braço do Norte		-28,27	-49,10
08/jun/08	Blumenau <sup>a</sup>	APA Ilhas Fluviais	-26,90	-49,13
15/jun/08	Tijucas	Fábrica Portobelo	-27,22	-48,63
04/jul/08	Biguaçu		-27,48	-48,72
06/ago/08	Itapoá	SC-412	-26,08	-48,72
07/ago/08	Joinville	Jativoca	-26,33	-48,88
08/ago/08	Itajaí	SC-386 e rio Itajaí-mirim	-27,03	-48,87
20/ago/08	São Domingos	Margem do rio Chapecó	-26,58	-52,92
15/set/08	Gaspar	SC-411	-26,98	-48,92

Data	Município	Local	Latitude	Longitude
12/out/08	Palmitos	Próx. rio Uruguai	-27,15	-53,18
13/out/08	Mondaí	Próx. rio Uruguai	-27,15	-53,28
09/nov/08	São José/Florianópolis	Capoeiras	-27,60	-48,60
21/nov/08	Rio do Sul	Próx. a Lontras	-27,18	-49,60
15/jan/09	Garuva	SC-415, km 3 a 4	-26,02	-48,82
26/jan/09	São Francisco do Sul		-26,24	-48,60
03/fev/09	Joinville	Itinga	-26,42	-48,79
05/mai/09	São Francisco do Sul	(área urbana)	-26,27	-48,63

<sup>a</sup> Registros de Rupp *et al.* (2008).

<sup>b</sup> E. Legal, *in litt.* 2009.

<sup>c</sup> L.C. Japp, *in litt.* 2006, 2009.

## 2. Registros sem data precisa

Data	Município	Local	Latitude	Longitude
antes de ago/04	São Bonifácio		-27,95	-48,93
a partir de dez/04	Araranguá	BR-101	-28,92	-49,48
a partir de dez/04	Maracajá	BR-101	-28,85	-49,43
a partir de dez/04	Sombrio	BR-101	-29,12	-49,65

# Frugivory by birds in *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) inhabiting fragments of mixed Araucaria Forest in the Aparados da Serra National Park, RS, Brazil

Aparecida Brusamarello Basler<sup>1</sup>; Eliara Solange Müller<sup>1</sup> and Maria Virginia Petry<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos, Sala 2D 220e. Av. Unisinos, 950, Caixa Postal 275, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Corresponding author: E-mail: vpetry@unisinos.br

Reebido em 13/05/2008. Aceito em 10/08/2009.

**RESUMO:** Frugivoria por aves em *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) em fragmentos de habitat de Floresta de Araucária no Parque Nacional dos Aparados da Serra, RS, Brasil. *Myrsine coriacea* (Ruiz e Pav.) Mez (Myrsinaceae), popularmente conhecida como “capororoca”, produz muitos frutos pequenos, globosos e com pericarpo fino de coloração negro-arroxeadada quando maduros. Este trabalho realizado no Parque Nacional dos Aparados da Serra teve por objetivo identificar as espécies de aves que utilizaram os espécimes de *M. coriacea*, principalmente para o consumo de seus frutos, em áreas com diferentes tamanhos. Foram registradas 31 espécies de aves, sendo que 23 consumiram frutos. As espécies *Tangara preciosa*, *Cyclarhis gujanensis*, *Leucochloris albicollis* e *Zonotrichia capensis* utilizaram a planta somente para pouso e *Colaptes campestris*, *Xiphorhynchus fuscus*, *Leptasthenura setari* e *Xenops rutilans* utilizaram a planta a procura de insetos. O tamanho das áreas e a variação mensal não interferiram na riqueza de aves que visitaram a planta, nem no número de eventos registrados para o consumo de frutos, pouso e captura de insetos. Os frutos de *M. coriacea* foram amplamente consumidos por aves e as sementes poderiam ter sido potencialmente dispersadas pelas mesmas, assim contribuindo para a manutenção e regeneração dos fragmentos de floresta tropical, presentes no PNAS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Floresta com Araucária, aves, frugivoria, *Myrsine coriacea*.

**ABSTRACT:** *Myrsine coriacea*, known as “capororoca”, produces a large number of small, round fruits, with a thin pericarp and dark purple colours when ripe. The objective of the present study was to identify bird species using *M. coriacea* for the consumption of fruit and insects or for perching alone in the Aparados da Serra National Park (Brazil). Thirty-one bird species were recorded, among which 23 consumed fruits. The species of birds *Tangara preciosa*, *Cyclarhis gujanensis*, *Leucochloris albicollis*, and *Zonotrichia capensis*, the plant used only for landing and *Colaptes campestris*, *Xiphorhynchus fuscus*, *Leptasthenura setari* and *Xenops rutilans* used the plant to search for insects. Fragment area size and monthly variation did not affect the diversity of birds that visited the tree or the number of events recorded for each type of behaviour. The fruits of *M. coriacea* were largely consumed by birds and the seeds could have been potentially released by them, thus contributing to the maintenance and regeneration of fragments of tropical forest, in the PNAS.

**KEY-WORDS:** Araucaria forest, birds, frugivory, *Myrsine coriacea*.

The family Myrsinaceae is distributed throughout the entire southern hemisphere, with approximately 30 genera and more than 1000 species (Mez 1959). This family is represented by tall and small trees alike, with alternate leaves concentrated at the extremity of branches, thereby exposing the fruit agglomerate, which is an abundant feeding source for birds. It is common for a single branch to accommodate more than 100 fruits (Pineschi 1990).

The fruits are small and round, with succulent pulp. They generally have a single seed and very thin pericarp, which has a dark purple colour when ripe (Mez 1959, Barroso 1999). Some *Myrsine* species fructify from summer to mid autumn and can even bear fruit twice a year (Reitz 1988, Barroso 1999), with variations between

regions (Irgang and Backes 2002). *Myrsine coriacea* (Sw.) is one of most important native fructiferous trees in the flora of southern Brazil, as much for its relationship with fauna as its importance to forest regeneration (Backes and Irgang 2002).

A number of studies carried out throughout the neotropics have recorded the interaction between Myrsinaceae species and birds. Studying the diet of *Pharomachrus mocinno* (Trogonidae) in Mexico, Ávila *et al.* (1996) recorded the consumption of fruit from *Ardisia compressa*. In Costa Rica, Wheelwright *et al.* (1984) recorded 19 bird species consuming fruit from three Myrsinaceae species. In Brazil, studies conducted by Hasui and Höfling (1998) involving a number of tree species in Brazil recorded five bird species that consume *Myrsine* fruit and

Pizo (2004) recorded the consumption of fruit from *Myrsine umbellata* by several bird species.

Avian ecology studies have recorded four cotinga species (Cotingidae) consuming the fruit of *Myrsine coriacea* and *Myrsine lancifolia* (Pizo *et al.* 2002); *Bailonius bailloni* (Rampastidae) consuming *Rapanea ferruginea* fruit (Galetti *et al.* 2000); and *Pipile jacutinga* (Cra- cidae) consuming *Rapanea umbellata* and *R. ferruginea* fruit (Galetti *et al.* 1997, Galetti *et al.* 2000). Francisco and Galetti (2001) studied frugivory and seed dispersal in *Myrsine lancifolia* and found 11 bird species as potential dispersers. Pineschi (1990) studied seed-dispersing birds for seven species of *Rapanea* and recorded 104 species consuming fruits, of which 60 species were potential dispersers.

*Myrsine* sp. fruit is consumed by birds of all sizes and according to Carvalho (1994) and Backes and Irgang (2002), *Myrsine* seeds exhibit dormancy caused by the endocarp, but can easily germinate in any kind of soil after passing through the digestive tract of an animal. Therefore, fauna feeding on the fruit is also important to the life cycle of Myrsinaceae species.

The aim of the present study was to identify birds associated to *Myrsine coriacea* and investigate their behaviour in order to answer the following questions: (i) Do birds use *M. coriacea* preferentially for fruit consumption? (ii) Does the size of a fragment of forest influence the number of bird species using *M. coriacea* and the frequency of use categories? (iii) Does bird behaviour on the trees influence the number of bird species using *M. coriacea*? (iv) Does bird behaviour on the trees influence the number of visit events? The potentiality of birds as seed dispersers was also evaluated.

## METHODS

Data collection was performed in the Aparados da Serra National Park (ASNP). Three fragments of Mixed Araucaria Forest approximately 20 ha in size, classified as small fragments (P1, P2 and P3), and three fragments approximately 200 ha in size, classified as large fragments (G1, G2 and G3), were selected. A total of six individuals of *M. coriacea* were selected, corresponding to one individual per fragment. The individuals were located at borders or clearings. Three individuals were approximately 13 m high and the other three were approximately 4 m high, distributed randomly by fragments.

The identification of the species from the genus *Myrsine* was performed by collecting samples and performing exsiccates for comparisons to material from the Anchieta Herbarium of the Vale do Rio dos Sinos University. Authors were also consulted as Barroso 1999 and Backes and Irgang 2002, for example.

In the month of July 2004 were the first search field to individuals of *M. coriacea*, but they did not have fruit yet. Some individuals exhibited initial indications of fructification in August, but only in November 2004 when all six individuals were with fruit, began the remarks, which extended to the month of February 2005.

Varying quantities of fruit were found in both immature and ripe stages within the same tree. Two random observations per month were made for each individual, totalling 96 hours of observation. The sampling effort was the same per day periods (6 am to 7 pm). Each observation spented two hours a day, comprising four hours per month for each individual of *M. coriacea*.

Observations were performed with the use of 10 x 40 mm binoculars. For bird identification *in locus*, field guides by Narosky and Yzurieta (1987) and De La Peña and Rumboll (1998) were employed. The following data were sampled: species of each bird observed on the plant species; bird behaviour (fruit consumption, insect consumption and perching); number of visiting birds; time and visiting duration (measured by chronometer); visiting pattern (the manner in which the bird reached the tree: individually, by pairs, in mono-specific or mixed flocks), agonistic encounters (intraspecific and interspecific); and whether visits were complete (when the bird was seen flying in coming, if not of food or fruit and / or insects and when he left) or incomplete (when just part of the visit could be followed) according to Krügel *et al.* (2006), when we were unable to view all the activity of the bird (due to factors such as the limitation of binoculars focus or sunlight, for example).

Visiting birds were classified into different feeding guilds, as described in Sick (1997) and Azpiroz (2001), as frugivorous (FR, diet predominantly of fruit, vegetables and occasionally invertebrates), granivorous (GR, diet based on grains), nectarivorous (NC, diet based on nectar and occasionally small invertebrates), insectivorous (IN, diet exclusively based on invertebrates) and onivorous (ON, diet including fruit, invertebrates and small vertebrates).

The observation of frugivorous species included the recording of fruit consumed, collection behaviour and fruit ingestion treatment. Collection behaviour was classified according to descriptions by Moermond and Denslow (1985): Stalling (S): the bird flies toward the fruit and plucks it without stopping; Hovering (Hv): the bird stops in the air in front of the fruit; Picking (P): the bird collects the fruit next to its perch without stretching or assume a special position; Reaching (R): the bird stretches out its body to pluck the fruit; Hanging (Hg): entire body and legs are under the perch, with the ventral side facing upward. Fruit ingestion treatments were classified into Swallowing (when the fruit is swallowed whole); Mashing (when the bird macerates or grinds the fruit with its jaws before ingesting); Pecking (when the



bird pecks the fruit with its beak, pulling out portions of it).

Factorial ANOVA was used to evaluate bird behaviour, taking into account the size of the forest area, species richness and number of events. Kruskal-Wallis was applied to compare the richness of birds visiting *M. coriacea* in different forest fragments. Repeated Measures ANOVA was applied to assess the variation in richness between months according to the size of the area.

## RESULTS

Thirty-one bird species were recorded visiting the *M. coriacea* individuals, among which 23 species consumed fruits; 18 also used the tree for perching and five also foraged, capturing invertebrates. Considering species richness ( $F = 7.536$ ;  $df = 2.12$ ;  $P = 0.008$ ) and the number of events for each behaviour ( $F = 6.809$ ;  $df = 2.12$ ;  $P = 0.011$ ), the birds preferentially used the tree for fruit consumption. The interaction between bird behaviour and area size did not affect species richness or the number of events recorded for each behaviour ( $F = 1.488$ ;  $df = 2.12$ ;  $P = 0.265$  and  $F = 1.291$ ;  $df = 2.12$ ;  $P = 0.310$ , respectively) (Figure 1 and 2).

Among the birds visiting *M. coriacea*, nine species were only observed in large areas, eight were only seen in small areas and another 14 were recorded in both area sizes. Area size ( $F = 0.062$ ;  $df = 3.12$ ;  $P = 0.979$ ), variation between months from November to February ( $F = 3.5$ ;  $df = 1$ ;  $P = 0.658$ ) and the interaction of these factors ( $F = 0.639$ ;  $df = 3.12$ ;  $P = 0.604$ ) did not affect species richness of birds visiting *M. coriacea* (Figure 3 and 4).

74.2% of the birds recorded (23 species) were classified as insectivorous and, despite feeding basically on invertebrates, 82.6% of these (19 species) also consumed fruits, whereas 17.4% (four species), namely *Colaptes*

*campestris*, *Xiphorhynchus fuscus*, *Leptasthenura setaria* and *Xenops rutilans*, consumed only insects. The frugivorous guild represented 12.9% of the total. 75% of this guild (four species) consumed fruit; *Tangara preciosa* is a species within this guild, but did not consume fruit. The omnivorous guild represented 6.5% of the total (two species): *Cyclarhis gujanensis*, which was only observed perching; and *Cyanocorax caeruleus*, which consumed fruit. The granivorous and nectarivorous guilds each represented 3.2% of the total, each with one species, respectively, *Zonotrichia capensis* and *Leucochloris albicollis* (Table 1).

A total of 348 visits were recorded, 31, 03% (108 visits) of which were complete, 60.34% (210) were incomplete and 8.63% (30) were of pairs or flocks reaching the tree, which were not accompanied. 284 visits were made by birds arriving to the tree individually, 26 by birds in pairs, four by mono-specific flocks and four by mixed flocks. For complete visits, fruit consumption totalled 64 visits (60%); perching totalled 36 visits (34%); and

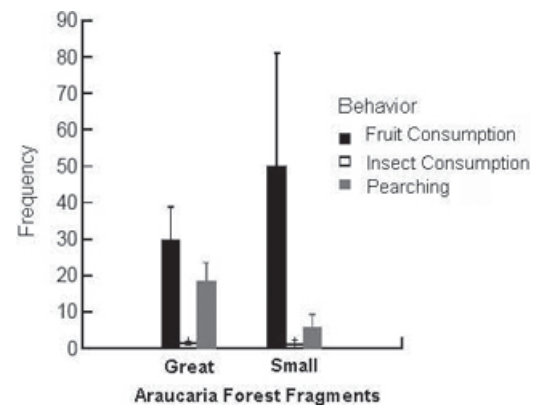


FIGURE 2: Frequency of fruit consumption, insect consumption and perching in different sizes of Araucaria Forest fragments.

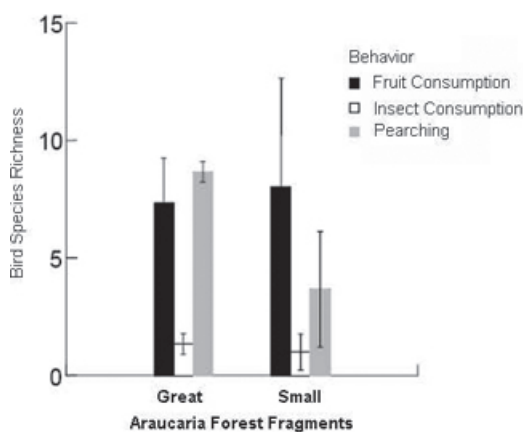


FIGURE 1: Bird species richness regarding fruit consumption, insect consumption and perching in different sizes of Araucaria Forest fragments.

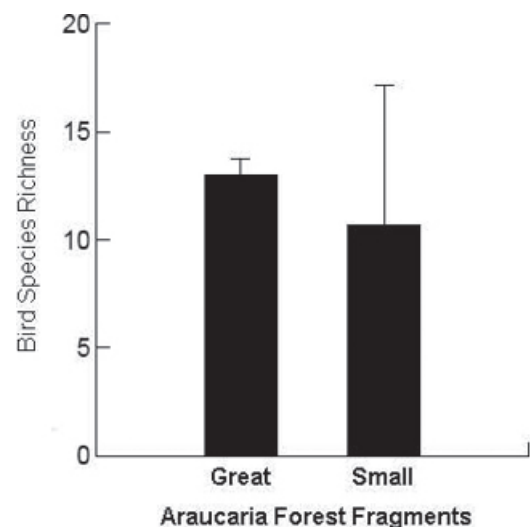


FIGURE 3: Species richness of birds visiting *Myrsine ferruginea* in different sizes of Araucaria Forest fragments.

**TABLE 1:** Bird species guilds that visited *Myrsine coriacea* (FR: frugivorous, GR: granivorous, NC: nectarivorous, IN: insectivorous, ON: omnivorous). The systematic ordination is based on the Brazilian Committee of Ornithology (CBRO 2007).

	FR	GR	NC	IN	ON
APODIFORMES Peters, 1940					
TROCHILIDAE Vigors, 1825					
TROCHILINAE Vigors, 1825					
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)			X		
PICIFORMES Meyer e Wolf, 1810					
PICIDAE Leach, 1820					
<i>Picumnus nebulosus</i> Sundevall, 1866				X	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)				X	
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)				X	
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)				X	
PASSERIFORMES Linné, 1758					
TYRANNI Wetmore e Miller, 1926					
FURNARIIDA Sibley, Ahlquist e Monroe, 1988					
FURNARIOIDEA Gray, 1840					
DENDROCOLAPTIDAE Gray, 1840					
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)				X	
FURNARIIDAE Gray, 1840					
<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)				X	
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821				X	
TYRANNIDA Wetmore e Miller, 1926					
TYRANNIDAE Vigors, 1825					
ELAENINAE Cabanis e Heine, 1856					
<i>Elaenia</i> sp.				X	
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)				X	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868				X	
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)				X	
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)				X	
FLUVICOLINAE Swainson, 1832					
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)				X	
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828				X	
TYRANNINAE Vigors, 1825					
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)				X	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Stadius Muller, 1776)				X	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)				X	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819				X	
PASSERI Linné, 1758					
CORVIDA Sibley, Ahlquist e Monroe, 1988					
VIREONIDAE Swainson, 1837					
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)					X
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)				X	
CORVIDAE Leach, 1820					
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)					X
PASSERIDA Linné, 1758					
TURDIDAE Rafinesque, 1815					
<i>Platycichla flavipes</i> (Vieillot, 1818)				X	
<i>Turdus rufigularis</i> Vieillot, 1818				X	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818				X	
THRAUPIDAE Cabanis, 1847					
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	X				
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	X				
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	X				
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	X				
EMBERIZIDAE Vigors, 1825					
<i>Zonotrichia capensis</i> (Stadius Muller, 1776)		X			
PARULIDAE Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, Van Rossem, Van Tyne e Zimmer, 1947					
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)				X	
Total	4	1	1	21	2



foraging along the trunk to capture invertebrates totalled six visits (6%). For incomplete visits, fruit consumption was observed in 172 visits (81, 9%), perching in 38 visits (18, 1%) and no foraging was recorded.

*Elaenia flavogaster*, *Elaenia parvirostris*, *Elaenia mesoleuca* and *Elaenia* sp. accounted for 64.3% (205) of the visits, followed by *Turdus rufiventris* and *Vireo olivaceus*, with 5.3% and 5% (17 and 16, respectively), and *Stephanophorus diadematus*, with 3.8% (12). A total of 1209 fruits were removed. *T. rufiventris*, *Turdus albicollis*, *Myiodinastes maculatus* and *Veniliornis spilogaster* were the species that consumed the largest amount of fruit per visit

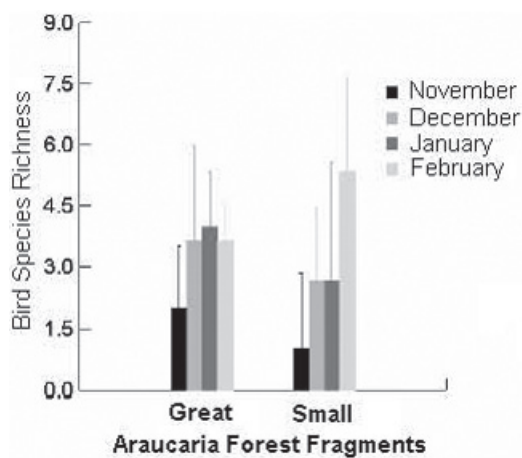


FIGURE 4: Species richness of birds visiting *Myrsine ferruginea* from November 2004 to February/2005 in different sizes of Araucaria Forest fragments.

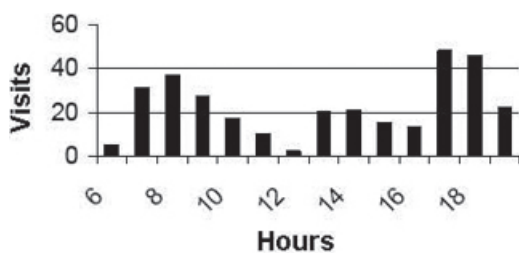


FIGURE 5: Frequency of visits to *Myrsine ferruginea* according to time of day.

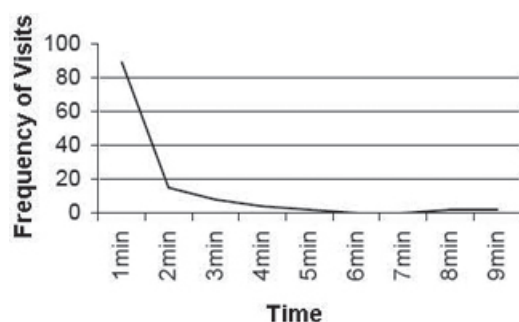


FIGURE 6: Duration of visits by birds to *Myrsine ferruginea*.

(25 to 45). Among these species, *V. spilogaster* was the only one to visit the tree just once.

*Elaenia* were also the most representative species in fruit consumption, accounting for approximately 53.9% (652) of the total, followed by *T. rufiventris* with 14.4% (174), *V. olivaceus*, *M. maculatus* and *T. albicollis*, which each consumed 4% of the fruits (48).

Fruit collection and ingestion behaviour was recorded for the 23 bird species that consumed *M. coriacea* fruits. The Picking (P) collection behaviour was common to all species, followed by Hanging (Hg) by 52, 17% of these birds (12). Stalling (S) was performed by 39.13% (9), while Hovering (Hv) and Reaching (R) were performed by 21, 74% (five) these bird species.

*Piculus aurulentus*, *Knipolegus lophotes*, *Empidonamus varius*, *Tyrannus melancholicus*, *Platycichla flavipes*, *Thraupis sayaca*, *Pipraeidea melanonota*, *Basileuterus culicivorus* and *C. caeruleus* were the species of birds that had only one way (Picking) to collect the fruits of *M. coriacea*. Already the species *E. flavogaster* and *M. maculatus* were recorded collecting the fruits of all types in the study.

*Elaenia* species and *M. maculatus* exhibited all fruit collection and ingestion behaviours. The ingestion treatment of swallowing the fruit whole was the only behaviour observed among the birds (100%) that consumed *M. coriacea* fruits. There was one observation recorded of *S. diadematus* and *V. olivaceus* arranging the fruit on the beak before ingestion.

Once, two fruits fell from the beak of a young individual of *S. diadematus*. Three birds (*Elaenia* sp., *S. diadematus* and *T. albicollis*) were seen defecating on the mother plant while feeding on *M. coriacea* fruits and no bird was recorded regurgitating. Peak activity was from 7 to 9 am and from 5 and 6 pm, with 47 visits.

The periods of the day of increased activity of birds in specimens of *M. coriacea* were between seven am and 12:00, with approximately 32 visits, and between 17:00 and 18:00 hours, with approximately 47 visits to the observation period of two hours per day (Figure 5).

The residence time of birds in *M. coriacea* varied. Visits were recorded from birds with less than a minute, even with consumption of fruits, and visits with up to nine minutes in duration, with only the landing, for example (Figure 6).

Agonistic behaviors were recorded 20 encounters between the birds (6.3%) in visits to individuals of *M. coriacea*. For complete visits, four intra-specific agonistic encounters were recorded for *Elaenia* sp.; three for *E. flavogaster*; and two for *E. parvirostris*. Only one interspecific agonistic encounter was recorded between *Zonotrichia capensis* and *S. diadematus*, in which *Z. capensis* drove *S. diadematus* away from its perch. For incomplete visits, seven intra-specific agonistic encounters were recorded for *Elaenia* sp. and three for *E. flavogaster*.

## DISCUSSION

Area size and its degree of isolation influence species richness and abundance, as well as the colonisation, evolution and persistence of species in a habitat (MacArthur and Wilson 1967, Saunders *et al.* 1991, Andrén 1994, Turner 1996). Other important factors are the layout of the remaining forest fragments and how surrounding areas are used (Saunders *et al.* 1991, Rodewald 2003). There have been an increasing number of studies quantifying these effects on bird communities in recent decades (Moore and Hooper 1975, Galli *et al.* 1976, Leck 1979, Robbins 1980, Blake and Karr 1984, Lynch and Whigham 1984, Harper 1989, Wilcove and Robison 1990, Soulé *et al.* 1992, Thiollay 1992, Hamel *et al.* 1993).

The Rain forest has significant importance in the joint history of occupation of the south, not only the territorial extension that was, but mainly by the economic value it represented for nearly a century (Klein, 1985). Different sizes of Araucaria Mixed Forest fragments in the present study are the result of both natural processes of evolution and human interference. According to Pillar and Quadros (1997), soil water availability may be a limiting factor to forest expansion, thereby explaining the predominance of grassland vegetation in the region. However, the grasslands form a matrix among the forest fragments, which exhibit very similar flora and fauna richness, despite the distances between them. This indicates that differences in size and distance are not determinant factors for plant and animal dispersal in this system. It is possible that the local particularities neutralise the effect of area size on the species richness of frugivorous birds. It is important to point out that the bird species recorded are altered environment species and no specialist species were recorded. Therefore, there is a need to conserve and even restore the fragments.

*Elaenia* species were the most representative regarding both number of visits and fruit consumption, but are generally considered insectivores. In a diet study on this genus, Marini and Cavalcanti (1998) discuss its position in the insectivore guild and conclude that five *Elaenia* species are highly frugivorous and consume fruit throughout the year. Foster (1987) and Poulin *et al.* (1994) also cite species from this genus with high fruit consumption rates. Marini and Cavalcanti (1998) consider *Elaenia* generalists with regard to the type of fruit, as they consume diverse sizes, forms and colours of fruits, often from Myrsinaceae, Moraceae and Melastomataceae. Francisco and Galetti (2001) also indicate the genus *Elaenia* as having the greatest relative percentage of fruit consumption.

According to Schupp (1993), dispersal efficiency is measured by the following factors: the way fruit is handled before ingestion, the length of time birds stay on the plant, the number of visits they perform, whether the birds defecate on the mother plant, etc. The present study found that all *Elaenia* species consumed the fruit whole, without

mashing it. Marcondes-Machado (2002) recorded similar behaviour for these species on *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae). This bird genus remained a short time on the plant, performed a greater number of visits and was only observed defecating once while feeding on *M. coriacea* fruits. Based on these factors, *E. flavogaster*, *E. parvirostris*, *E. mesoleuca* and *Elaenia* sp. can be considered probable potential dispersers of *M. coriacea* fruits in the ASNP.

Three Emberezidae species from the frugivorous guild were recorded consuming *M. coriacea* fruit. These species swallowed the fruit whole, which may be related to the small size of the fruit and the thin pericarp (Mez 1959). According to Snow (1981), the frugivorous vertebrate diet can be described as either specialised or generalised, depending upon the size and nutritional value of the fruits and seeds offered by plants. Fruits and seeds consumed by generalist species are typically small and have very low nutritional value, thereby demonstrating the close association between plants and dispersers. *Platycichla flavipes*, *T. rufiventris* and *T. albicollis* (Muscicapidae) also swallowed *M. coriacea* fruit whole and similar behaviour for these species has been observed in *Rapanea* (Myrsinaceae) by Pineschi (1990).

Aggressiveness was greater among individuals of the same species, which has also been observed in other frugivory studies (Leck 1969, Cruz 1974, Foster 1987). *Elaenia* sp. performed the highest number of agonistic encounters, which was also observed in *R. lancifolia* by Francisco and Galetti (2001), who state that intraspecific and interspecific agonistic encounters are a negative factor to the dispersal process, but in small numbers do not seem to constitute a determinant factor.

*M. coriacea* is a pioneer and abundant species in the edges of clearings and patches of Araucaria Mixed Forest in ASNP (Snow 1976, Howe 1993). The fragment structures of the forest patches, however, did not impede the birds to dislodge among patches and disperse the seeds. In this exchange that occurs between the trees, which provide the fruit (a nutritional content in the form of a fleshy pericarp (Snow 1981, Van der Pijl 1982, Coates-Estrada and Estrada 1988)), and birds, that can consume fruits and disperse their seeds to far from mother-plants, the rates of plant populations are enhanced, rates of seedlings predation and competition among adult plants are reduced (Janzen 1970 and Connell 1971). Many studies show that frugivory by birds and other various animals may be important for the management plans and recovery in tropical forests (Howe 1984).

## ACKNOWLEDGMENTS

We thank to UNISINOS for the infra-structure support in the laboratory and field samples; the Conservation Unit of the Aparados da Serra National Park for field logistics assistance; and our laboratory colleagues.

## LITERATURE CITED

- Andrén, H. (1994).** Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71:355-366.
- Ávila, M.L.; Hernández, V.H. and Velarde, E. (1996).** The diet of Resplendent Quetzal (*Pharomacrus mocinno mocinno*: Trogonidae) in a Mexican Cloud Forest. *Biotropica*, 28:720-727.
- Azpiroz, A.B. (2001).** *Aves del Uruguay: Lista e introducción a su biología y conservación*. Montivideo: Aves Uruguay – GUPECA.
- Backes, P. and Irgang, B. (2002).** *Árvores do Sul: guia de identificação & interesse ecológico*. Porto Alegre: Clube da Árvore.
- Barroso, G.M. (1999).** *Frutos e Sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*. Minas Gerais: Editora UFV Universidade Federal de Viçosa.
- Blake, J.G. and Karr, J.R. (1984).** Species composition of bird communities and the conservation benefit of large versus small forests. *Biol. Conserv.*, 30:173-187.
- Carvalho, P.E.R. (1994).** *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Brasília: EMBRAPA – CNPF/SP1.
- CBRO. (2005).** Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas de aves do Brasil. www.ib.usp.br/cbro. (Accessed on June 2005).
- Coates-Estrada, R. and Estrada A. (1988).** Frugivory and seed dispersal in *Cymbopetalum baillonii* (Annonaceae) at Los Tuxtlas. *J. Trop. Ecol.*, 4:157-172.
- Connell, J.H. (1971).** On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest tree. In P.J. den Boer and P.R. Gradwell (eds), *Dynamics of populations*. Wageningen: PUDOC.
- Cruz, A. (1974).** Feeding assemblages of Jamaican birds. *Condor*, 76:103-107.
- De La Peña, M. and Rumboll, M. (1998).** *Birds of Southern South America and Antarctica. Collins Illustrated. Check list*. London: Harper Collins Publishers.
- Foster, M.S. (1987).** Feeding methods and efficiencies of selected frugivorous birds. *Condor*, 89:566-580.
- Francisco, M.R and Galetti, M. (2001).** Frugivoria e dispersão de sementes de *Rapanea lancifolia* (Myrsinaceae) por aves numa área de cerrado do Estado de SP, sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Ornit.*, 9:13-19.
- Galetti, M.; Laps, R. and Pizo, M.A. (2000).** Frugivory by toucans (Rhamphastidae) at two altitudes in the atlantic forest of Brazil. *Biotropica*, 32:842-850.
- Galetti, M.; Martuscelli, P.; Olmos, F. and Aleixo, A. (1997).** Ecology conservation of the jacutinga *Pipile jacutinga* in the atlantic forest of Brazil. *Biol. Conserv.*, 82:31-39.
- Galli, A.E.; Leck, C.F. and Forman, R.T. (1976).** Avian distribution patterns in forest islands of different sizes in central New Jersey. *Auk*, 93:356-365.
- Hamel, P.B.; Smith, W.P. and Wahl, J.W. (1993).** Wintering bird populations of fragmented forest habitat in the Central Basin, Tennessee. *Biol. Conserv.*, 66:107-115.
- Harper, L.H. (1989).** The persistence of ant-following birds in small Amazonian Forest fragments. *Acta. Amazon.*, 19:249-263
- Hasui, E. and Höfling, E. (1998).** Preferência alimentar de aves frugívoras de um fragmento de floresta estacional semidecídua secundária, São Paulo, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.*, 84:43-64.
- Howe, H.F. (1984).** Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. *Biol. Conserv.*, 30:261-281.
- Howe, H.F. (1993).** Specialized and generalized dispersal systems: where does “the paradigm” stand? *Vegetatio*, 107/108:3-13.
- Irgang, B.E. and Backes, P. (2002).** *Árvores do Sul*. 1. ed. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, v. 1. 326 p.
- Jansen, D.H. (1970).** Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *Amer. Nat.*, 104:501-528.
- Klein, R.M. (1985).** Os tipos florestais com *Araucaria* em Santa Catarina. Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Curitiba; Brasil, 97-100 p.
- Krügel, M.M.; Burger, M.I. and Alves, M.A. (2006).** Frugivoria por aves em *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) em uma área de Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, 96(1):17-24.
- Leck, C.F. (1969).** Observations of birds exploiting a Central American fruit tree. *Wilson. Bull.*, 81:264-269.
- Leck, C.F. (1979).** Avian extinctions in an isolated tropical wet-forest preserve, Ecuador. *Auk*, 96:343-352.
- Lynch, J.F. and Whigham, D.F. (1984).** Effects of forest fragmentation on breeding bird communities in Maryland, U.S.A. *Biol. Conserv.*, 28:287-324.
- MacArthur, R.H. and Wilson, E.O. (1967).** *The theory of island biogeography*, v. 1. New Jersey: Princeton University Press.
- Marcondes-Machado, L.O. (2002).** Comportamento alimentar de aves em *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae) em fragmento de cerrado, SP. *Iheringia, Sér. Zool.*, 92:97-100.
- Marini, M.A. and Cavalcanti, R.B. (1998).** Frugivory by Elaenia flycatcher. *Hornero*, 15:47-50.
- Mez, C. (1959).** Myrsinaceae. In Engler, *Das Pflanzenreich Reine Primulales*.
- Moermond, T.C. and Denslow, J.S. (1985).** Neotropical avian frugivores: patterns of behavior, morphology and nutrition, with consequences for fruit selection. *Ornit. Monog.*, 36:865-897.
- Moore, N.W. and Hooper, M.D. (1975).** On the number of bird species in British woods. *Biol. Conserv.*, 8:239-250.
- Narosky, T. and Yzurieta, D. (1987).** *Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguayi*. Buenos Aires: Asociacion Ornitológica del plata.
- Pillar, V.D. and Quadros, F.L.F. (1997).** Grassland-forest boundaries in southern Brazil. *Coenoses*, 12:119-126.
- Pineschi, R.B. (1990).** Aves como dispersores de sete espécies de *Rapanea* (Myrsinaceae) no maciço do Itatiaia, estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. *Ararajuba: Rev. Bras. Ornit.*, 1:73-78.
- Pizo, M.A. (2004).** Frugivory and habitat use by fruit-eating birds in a fragmented landscape of southeast Brazil. *Ornit. Neotrop.*, 15(Suppl.):117-126.
- Pizo, M.A.; Silva, W.R.; Galetti, M. and Laps, R. (2002).** Frugivory in cotingas of the Atlantic Forest of southeast Brazil. *Ararajuba: Rev. Bras. Ornit.*, 10:177-185.
- Poulin, B.; Lefebvre, G. and McNeil, R. (1994).** Characteristics of feeding guilds and variation in diets of birds species of three adjacent tropical sites. *Biotropica*, 26:187-197.
- Reitz, P. (1988).** *Projeto Madeiras do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Convenio SUDESUL/HBR/DRNR.
- Robbins, C.S. (1980).** Effectes of forest fragmentation on breeding bird populations in the Piedmont of the mid-Atlantic region. *Atl. Nature*, 33:31-36.
- Rodewald, A.D. (2003).** The importance of land uses within the landscape matrix. *Wildl. Society B.*, 31:586-592.
- Saunders, D.A.; Hobbs, R.J. and Margules, C.R. (1991).** Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conserv. Biol.*, 5:18-32.
- Shupp, E.W. (1993).** Quantity, quality and the affectiveness of seed dispersal by animals. *Vegetatio*, 107/108:15-29.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.
- Snow, D.W. (1976).** *The web of adaptation*. New York: Cornell University Press.
- Snow, D.W. (1981).** Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey. *Biotropica*, 13:1-14.
- Soulé, M.E.; Alberts, A. and Bolger, D.T. (1992).** The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. *Oikos*, 63:39-47.

- Thiollay, J.M. (1992).** Influence of selective logging on bird species diversity in a Guianan Rain Forest. *Conserv. Biol.*, 6:47-60.
- Turner, I.M. (1996).** Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *J. Appl. Ecol.*, 33:200-209.
- Van der Pijl, L. (1982).** Principles of dispersal in higher plants. New York: Springer-Verlag.

- Wheelwright, N.T.; Haber, W.A.; Murray K.G. and Guindon. (1984).** Tropical fruit-eating birds and their food plants: a survey of a Costa Rican lower montane forest. *Biotropica*, 16:173-192.
- Wilcove, D.S. and Robinson, S.K. (1990).** The impact of forest fragmentation on bird communities in Eastern North America, p. 319-331 in: Keast, A. (ed) *Biogeography and ecology of forest bird communities*. The Hague, The Netherlands: SPB Academic Publishing.



# Notes on the breeding ecology and seasonality of some Brazilian birds

Guy M. Kirwan

74 Waddington Street, Norwich NR2 4JS, UK. E-mail: GMKirwan@aol.com

Recebido em 18/09/2008. Aceito em 27/08/2009.

---

**RESUMO: Notas sobre biologia reprodutiva e sazonalidade de algumas aves brasileiras.** São apresentadas algumas informações sobre a biologia reprodutiva e sazonalidade de 52 espécies de aves brasileiras, incluindo 12 espécies endêmicas, baseadas em observações de campo realizadas desde o ano de 2000. As observações foram feitas principalmente na Mata Atlântica e no leste da Amazônia brasileira. A maioria foi realizada em três localidades: Parque Nacional do Itatiaia (Estado do Rio de Janeiro), Cristalino Jungle Lodge (Mato Grosso) e o mosaico das áreas protegidas em Carajás (Pará). São descritas plumagens dos jovens de *Porzana albicollis* e *Neocrex erythrops*, e os primeiros ninhos de *Picumnus temminckii*, *Phylloscartes difficilis* e *Dacnis nigripes*, além dos primeiros dados sobre sazonalidade, ninhos e/ou os jovens de *Veniliornis maculifrons*, *Celeus torquatus*, *Carpornis cucullata*, *Hylopezus nattereri*, *Lamprospiza melanoleuca* e *Thraupis cyanoptera*. Também são apresentadas informações sobre espécies ameaçadas ou pouco conhecidas, como *Hemitriccus furcatus*, *Contopus nigrescens* e *Sporophila schistacea*.

**PALAVRAS-CHAVE:** reprodução, ninhos, sazonalidade, *Porzana albicollis*, *Neocrex erythrops*, *Veniliornis maculifrons*, *Celeus torquatus*, *Carpornis cucullata*, *Hemitriccus furcatus*, *Contopus nigrescens*, *Hylopezus nattereri*, *Lamprospiza melanoleuca*, *Thraupis cyanoptera*, *Sporophila schistacea*.

**KEY-WORDS:** breeding ecology, nests, seasonality, *Porzana albicollis*, *Neocrex erythrops*, *Veniliornis maculifrons*, *Celeus torquatus*, *Carpornis cucullata*, *Hemitriccus furcatus*, *Contopus nigrescens*, *Hylopezus nattereri*, *Lamprospiza melanoleuca*, *Thraupis cyanoptera*, *Sporophila schistacea*.

---

In his review of Brazilian ornithology prior to the middle of the 20<sup>th</sup> century, Sick (1997) could point to relatively few workers who had published extensively on the nests and eggs of the country's birds. Particularly important among these were Karl Euler and Hermann von Ihering in the late 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> centuries, Emilie Snethlage in the first third of the 20<sup>th</sup> century, and Olivério Pinto's work pertaining to the collections made by Carlos Estevão around Belém, Para. To this list can be added several of Sick's own publications (although these generally dealt with single species for which few or no previous data had been published), Ruschi's various publications on hummingbirds, and Yoshika Oniki and Edwin Willis's papers covering breeding seasons of birds around Belém and Manaus. Despite these efforts, the spate of recent monographs of bird families around the world and the ongoing *Handbook of the birds of the world (HBW)* series reveal numerous gaps in our knowledge of the breeding biology of Neotropical species in general, amongst them many in Brazil. However, it might be noted as an aside that coverage by authors of the *HBW* series has been rather uneven, and has frequently overlooked many of the papers just mentioned. For instance, Oniki and Willis (1983c) found three nests of the very poorly known Buff-browed Chachalaca *Ortalis superciliaris*, but

their breeding data (the most detailed available) were overlooked by del Hoyo (1994) and del Hoyo and Motis (2004) in their accounts for the species. Here I present anecdotal data on the breeding and seasonality of 52 species of Brazilian birds, amongst them 12 country endemics.

## METHODS

---

All of the observations presented herein were made opportunistically, mainly whilst leading bird tours in both east Amazonian and south-east Brazil, and were made since 2000. In large part because of these constraints, it proved impossible to 'follow' nests, weigh eggs, or to spend long periods observing adult behaviour, e.g. to gain 'snapshot' examples of adult provisioning rates etc. My fieldwork has been concentrated in the period August to March, which covers the main breeding periods for birds in the Atlantic Forest region and in the Serra dos Carajás, Pará, two regions from which many of the records presented herein come. All measurements of distance are estimates. Taxonomy and nomenclature follows that of Gill and Wright (2006). My observations are mainly set within the context of previously published information

collated in general reference works. Few efforts have been made to uncover all available data for the species included here, but most readily available sources of information have been covered.

### Species Accounts

#### Grey Tinamou *Tinamus tao*

I was shown a recently abandoned nest of this species, containing three greenish-blue large spherical eggs, at Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, on 17 August 2007. The nest and eggs matched descriptions in the literature (Davies 2002).

#### Brown Tinamou *Crypturellus obsoletus*

An adult with a small young, probably just a few days old, and still in down, were observed on a road within Parque Estadual Intervalas, São Paulo, on 28 November 2008. Little has been published concerning breeding season: Cabot (1992) mentioned September to November in southeast Brazil, and Davies (2002) repeated the same, as well as October in southeast Peru. Basic information on clutch size and incubation period are also available (Euler 1900, Davies 2002); whether the single young observed at Intervalas was really the only surviving member of the clutch cannot be determined.

#### Bare-faced Curassow *Crax fasciolata*

Together with H. Shirihai, I observed a pair with a single small young (sexed as a female, based on the white-tipped crest) in tall gallery forest on the north bank of the rio Pixaim, in the Pantanal of Mato Grosso, on 3 November 2006 (Figure 1). At Emas National Park, Goiás, on 22 December 2008, I observed a pair with two similar-sized young, one obviously male based on the largely black plumage and yellow bill, and the other female; generally the male young closely followed the adult male and the young female stayed close to the adult female. Despite this curassow's comparatively wide distribution and relative abundance, published breeding data are surprisingly few, as already noted by del Hoyo and Motis (2004) and Bruno *et al.* (2006).

#### Ash-throated Crake *Porzana albicollis*

On 1 February 2002, together with D. Beadle, A. Grosset and J.C. Minns, in the Serra dos Carajás, Pará, our local guide, Joraci José Grigilo, caught a small chick, presumably of this species, on a grassy slope adjacent to a dirt road within a mosaic of forest and grassland. The chick was *c.* 7 cm in total length. Most of the down on the underparts, head and nape was buffy-brown, but with an obvious pale grey-white chin and upper throat, much darker area around the eye and line of very dark feathers from the bill, over the centre of the crown to the mantle.



FIGURE 1: Family of Bare-faced Curassows *Crax fasciolata*, rio Pixaim, Pantanal, Mato Grosso, November 2006 (Hadoram Shirihai).

The rest of the upperparts were generally dark grey, especially on the wings, which were still in pin. The legs were quite bright pink and the bill was generally flesh-pink with dark tip to the upper mandible; the irides were dark (Figure 2). Because there was a Rufous-sided Crake *Laterallus melanophaius* singing *c.* 20 m away at the foot of the slope, we originally assumed that the chick was also of this species, but Taylor and van Perlo (1998) mention that all of the described chicks of the genus *Laterallus*, including *L. melanophaius*, are all black. Based on the habitat in which the chick was found, and some similarities between the downy young we found and the description of the juvenile of Ash-throated Crake (Taylor and van Perlo 1998), especially the pale chin and throat, I believe that the species involved was *P. albicollis*. The only other rallid to occur in such open habitats in the Serra dos Carajás is Russet-crowned Crake *Anurolimnas viridis* (Pacheco *et al.* 2007). The downy young of both Ash-throated and Russet-crowned Crakes are undescribed, and the only detailed information concerning the breeding ecology of the former is based on observations from Trinidad and Guyana (Taylor and van Perlo 1998). Based on these latter data, it appears that breeding might be expected at any time of the year across the Ash-throated Crake's wide range.

#### Paint-billed Crake *Neocrex erythrops*

In the early evening of 24 October 2000, along the entrance road to Fazenda Angelim, just north-east of the town of Ubatuba in the littoral of north-east São Paulo state, I observed a pair of this infrequently seen rallid with three small, still down-covered young, feeding on the edge of the dirt road. Because the young soon scattered into the roadside vegetation, followed by the adults, it proved impossible to accurately determine the coloration of the bare parts, but the down appeared grey-black and I



FIGURE 2: Ash-throated Crake *Porzana albicollis* chick, Serra dos Carajás, Pará, February 2002 (Arthur Grosset).

estimated them to be less than five days old. At this time, the area immediately surrounding Fazenda Angelim was largely unpopulated and there was much relatively undisturbed, *c.* 50 cm tall, rank, wet grassland. More recently, the area has become steadily more built-up, whilst houses now more or less completely line this dirt road and grassy areas are much reduced. Paint-billed Crake has not subsequently been recorded in this area (*pers. obs.*). Taylor and van Perlo (1998) collated published breeding data from several South American countries, but my datum appears to be the first to be published from Brazil, and the first indication as to the appearance of the downy young. The species is rare in the state of São Paulo, with just one documented record (Silva e Silva and Olmos 2007).

#### Ocellated Poorwill *Nyctiphrynus ocellatus*

On 19 August 2007, at Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, I was shown a typical ground nest of this species with two eggs, being incubated by the female, < 1 m from a regularly used trail very close to the lodge buildings (Figure 3). Anderson (2000) had already noted the apparent propensity of this species to nest near trails or other partially open areas in forest. Cleere and Nurney (1998) and Holyoak (2001) summarised available breeding data for *N. ocellatus*; although relatively few nests of the species appear to have been described in the literature, from Brazil (Bokermann 1978), Honduras (Anderson 2000) and Paraguay (Madroño and Esquivel 1997), it is obvious that Sick (1997) found nests in both Espírito Santo and Mato Grosso, Brazil, and Robbins and Ridgely (1992) suggested that the species might be expected to breed in July to September across South America. In the Atlantic Forest biome (*e.g.* in the lowlands of Espírito Santo and Bahia, vocal activity appears to peak in the last third of the year (*pers. obs.*), suggesting that the season might be even later there, as also evidenced by the date of the Paraguay nest (27 October).



FIGURE 3: Ocellated Poorwill *Nyctiphrynus ocellatus*, on nest, Cristalino Jungle Lodge, Mato Grosso, August 2007 (William Price).



**Pauraque *Nyctidromus albicollis* |  
Blackish Nightjar *Caprimulgus nigrescens***

On 30 August 2004, in the Serra dos Carajás, Pará, I found a nest of Blackish Nightjar with one pinkish-buff egg, within 150 m of a nest of Pauraque *Nyctidromus albicollis* (with two eggs), both of them atop a 30 cm-high sandy bank heavily strewn with dead leaves. Breeding behaviour of both species is quite well known relative to other Neotropical Caprimulgidae, being summarised by Cleere and Nurney (1998) and Holyoak (2001), for *C. nigrescens* based primarily on observations of Ingels (1981), Ingels *et al.* (1984) and Haverschmidt and Mees (1994), but also diverse other observations from across the range. The nests of both species in the Serra dos Carajás were typical; as noted by Oniki and Willis (1982a, 1983d) and Holyoak (2001), *C. nigrescens* does not always nest on bare rock. For Blackish Nightjar my observation accords well with seasonality known from the Belém and Manaus regions (Pinto 1953, Oniki and Willis 1982a), although at the former Oniki and Willis (1983d) found nests in six months between April and December. Surprisingly, breeding seasonality for Pauraque in Amazonian Brazil appears to be surprisingly poorly known, except around Belém, where Oniki and Willis (1983d) found a total of 30 nests in all months between May and December, albeit with a clear peak in June to October. At Manaus, the same observers found single nests in late August and mid September (Oniki and Willis 1982a). I have a record of a nest with an incomplete clutch of one egg in the northeast Peruvian Amazon in late September. In the Atlantic Forest, I have breeding records (nests with eggs or small young) for Pauraque between at least September and February (*pers. obs.*). Euler (1900) already mentioned nests of Pauraque in this region with recently hatched chicks in late September, and eggs in October and January.

**Great Dusky Swift *Cypseloides senex***

On 29 September 2002, from the base of the Casca D'Anta waterfall, in the Serra da Canastra National Park, Minas Gerais (one of the species' relatively few known breeding sites), I observed at least two pairs at nests (of an estimated 400-500 individuals present). The first pair was seen to 'change over' at the nest, which was situated in a narrow cleft in the horizontal rock wall < 5 m from the main body of water. Through a telescope, the top of the cone-shaped nest appeared to be a grassy pad a few centimetres high and *c.* 10 m long (estimated when the bird was perched on it). One bird replaced the bird initially seen on the nest, bringing some additional fresh grassy material, which it added to the structure once it was settled on the nest. The material was collected from an area immediately nearby (< 2 m below the nest), and

other individuals of the same species also appeared to be engaged in taking material from the same patch of vegetation. The second nest to be located was much nearer the falls and was sited in a quite large natural grass hummock, making it impossible to ascertain the proportions of the actual nest itself. Neither nest was located directly behind the waterfall. Chantler and Driessens (2000) were unable to provide much information about the breeding of this species, all of it based on Sick (1997), although de la Peña (1994) had already provided nest and egg dimensions based on observations at Iguazú, Misiones, Argentina, in mid October 1981. Together with J. Mazar Barnett, J.C. Minns and H. Remold, I observed an adult Great Dusky Swift on a nest behind a waterfall at Parque Provincial Salto Encontrado, Misiones, Argentina, on 21 November 2002. From my observations and those of Pichorim and Lorenzetto (2004), it seems that at least some Brazilian populations breed at the same season as that in northeast Argentina (*i.e.* the austral spring).

**Black-throated Mango *Anthracothorax nigricollis***

On 17 August 2007, at Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, I observed a nest of this species placed on the branch of a broken tree that was just *c.* 1 m above the surface of the rio Cristalino and *c.* 5 m from the bank of the river, almost in mid stream. It was thus well exposed to direct sunlight for long periods of each day. Schuchmann (1999) already noted the propensity of this species to nest in exposed situations, albeit usually much higher above the ground. The small, open-cup nest contained two young, their feathers still in pin. The nest's structure and coloration closely matched that recently described and photographed by Greeney and Merino (2006) in eastern Ecuador, which nest was also in August and was also placed low over water, albeit still not flowing. Oniki and Willis (1982b) found an August nest built over a swimming pool at Manaus, and they also found an August nest at Belém (Oniki and Willis 1983d). Snelhage (1935) found a nest with two eggs in Amazonian Brazil *c.* 2 m above the surface of the rio Iriri in the first half of July. Schuchmann (1999) stated the breeding period to occupy December to July, but Hilty and Brown (1986), in summarising breeding data for Colombia, suggested that the species might be expected to nest virtually year-round.

**Rusty-breasted Nunlet *Nonnula rubecula***

Some 11 km south of Pirapora, in northern Minas Gerais, on 5 December 2008, I found a pair of this nunlet, which is common in tropical dry deciduous forest beside the Rio das Velhas, feeding two fledged young perched on branches less than 2 m above ground. The young were effectively identical to the adults in plumage,



but possessed obviously shorter bills and marginally more striking pale eye-rings. Only once was it possible to identify any of the food items brought for the young, namely a large insect larva. All four birds remained in close proximity to an abandoned termitarium suspended in a bush *c.* 1.5 m above the ground at a forest edge, which at least one of the adults was seen to enter. It is possible that the nest had been sited in this termitarium, although it is equally plausible that the adult that visited it was merely foraging. The very few previous nesting data for this species were summarised by Rasmussen and Collar (2002): the nest is suspected to be a hole in a bank or a tree, and an immature has been observed in Amazonia in November. My data indicate that the species breeds at a similar season in southeast Brazil, and also raise the possibility that the species might, at least occasionally, use arboreal termitaria for nesting, like some other puffbirds (*e.g.* Russet-throated Puffbird *Hypnelus ruficollis* and Chestnut-capped Puffbird *Argicus macrodactylus*). Rasmussen and Collar (2002) could point to very few breeding data for any of the *Nonnula*, but the nest of the Brown Nunlet *N. brunnea*, in a hole at the base of a tree, has recently been described from Peru (Dauphiné *et al.* 2007).

#### **White-barred Piculet *Picumnus cirratus***

Three nests found at the same locality, near Sumidouro, in north-central Rio de Janeiro, all very close to a dirt road in a relatively dry forest fragment with a canopy height of *c.* 10–15 m and a rather open understorey. On 19 October 2004, an adult was observed bringing small white larvae to a nest hole, 2 m above ground, in an unidentified narrow-trunked tree species, which judging from the sounds emanating from within contained more than one young. The nest hole was shielded from above by a *c.* 10 cm-wide fungal growth. In the morning of 24 October 2005, in the same general area, I watched a male excavating a nest hole just 2.5 m above ground in a tree. Finally, on 3 October 2007, a pair was observed entering a hole in a tree just a few metres from the 2005 nest, being sited < 6 m above ground in a broken-off tree fork. Breeding is comparatively well known for this species (*cf.* Winkler and Christie 2002), although information on incubation and fledging periods is lacking, but it is interesting to note that all three nests faced west to north-west, and were within a total radius of < 10 m, indicating strong site faithfulness by what was presumably the same pair or their offspring.

#### **Ochre-collared Piculet *Picumnus temminckii***

Together with H. Shirihai, I found an adult male attending a nest at the southern end of Ilha Comprida, in southern São Paulo state, on 22 October 2007. The nest was sited in a small grove of trees isolated on all sides

from the *restinga* forest characteristic of this island. The nest tree's canopy was slightly lower than the rest of the grove of trees, which reached 5–6 m above ground, and the nest hole itself was *c.* 2.5 m above the ground. It was impossible to see into the nest from the ground, making it impossible to establish whether young were present, although the male was observed taking food inside (no female was seen). For this species, Winkler and Christie (2002) were only able to state that it 'presumably nests in Oct-Mar', making mine the first definite breeding data for this southern Atlantic Forest endemic.

#### **Yellow-eared Woodpecker *Veniliornis maculifrons***

On 17 August 2004, in foothill Atlantic Forest, at a locality known as Garrafão, below Teresópolis, Rio de Janeiro, I found a pair of this Brazilian endemic with at least one well-grown young in an unidentified tree, *c.* 30 m tall. The nest hole (diameter *c.* 7 cm) was in the main trunk of the tree, at *c.* 18 m above ground. Winkler and Christie (2002) were unable to present any concrete breeding data and simply stated 'Presumably breeds in Sept-Oct.' My discovery of a nest in mid August indicates that the breeding season is, unsurprisingly, more protracted. To date, there seems to be no species of *Veniliornis* for which incubation or fledging periods are known (Winkler and Christie 2002).

#### **Yellow-browed Woodpecker *Piculus aurulentus***

On 1 August 2005, on a narrow trail at *c.* 1,200 m, in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, I observed a pair excavating a nest hole, 5 m up in a canopy-height tree. Published breeding data for this species are very few (Winkler and Christie 2002), and apparently solely based on a nest found in northeast Argentina, 7 m up, in September (Hartert and Venturi 1909, de la Peña 1994).

#### **Ringed Woodpecker *Celeus torquatus***

On 7 October 2003, in the Reserva Biológica de Sooretama, Espírito Santo, I observed a lone Ringed Woodpecker apparently prospecting a nest site in the upper midstorey (*c.* 15 m above ground) of a canopy height tree. Nothing is apparently known concerning the breeding of this species (Winkler and Christie 2002), making it particularly surprising that the first (albeit anecdotal) data to become available should be for the highly range-restricted taxon *C. t. tinmunculus*, which is found only in the lowlands of eastern Brazil in the states of Espírito Santo and Bahia. Together with the nearby CVRD (now simply Vale) Linhares reserve, the Reserva Biológica de Sooretama must represent an important site for this rare taxon, despite that Parker and Goerck (1997) did not register the species during their surveys of the biological reserve.

### Hooded Berryeater *Carpornis cucullata*

On 10 March 2006, at the Estrada da Graciosa, Paraná, I observed two fledged young accompanying at least one adult, soliciting food. Unfortunately, this intriguing observation was rather brief and it was impossible to confirm whether two adults were definitely present or their sex, although I initially had suspected that a pair of adults was involved. The genus *Carpornis* is represented by two closely related species that are confined to the forested belt of eastern and southeast Brazil. The predominance of black, green and yellow in the plumage points to their being ecological counterparts of the *Pipreola* fruit-eaters of the Andes, and these two genera are amongst the very few cotingas known or speculated to indulge in courtship feeding (Snow 1982). Furthermore, those data available indicate that *Pipreola* are amongst the relatively few cotingas in which males also take some share of nestling care (Snow 2004a). Further observations are clearly desirable to prove or deny the possibility that *Carpornis* might be similar in this respect. The nest of this, the commoner of the two berryeaters, is apparently unknown. Belton (2003) mentioned a male with enlarged testes collected in Rio Grande do Sul in July, whilst the Museu Nacional Rio de Janeiro has examples of both sexes in breeding condition dated mid June (which seems exceptional) to early February (*pers. obs.*). Moulting data suggest that birds lay in September–October. That males (like most cotingas) moult slightly earlier than females suggests that they take little part in nesting duties (Snow 1982). Ihering (1900) described the eggs of this species as being ashy-yellow with grey-brown spots and blotches, but as at least some of his identifications have proven erroneous with time, confirmation of this is desirable.

### Flame-crested Manakin *Heterocercus linteatus*

Snow (2004b) was unaware of any published information on breeding, but there is a less than half-grown chick, collected from a nest by H. Sick, in the Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ 1375). It was taken on 2 August 1949, with the female tending it, at a locality known as Diauarum, on the upper rio Xingu, in northern Mato Grosso (11°12'S, 53°14'W). The chick still had extensive downy feathers over the breast, head and upperparts, but the wing feathers were no longer in pin. No further details are known.

### Green-backed Becard *Pachyramphus viridis*

A pair of this distinctive becard was observed on 17 November 2006 at a nest in a small patch of Atlantic Forest (mean canopy height *c.* 10 m), at the Reserva Particular

do Patrimônio Natural do Caraça, Minas Gerais. They repeatedly chased an Orange-eyed Thornbird *Phacellodomus ferrugineigula* that landed close to the nest, which was the typically untidy-looking globular structure constructed by *Pachyramphus*. It was sited *c.* 5 m above the ground. I found another nest of *P. viridis* in the early stages of construction, *c.* 4 m above the ground in a *c.* 20 m-high jatobá tree beside a seasonal-flowing stream, near the Rio das Velhas south of Pirapora, in northern Minas Gerais, on 6 December 2008. Both adults were bringing material (straw, dead leaves and other soft items) at regular intervals, and usually in tandem, although the male typically arrived first. Several species of tyrannids were nesting in the same tree at the same season. The nesting of this species is well known in Argentina (Fitzpatrick *et al.* 2004), but there seem to be remarkably few published breeding data for Brazil since the detailed description by Euler (1900), who mentioned a nest initiated in late September that had two eggs by November, although Mitchell (1957) discovered a nest in a Paraná Pine *Araucaria angustifolia* at Itatiaia National Park on 6 November 1957.

### Black-capped Piprites *Piprites pileata*

On 24 February 2006, along the Agulhas Negras road, within the upper part of Itatiaia National Park, at the boundary between Rio de Janeiro and Minas Gerais, I observed a family party of four *Piprites pileata*. One of the young accompanied the male, and the other the green-backed female, both within the same large mixed-species flock, and both juveniles solicited food from the relevant adult. Unfortunately, the observations were insufficiently prolonged to note any salient plumage differences from the adults. The nest of this globally threatened species endemic to the Atlantic Forest biome was only recently described, from northeast Argentina (Cockle *et al.* 2008). Elsewhere, a male has been collected with much-enlarged testes and courtship display (involving wing- and tail-fanning) has also been observed in September, in Rio Grande do Sul, southernmost Brazil (Belton 2003), and subadults have been collected in March and May.

### Serra do Mar Tyrannulet *Phylloscartes difficilis*

I found a nest with an unknown number of young in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, on 1 December 2008, at *c.* 1,700 m, sited within a small wet ravine beside the Agulhas Negras road, close to the border with Minas Gerais. It was placed *c.* 1.2 m above ground within a hanging 'tail' of moss, apparently naturally attached to the trunk of an unidentified understorey tree with a dbh of *c.* 20 cm (Figure 4). Although the mossy covering extended around virtually the whole trunk at this point, the pronounced 'tail' was restricted to one side, out of

direct sunlight, and extended up to 7 cm directly away from the tree, and some 12 cm downwards, forming a slight triangular shape. The surroundings of the tree were characterised by a dense understorey with many bamboos. The nest itself comprised a long tubular entrance, of *c.* 10 cm, and a ball-shaped domed cup, thus conforming to the closed/retort/pensile type described by Simon and Pacheco (2005). Other than the outer contents being entirely of moss, it was only possible to ascertain that the small part of the interior that was just visible comprised some dark rootlets. Both adults brought food at frequent intervals, often within a short period (< 10 seconds) of each other, arriving at one of the same few perches within *c.* 2 m of the nest, perching briefly then flying straight into the nest, and exiting within usually < 5 seconds, flying immediately more than 5 m distant and typically uttering the characteristic bill-snapping of this species in flight as they departed. Most food items consisted of unidentified, small arthropods, but once a small white lepidopteran was brought. The nests of many of this species' congeners remain undescribed, and for this species Fitzpatrick *et al.* (2004) were able to state only that the season was likely to be September to January. Mine are apparently the first concrete breeding data for this endemic to the highlands of southeast Brazil.

#### Drab-breasted Bamboo-Tyrant *Hemitriccus diops*

At *c.* 800 m in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, I observed a fledged but dependent juvenile being periodically fed by an adult. The juvenile differed from the adult in slightly warmer-coloured underparts with more mottling, and a less obvious supraloral. The first truly detailed nesting data for this species were presented recently (Kirwan and Whittaker 2009), but the juvenile was undescribed.



FIGURE 4: Nest of Serra do Mar Tyrannulet *Phylloscartes difficilis*, Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, 1 December 2008 (Guy M. Kirwan).

#### Fork-tailed Tody-Tyrant *Hemitriccus furcatus*

On 22 September 2002, on a narrow trail at *c.* 900 m, in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, I observed a pair of this globally threatened species being followed by a single juvenile, which solicited food from the adults, high within a large area of bamboo. The species is locally common and regularly observed in this same area (*pers. obs.*). The nest of this species has never been found and the only previously published breeding data are my own, from Boa Nova, Bahia, where I also observed a fledged but dependent juvenile with a pair of adults on 17 November 1998 (BirdLife International 2000, Fitzpatrick *et al.* 2004). Compared to adults, juveniles lack an obvious tail fork or prominent pale tips to the rectrices, and the cinnamon-brown tones in the face are much reduced.

#### Yellow-browed Tody-Flycatcher *Todirostrum poliocephalum*

On 11-12 July 2009, I observed a pair of this species consistently visiting the same part, high, in a densely leafed tall tree at the edge of second growth at Itaipuaçu, near Niterói, Rio de Janeiro. On at least some occasions the birds were observed carrying food, and it seemed that they had a nest, although I was unable to locate it. Fitzpatrick *et al.* (2004) stated that the species' nesting was effectively unknown, but in fact Mitchell (1957) described a nest being built, by one member of a pair, in a garden in Rio de Janeiro in September, and a young bird from a different nest being fed by an adult in mid October. Subsequently, Marini *et al.* (2007) presented additional breeding data, based on observations at a nest in Minas Gerais, also from September to October. My datum appears surprisingly early, and demands confirmation.

#### Short-tailed Pygmy Tyrant *Myiornis ecaudatus*

Together with C.G. Bradshaw, I found a nest (Figure 5) of this species apparently in the later stages of construction in the Serra dos Carajás, Pará, on 10 September 2007, at a forest border beside a well-used dirt road in *terra firme* forest. The nest was placed *c.* 7 m above ground and *c.* 1 m from the top of a rather open tree. Despite its open position, the nest was comparatively well camouflaged and only obvious when one of the adults flew to it, because all of the surrounding leaves were dust-covered and hence concolorous. As far as could be ascertained, the nest's constituent materials and structure rather closely matched the description in McNeil and Martínez (1968; see also photograph in Fitzpatrick *et al.* 2004:246), and could be categorised as closed/long/pensile, according to the system proposed by Simon and Pacheco (2005). Because the adult was still bringing material, we assume that



the nest did not yet have eggs. Fitzpatrick *et al.* (2004) state that eggs are laid mid June to mid September in Amazonian Brazil; this observation reveals, unsurprisingly, that the season across this region is more protracted.

### Olivaceous Flatbill *Rhynchocyclus olivaceus*

On 7 October 2003, in the Reserva Biológica de Sooretama, Espírito Santo, I watched a pair of this tyrannid constructing a nest immediately above the main track through the centre of the reserve. It was sited *c.* 3 m above ground. The nest structure conformed to descriptions in the literature (Euler 1900, Skutch 1960, Fitzpatrick *et al.* 2004), but this appears to be the first published information concerning seasonality for the isolated nominate population of the Atlantic Forest region, despite that the species is locally common and its nests are obvious, since Euler (1900) mentioned a nest with four well-incubated eggs in November. For instance, in the nearby Reserva Natural Linhares, also in Espírito Santo, I observed numerous apparently freshly built nests of this species on 11 December 2008, although I did not observe any more direct breeding evidence. At Manaus, Oniki and Willis (1983a) found a nest of *R. olivaceus guianensis* at the height of the dry season, in June–July.

### Amazonian Royal Flycatcher *Onychorhynchus coronatus*

I was shown an active nest of this species at Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, on 18 August 2007. The nest matched previous descriptions for this species (Fitzpatrick *et al.* 2004), being a long but narrow, rather straggly pensile structure, *c.* 1 m in height and up to *c.* 12 cm wide. It was placed *c.* 3 m above the ground, in an understorey tree at the edge of a small, shaded clearing in tall *terra firme* forest. The nest was constructed of

rootlets, fibres and a few small dead leaves, with the chamber being approximately equidistant between the top and bottom. Only one adult, presumably the female, entered the nest, which had an unknown number of nestlings, at intervals of *c.* 5 minutes or more, but the male frequently perched nearby, though it was not seen to perform any distraction flight. Fitzpatrick *et al.* (2004) provided no information concerning seasonality for *coronatus* in the Brazilian Amazon.

### Atlantic Royal Flycatcher *Onychorhynchus swainsoni*

At Parque Estadual Intervales, São Paulo, on 27 November 2008, I was shown an active nest of this species, with two eggs, suspended by a narrow 15-cm long tendril from the bough of a tree inclined at a 45°-angle over a small waterfall. The nest was very similar to that previously described above for Amazonian Royal Flycatcher *O. coronatus*, but the lowest part was just 1 m above the ground (lower than described by Fitzpatrick *et al.* 2004 for *O. coronatus sensu lato*), in this case the very shallow pool (*c.* 2 cm deep) below the waterfall, whilst the nest chamber was placed in the very lowest part of the nest and was protected by a rather pronounced overhang. Fitzpatrick *et al.* (2004) considered January or the austral spring to be the nesting season for this taxon, and mentioned that *Onychorhynchus* taxa in general often breed over forest streams. The eggs were as depicted in Mallet-Rodrigues *et al.* (2006), albeit perhaps with a slightly browner cast to the base colour. In October 2009 there were three active nests of Atlantic Royal Flycatcher at Intervales, all of them not quite complete and none of them with eggs. One was sited on exactly the same bough as the previous year, one of the others was placed above the edge of a forest pool and the third beside a fast-flowing narrow forest stream.

### Euler's Flycatcher *Lathrotriccus euleri*

At Parque Estadual Intervales, São Paulo, on 28 November 2008, I found an active nest with two eggs being incubated by an adult bird. The nest was placed *c.* 1.5 m above ground on a rock and earth bank within dense mature Atlantic Forest with a canopy height of *c.* 30 m, and was immediately adjacent to a 1-m wide dirt road. The nest was placed on a small ledge *c.* 15 cm long by 5 cm wide (the latter dimension also being the approximate diameter of the nest), and was a small dark cup (dimensions much as given by Fitzpatrick *et al.* 2004) of dry tendrils and rootlets, adorned with live moss and some lichens, and with a few tiny body-feathers in the lining (probably shed by the adult during incubation stints). Some dead fern leaves *c.* 10 cm above the nest provided some natural shade. The eggs were very pale creamy white with dark salmon-pink to slightly cinnamon-coloured blotches,



FIGURE 5: Nest of Short-tailed Pygmy Tyrant *Myiornis ecaudatus*, Serra dos Carajás, Pará, September 2007 (C.G. Bradshaw).



concentrated in a ring around the larger end. The adult would flush from the nest, which was invisible from most angles, when I was just 1 m away, but flew only to the other side of the road and would swiftly return once I had moved a few metres away. The same nest was again occupied and had eggs on 29 October 2009 (*pers. obs.*). Fitzpatrick *et al.* (2004) mentioned that the season is September to November in southeast Brazil, but it is known to extend to at least December; November is probably the height of the breeding season in this region (Aguilar *et al.* 1999, Marini *et al.* 2007). The nest is typically built in a tree fork or on a branch, although both Aguilar *et al.* (1999) and Marini *et al.* (2007) reported nests placed on the sides of gulleys. Clutch size is 2-3 eggs in Minas Gerais (Aguilar *et al.* 1999, Marini *et al.* 2007), as well as on Trinidad and in Argentina (*vide* Fitzpatrick *et al.* 2004).

### **Black-tailed Flycatcher *Myiobius atricaudus***

On 10 December 2008, at Caetés, in Vargem Alta municipality, southern Espírito Santo, I discovered an occupied nest of this species. The habitat at this site can be characterised as Atlantic Dense Ombrophylous Forest, with a canopy height of up to *c.* 30 m. The forest has many tall trees, covered in epiphytes and abundant *Euterpe* palms, and is sited at 1,100-1,250 m (for further details, see Venturini *et al.* 2005). The nest itself was placed above a roadcut, within an area of dense bamboo that was dying off, and was close to the unseen nest of a pair of Sepia-capped Flycatchers *Leptopogon amaurocephalus* that were feeding young. The nest was suspended from a bamboo stalk and was approximately 7 m above the ground (higher than the range given by Fitzpatrick *et al.* 2004) and was a bell-shaped structure, being much wider at the base than at the top, the whole being *c.* 30 cm top to bottom and perhaps 12 cm wide at the base, but much less than half that at the top. It was pale brown in colour and was constructed primarily of plant fibres and somewhat darker rootlets. Fitzpatrick *et al.* (2004), in their general review of the Tyrannidae, were unable to point to the existence of published breeding data for any part of this species' broad range, other than southern Central America. Apart from being apparently the first published data from southeast Brazil, mine conform well to nest descriptions from elsewhere in the species' range.

### **Ruddy-tailed Flycatcher *Terenotriccus erythrurus***

I found a nest of this species, still in the process of construction by one adult, at Pakaas Palafitas, near Guajará-Mirim, Rondônia, on 13 November 2006, together with H. Shirihai. The nest was sited *c.* 3 m above ground, in the topmost part an unidentified understory tree close to a forest border and < 2 m from a dirt road. It matched

descriptions in the literature, being a pouch-shaped structure suspended from a tiny branch, constructed of fibres and parts of dead leaves, but also some grasses. The same year, I observed a singleton gathering nest material (up to 10 cm long) in the understory to take to an unseen nest, in dense *terra firme* forest beside the rio Parauapebas, in the Serra dos Carajás, Pará, on 12 September 2006 (Figure 6). Nest described by Skutch (1960), whilst breeding season stated to be March to May in Costa Rica (Stiles and Skutch 1989) and February to August in north-west Colombia (Hilty and Brown 1986), but Fitzpatrick *et al.* (2004) mention nothing concerning seasonality for Brazil.

### **Blackish Pewee *Contopus nigrescens***

On 1 February 2002, together with D. Beadle, A. Grosset and J.C. Minns, at *c.* 750 m in the Serra dos Carajás, Pará, I observed a pair of *C. nigrescens* feeding a single fledged juvenile on an open branch < 10 m above the ground. The juvenile had narrow pale wingbars and broad pale outer webs to the three outermost pairs of rectrices, as well as pale tips to these same feathers. In the same region, I observed another pair feeding two fledged young on 7 September 2009. Fitzpatrick *et al.* (2004) erroneously stated that no breeding data were available for this poorly known species, but in fact Silva (1993) had already observed copulation and nest building by



**FIGURE 6:** Ruddy-tailed Flycatcher *Terenotriccus erythrurus*, carrying nest material, Serra dos Carajás, Pará, September 2006 (William Price).

this species, also in the Serra dos Carajás, in July 1984 and 1986. My observations demonstrate that the species' breeding season in this region is apparently protracted.

#### Dusky-chested Flycatcher *Myiozetetes luteiventris*

On 12 September 2007, at *c.* 800 m in one of the highest parts of the Serra dos Carajás, Pará, C.G. Bradshaw and I observed a pair of this tyrant flycatcher, of which one bird was carrying a *c.* 15 cm-long dry twig crosswise in the mandible, presumably to an unseen nest. Few breeding data available: Olivares (1964) mentioned a male in breeding condition taken in southeast Colombia in May, and Fitzpatrick (2004) that one nest has been described. The altitude of my observation is *c.* 200 m above the altitudinal range reported by Fitzpatrick *et al.* (2004). Based on vocal activity, September probably represents the early breeding season in the Serra dos Carajás (*pers. obs.*), *i.e.* prior to the onset of the wet season in November (Pacheco *et al.* 2007). This period is also the breeding season in the lower Amazon, around Belém (Oniki and Willis 1983c).

#### Fasciated Antshrike *Cymbilaimus lineatus*

At Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, on 8 November 2006, together with H. Shirihai, I observed a pair of this common antshrike nest building, *c.* 5 m above ground in the higher part of a tall sapling. Its open-cup construction matched that of another incomplete nest I found at Junglaven, Amazonas, Venezuela, on 27 December 2006, which was 1.5 m above ground in a sapling beside a trail through *terra firme* forest, being constructed of tiny sticks and fibres, some dead leaves and bound together with mosses and lichens. In both cases, both the male and female brought new material to the nest. Both were sited in horizontal forks and were attached to the narrow supporting branches by the thin-walled rim of the nest, as already described in the literature (*cf.* Wetmore 1972, Oniki and Willis 1982c, Zimmer and Isler 2003). On 8 October 2009, at Atta Rainforest Camp, in central Guyana, I found a third nest, with an adult male apparently incubating, sited *c.* 6 m above ground. It was similarly shaped, constructed of live fibres and vegetable matter, with dead leaves for camouflage, and was suspended from a 45-degree branch. Season previously considered to last July to November in Amazonian Brazil (Oniki and Willis 1982c, Zimmer and Isler 2003), but probably lasts at least until the year-end, especially as nest building can be protracted (Greeney *et al.* 2004). The Venezuelan nest was lower above ground than previously reported in the literature, and indicates that the breeding season is more protracted in the Guianan Shield than was suggested by observations of fledglings being fed in September and October in French Guiana and Suriname, respectively.

#### Speckle-breasted Antpitta *Hylopezus nattereri*

On 9 November 2009, at *c.* 1,720 m in Itatiaia National Park, on the Rio de Janeiro/Minas Gerais border, H. Shirihai and I found a nest of this species, perhaps from a previous year. The nest was located within a small patch of live bamboo in the bottom of narrow, shallow ditch, beside the Agulhas Negras road. At this point, there were four occupied territories of this species along a *c.* 300-m stretch of the road. The nest was located whilst engaged in playback to one bird in the ditch. Shirihai observed an antpitta carry small items to the nest on *c.* 4 occasions and add them to the rim whilst sitting briefly inside the nest. However, because we observed no other signs that the nest was occupied during several other visits to the vicinity during the following two days, we consider that the bird might not actually have been nesting, but was simply engaged in behaviour designed to 'cement' a hold on its territory in the presence of an apparent intruder. The nest was sited *c.* 2.0 m above ground, its base on the curved narrow, branch of an 18 m-tall tree. The branch emanated from the very base of the tree, and the nest received additional basal and lateral support from *c.* 3 bamboo stems. The cup-shaped nest (Figure 7) was principally constructed of small twigs and many dark vegetable fibres, with some dead leaves 'disguising' the rim and dangling below the nest, forming a slight 'tail' of *c.* 10 cm. The main structure was *c.* 7 cm deep and *c.* 7 cm in diameter. Because of the nature of the site, further inspection of the nest would have been impossible without considerable disturbance, but we can confirm that no eggs or young were present. Despite our doubts as to whether the nest was active, we elected not to disturb the nest further. Krabbe and Schulenberg (2003) considered the breeding of *H. nattereri* to be more or less completely unknown.



**FIGURE 7:** Nest of Speckle-breasted Antpitta *Hylopezus nattereri*, Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, November 2009 (H. Shirihai/copyright Jornvall & Shirihai, The photographic handbook to the taxonomy of birds of the world; reproduced with permission).

**Rufous-tailed Foliage-gleaner *Philydor ruficaudatum* /  
Buff-fronted Foliage-gleaner *P. rufum***

On 27 December 2005, in the Serra dos Carajás, Pará, I found what was apparently a nest hole of *P. ruficaudatum*, in an earth bank on a hill slope cloaked in *terra firme* forest at *c.* 700 m. The hole was just 30 cm above ground and rootlets partially framed the entrance. An adult was seen to visit the hole twice, but did not appear to be carrying food and no young could be heard inside the hole. Its size and position recalled nest holes of Buff-fronted Foliage-gleaner *P. rufum* that I have found in southeast Brazil, in September 2004 and December 2008, both at Caetés, Espírito Santo, and both in the same earth bank overhung with rootlets, vines and bamboo, offering some protection from the elements, and sited *c.* 2.5 m above ground. In December the adults were food-carrying indicating the presence of nestlings. The nest of *P. ruficaudatum* has apparently never been described (Remsen 2003), whilst despite that *P. rufum* is a widespread species across southern Central America and South America available breeding data are very few, and with the exception of the recent publication of Marini *et al.* (2007) none seems to have been previously published from Brazil (Remsen 2003). Nest architecture of Furnariidae is well known to be taxonomically informative (Zyskowski and Prum 1999). Thus, given ongoing uncertainty as to the correct generic placement of at least some foliage-gleaners (*cf.* Robbins and Zimmer 2005, Zimmer *et al.* 2008), nest details for the great many species whose nests remain undescribed in the literature should be published promptly.

**Sharp-tailed Streamcreeper *Lochmias nematura***

On 3 October and 25 November 2006, along the Agulhas Negras road, at *c.* 1,700 m, within the upper part of Itatiaia National Park, at the boundary between Rio de Janeiro and Minas Gerais, I found a nest being tended by both adults, and on the second date apparently containing more than one young (judging from sounds emanating from the interior), *c.* 2 m above ground in an earth bank directly adjacent to a broad dirt road. No details concerning the structure of the nest could be ascertained, but it was plainly sited at the end of a short tunnel (as described in the literature; Remsen 2003). The pair typically foraged in forest on the opposite side of the road to the nest, flying directly into the hole, or occasionally landing on a small branch immediately below it before entering. The same nest hole was occupied again on 19 September 2007, presumably by the same pair or their offspring, but the birds were apparently absent in December 2008. The nest was occupied again on 10-12 November 2009. Season reported as being mainly during the wet season in Brazil, with eggs in September and early October in Brazil (Euler 1900, Remsen 2003).

**Pallid Spinetail *Cranioleuca pallida***

Three nests, all found in Itatiaia National Park, Rio de Janeiro, conformed to the description presented by Remsen (2003). The first was found on 9 November 2002 in the car park of a hotel at *c.* 1,000 m, where a pair was building a nest inside an ornate light stand, *c.* 2.5 m above ground. It was a slightly globular but rather amorphous mass of dead leaves, and live mosses and lichens, which appeared 'constrained' by the clear sides of the light stand. The pair entered and exited the nest rather a poorly defined tunnel and an open side to the light cover. This nest was sited approximately 20 m from the nearest dense forest. The second nest was found on 14 October 2004 at *c.* 1,700 m near the Agulhas Negras road, and close to the border with Minas Gerais, and was placed in the crown of a low (2.5 m high) tree. The final nest was discovered on 11 November 2009. Still under construction, it was sited in a *c.* 25 m-tall canopy tree, at *c.* 1,700 m, and was placed *c.* 9 m above ground at the outer edge of the tree in its lowest branches. Supported by five branches, the nest was a slightly untidy and dome-shaped structure of live moss and vegetable matter, and both members of the pair were bringing *Tillandsia* moss, apparently to line the nest, usually entering via one hole and exiting via another after 30-60 seconds inside. Remsen (2003) presumed that the breeding season would be in the austral spring/summer, which is confirmed by these observations.

**Cinnamon-throated Woodcreeper  
*Dendrexetastes rufigula***

No direct observation of breeding activity (for which no Brazilian data appear available), but on 31 January 2002, together with D. Beadle, A. Grosset and J.C. Minns, in seasonally flooded forest along the Rio Parauapebas in the Serra dos Carajás, Pará, I observed a Cinnamon-throated Woodcreeper perched *c.* 5 m above ground periodically beating a *c.* 7.5 cm-long frog against a large tree branch. After *c.* 3 minutes the bird flew out of sight, still carrying the frog. Amphibian prey has not previously been recorded in this species' diet (Marantz *et al.* 2003).

**Strong-billed Woodcreeper  
*Xiphocolaptes promeropirhynchus***

On 27 August 2007, in rather dry *terra firme* forest (canopy height *c.* 20-25 m) with a particularly open understorey, in the Serra dos Carajás, Pará, I observed a pair of the recently described form *X. p. carajaensis* (Silva *et al.* 2002) feeding a fledged young, *c.* 12 m up in a canopy-height *Cecropia* tree. The birds' behaviour suggested that a nearby hole in the same tree harboured the nest. Because of the distance involved, I was unable to definitely identify any of the prey items being brought,



even using a telescope. Only anecdotal information on breeding exists for this widespread dendrocolaptid. The nest is undescribed and for Brazil the only data appear to be a male in breeding condition collected in Mato Grosso in October (Marantz *et al.* 2003).

#### **Narrow-billed Woodcreeper** *Lepidocolaptes angustirostris*

I observed an adult with food entering a nest hole 1 m above ground in a 4-m tall tree situated in a grassy area immediately outside Santos Dumont airport, in the city of Rio de Janeiro, on 26 August 2009. This datum indicates a more prolonged breeding season in this region of Brazil than suggested in Marantz *et al.* (2003).

#### **White-thighed Swallow** *Neochelidon tibialis*

On 22 February 2006, at Fazenda Santa Maria, Trindade, southernmost Rio de Janeiro, in foothill Atlantic Forest with a canopy height of *c.* 15 m, I found a nest of this species in an earth bank beside a *c.* 5 m-wide vehicle track, and placed *c.* 1.5 m above the ground. Adults were observed flying in and out of the hole at regular intervals, suggesting that they were feeding young in the nest, but it was not possible to ascertain whether the adults were carrying food, and the nest's situation did not permit close approach. Turner (2004) mentioned that the species' breeding biology is very poorly known, although the season appears to be January to May in Colombia and Ecuador (*cf.* Hilty and Brown 1986, Cisneros-Heredia 2006), and February to September in Panama (*cf.* Wetmore *et al.* 1984). Nests have previously been found in holes in banks, sometimes along rivers, as well as in old woodpecker holes (Wetmore *et al.* 1984).

#### **Thrush-like Wren** *Campylorhynchus turdinus*

On 5 September 2004, in the Serra dos Carajás, Pará, I observed a pair bringing unidentified soft nesting material to a disused concrete structure close to a dam. The nest was 8 m above ground at the junction of an upright and a concrete crossbar, in a hollow area within the structure. Nesting surprisingly poorly known for such a large and obvious species (Brewer and MacKay 2001, Kroodsma and Brewer 2005). Short and Morony (1969) found a presumed nest of the species in a natural treehole cavity, in a isolated dead tree within a small marsh, in central Peru, in August; the female, which was collected, had a brood patch. My observation appears to be the first published instance of the species nesting in a non-natural structure and remarkably the first published for the race *C. t. hypostictus*, but matches the season as described for Bolivia (June-October: Kroodsma and Brewer 2005). In northern Peru I have observed breeding behaviour (birds entering nests in trees with food) in November.

#### **Purple-throated Euphonia** *Euphonia chlorotica*

On 9 August 2007, at a forest border close to a stream, at a locality known as Portão da Fé, in the Chapada dos Guiramães, Mato Grosso, I found a nest of this species suspended from a relatively narrow, horizontal tree branch, *c.* 5 m above ground. The tree was *c.* 10 m in overall height and the nest was placed < 2 m from the central trunk. The outer wall of the nest was composed of brown and greyer fibres, some small dead leaves and pieces of bark, and the whole structure was more than 60% obscured by a cluster of dead *Cecropia* leaves, which made it far less obvious than might otherwise have been the case. These leaves completely covered that part of the nest attached to the branch, making it impossible to further describe the method of attachment. Both adults were present in the vicinity of the nest, and the female appeared to be bringing food, indicating the presence of chicks. Only the female entered, via a small side entrance, and the nest appeared to also possess a 'false' entrance in the top, as described previously for the species (Bertoni 1904 *in* Isler and Isler 1999). However, the male performed an elliptical distraction flight as the female entered the nest, very similar to that described for some other species of Neotropical birds including Orange-bellied Euphonia *E. xanthogaster* (Cisneros-Heredia 2006). It was not possible to measure the nest's outside dimensions but examination of photographs reveals it to have been *c.* 50% larger from top to bottom than side to side, which perhaps makes it difficult to characterise using Simon and Pacheco's (2005) classification system. Arguably it is closest to closed/globular/pensile, a combination unrecorded by the authors of the system. Nests of the genus *Euphonia* are typically described as globular or domed structures of moss and or fibres, with a side entrance (Hilty 2003), and sometimes placed in nooks, holes or crannies, at least in some species (Isler and Isler 1999). No moss appeared to have been used in the present nest, and neither was any moss component mentioned in a November nest of *E. chlorotica* in Paraguay, which was placed in the crown of a tree (Bertoni 1904 *in* Isler and Isler 1999), or an April nest at Manaus, which was constructed within the upper part of a bromeliad (Oniki and Willis 1983b). Hilty (2003) mentioned that some species of *Euphonia* may repair and adapt the old nests of other species, which might also have been true in this instance. Together with W. Price, I observed a pair of *E. chlorotica* bringing nest material to the crown of a *c.* 10 m-tall tree beside the rio Babilônia, east of Santa Rita do Araguaia, Goiás, on 24 December 2008. The male sang frequently, but the nest was obscured from our viewing position. On 3 November 2009, at Brotas, São Paulo, together with H. Shirihai, I observed a pair of this species observed carrying material to an unseen nest. Other published breeding data for this species involve birds in breeding condition collected in Colombia in April (Hilty and Brown 1986).



### Red-billed Pied Tanager *Lamprospiza melanoleuca*

At Cristalino Jungle Lodge, northern Mato Grosso, on 18 August 2007, I observed a small flock of this species including two fledged but dependent young, in tall *terra firme* forest. The young resembled the female in having a grey mantle, but were further distinguished by their much paler (brownier) black feather tracts and pale horn bill. Additionally, on 23-24 September, H. Shirihai and I observed and photographed a pair of *Lamprospiza* with three fledged young feeding in canopy-level *Cecropia* trees from the ZF2 tower north of Manaus, Amazonas. Nothing is apparently known about breeding (Isler and Isler 1999).

### Azure-shouldered Tanager *Thraupis cyanoptera*

During a short stay on ilha de Paquetá, in Guanabana Bay, Rio de Janeiro, on 25 September 2004, together with V. Nogueira Gama, I discovered a pair of *T. cyanoptera* constructing a nest within a large epiphytic bromeliad. The birds were regularly bringing grassy and other fine materials to a large, *c.* 10 m tall, lone tree sited in a very busy and noisy square within the main town on the island. The bromeliad (one of many) was on a heavy horizontal bough *c.* 2 m from the tree's central trunk and *c.* 6 m above ground. Isler and Isler (1999) reported that T.A. Parker had witnessed breeding activity in October, in Espírito Santo. My observations suggest that *T. cyanoptera*, like the other southeast Brazilian endemic *Thraupis*, Golden-chevroned Tanager *T. ornata*, might prefer to nest in epiphytic bromeliads, and that it at least occasionally selects nesting sites close to habitation (see summary of published and unpublished data in Isler and Isler 1999). I have also witnessed *T. ornata* nesting in bromeliads, having watched a pair bringing nesting material to an epiphyte growing at 2.5 m above ground on the main trunk of an isolated tree, albeit much closer to undisturbed forest, at Serra dos Órgãos National Park, Rio de Janeiro, on 28 October 2006.

### Brassy-breasted Tanager *Tangara desmaresti*

On 24 February 2006, along the Agulhas Negras road, within the upper part of Itatiaia National Park, at the boundary between Rio de Janeiro and Minas Gerais, I observed a family party of five *T. desmaresti*. The three young appeared to have only just fledged, having still-evident gape flanges and comparatively weak flying abilities, but were, together with the adults, associated with a large mixed-species flock. Furthermore, on 1 December 2008, in the same area I observed several obvious juveniles of this species within a large mixed-species, of which the majority of constituents were this species. None of the juveniles showed evidence of being dependent, but their

plumage was obviously different from the adults, having scarcely any evidence of a breast-band, much paler central and ventral underparts, and weaker face pattern. The first breeding data from the wild were presented by Gonzaga and Castiglioni (2006), who found three nests (two still in the process of construction and the other with two young), all in January and February. Three-egg clutches are known in *Tangara*, including for the Red-necked Tanager *T. cyanocephala* and Green-headed Tanager *T. seledon* of southeast Brazil, and have also been observed in captivity for *T. desmaresti* (Isler and Isler 1999).

### Black-legged Dacnis *Dacnis nigripes*

Together with several other observers, I was shown two nests of this rare bird at Parque Estadual Intervales, São Paulo, on 26-28 November 2008, within 200 m of one another, and both close to the administration buildings (altitude 860 m) and a busy road, by G.T. Rodrigues. The first was sited *c.* 9 m above ground and was apparently complete (insomuch as the birds were never seen to bring material to it), although no eggs had apparently been laid (none could be seen from below, despite the adult male being clearly visible inside the nest). This nest was sited in the crown and outmost part of a narrow-trunked *Rapanea ferruginea* (Myrsinaceae) tree, close to a small marshy area, and was *c.* 6 m above the ground. It chiefly comprised live *Usnea* lichen of various shades, which 'sprawled' over, above and below the egg chamber obviously to disguise its true identity, was attached to at least two different thin branches, and gave the nest the overall dimensions of approximately 25 cm top to bottom and 8 cm wide. The egg chamber itself was a much more compact structure, constructed of the same material, which hung like a bag and was apparently entirely enclosed other than a small entrance. However, because of the angle of view, it was not possible to identify precisely where the entrance was situated, or whether the egg chamber was definitely fully enclosed, rather than merely largely so. The second was still under construction, by both sexes, in a *c.* 5 m-tall, moss-clad *Tipuana tipu* (Leguminosae) tree, but clearly closely resembled the first in structure and materials, and was sited in a line of low trees on the edge of a different *Typha* marsh. This nest was placed *c.* 3 m above the ground on the lowest (horizontal) branch of the tree, and *c.* 1 m from the central trunk. In all other respects it resembled the first nest. At least two other species had nests in very close proximity to the second nest, Swallow-tailed Cotinga *Phibalura flavirostris* and Mouse-coloured Tyrannulet *Phaeomyias murina*. It seems interesting that all these bird species should choose to nest within such close proximity of one another, which activity one might speculate would increase the chances of predation of one or more nests. Further details of these two and five other nests will be presented by Whittaker

*et al.* (submitted). On 2 November 2009, again at Parque Estadual Intervales, I observed a pair of Black-legged Dacnis feeding in a small Leguminosae tree close to the site of the first nest described above. The pair engaged in courtship feeding, but no other signs of breeding were observed, either by me or the local guides. Amongst the genus *Dacnis*, the nests of only three species have been described, namely those of Blue *D. cayana* and Scarlet-thighed Dacnis *D. venusta* (Isler and Isler 1999), and, more recently, Yellow-bellied Dacnis *D. flaviventer* (Sheldon and Greeney 2008). Though the materials used in the two nests of Black-legged Dacnis observed at Intervales were quite similar to those from which the other three species are constructed, their architecture was apparently strikingly different; all three other species build simple, open-cup nests, generally supported by branches, rather than being pensile. Such variability in *Dacnis* nest architecture requires further research, to establish whether such closed/ovoid/pensile-type nests (*sensu* Simon and Pacheco 2005) are typical of *D. nigripes*, and to determine the types of nests constructed by those congeners whose nests remain to be described.

#### Rufous-headed Tanager *Hemithraupis ruficapilla*

On 1 September 2005, at Fazenda Santa Maria, Trindade, Rio de Janeiro state, in foothill Atlantic Forest with a canopy height of *c.* 15 m, I observed a pair of this species collecting *Usnea* moss and carrying it to an unseen nest. The only previously published breeding data involved the observation of a female carrying strips of bamboo into a ball of *Tillandsia* moss in October, in Rio de Janeiro state (T.A. Parker *in* Isler and Isler 1999).

#### Red-rumped Warbling Finch *Poospiza lateralis*

On 20 October 2000, along the Agulhas Negras road, in Itatiaia National Park, at the boundary between Rio de Janeiro and Minas Gerais, I observed a pair of this common *Poospiza* carrying food to young in a nest situated in an area of 1 m-tall scrub with many ferns and bracken. Although the begging young were just audible, it was not possible to see and examine the nest (without causing excessive disturbance), which was briefly described for this species from Argentina by de la Peña (1989). However, there seem to be few if any data concerning seasonality and the Argentine data concern the form *P. cabanisi*, which was treated as a separate, phylogenetic species, by Assis *et al.* (2007).

#### Slate-coloured Seedeater *Sporophila schistacea*

On several dates between 27 August and 14 September 2004, in the Serra dos Carajás, Pará, I observed a nesting pair of this poorly known, bamboo-dependent seedeater, along the rio Parauapebas. The nest was

*c.* 2.5 m above ground and was nested within a clump of dead leaves, *c.* 3 m from the trunk in the outer part of a *c.* 20 m tall tree in *terra firme* forest, close to an area that is flooded to some extent seasonally and sited less than 2 m from a broad trail. Its structure was not yet readily apparent, indicating that nest construction had only just commenced. Both pair members (the male apparently fully adult) brought small twigs and dead grass stems, occasionally from the ground. In the surrounding area, over a 500 m linear section of trail, the species was common, with males (both adults and immatures) singing and holding territory every 20 to 30 m, usually singing from concealed perches < 10 m above ground and close to the border formed by the trail. No flowering bamboo was immediately evident in the surrounding area, but there were many spiny palms. Other observers (*e.g.* Whittaker 2004) have noted that the species frequently gathers in areas with rice fields, but this was not the case here, although agricultural small-holdings are to be found on the opposite bank of the rio Parauapebas, *c.* 200 m distant. This is the only time I have recorded the species in the Serra dos Carajás during the course of six visits to the area, totalling > 2 months, in August, September, December and February between 2001 and 2009. Stiles and Skutch (1989) already noted, in relation to Costa Rica, that the species rarely seems to occupy the same area for breeding in consecutive years. My breeding data appear to be the first from Brazil, but accord well with previously published information from southern Venezuela (Cherrie 1916) and Panama (Wetmore *et al.* 1984, Stutchbury *et al.* 1996), all in the period June to September. However, in north-west Ecuador, there is an unpublished observation of a pair nest-building north of the río Canandé, Esmeraldas province, on 25 April 2006 (R. Ahlman).

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Mike Flieg and Mark Elwonger organised several of the tours during which observations presented here were made, whilst Hadoram Shirihai funded three of the field trips, in 2006, 2007 and 2009. William Price, Arthur Grosset and Chris Bradshaw provided photographic material pertaining to some of the nests described in this paper. Veronica Nogueira Gama also joined some field trips. Gilberto Teixeira Rodrigues and Faustino Avelino Ribeiro were fine guides at Parque Estadual Intervales. Manuel Marín and Fernando Pacheco assisted with some essential literature. I thank Mario Cohn-Haft for twice arranging access to the ZF2 tower at Manaus. I am grateful to four anonymous referees for their comments on this manuscript, and Marcelo Vasconcelos for his final remarks and invaluable assistance with the summary.

#### REFERENCES

- Aguilar, T.M.; Leite, L.O. and Marini, M.Â. (1999). Biologia da nidificação de *Lathrotriccus eulerei* (Cabanis, 1968 [*sic*])

- (Tyrannidae) em fragmentos de mata de Minas Gerais. *Ararajuba*, 7:125-133.
- Anderson, D.L. (2000).** Notes on the breeding, distribution, and taxonomy of the Ocellated Poorwill (*Nyctiphrynus ocellatus*) in Honduras. *Ornitol. Neotrop.*, 11:233-238.
- Assis, C.P.; Raposo, M.A. and Parrini, R. (2007).** Validação de *Pospiza cabanisi* Bonaparte, 1850 (Passeriformes: Emberizidae). *Rev. Bras. Ornitol.*, 15:103-112.
- Belton, W. (2003).** *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. UNISINOS, São Leopoldo.
- BirdLife International. (2000).** *Threatened birds of the world*. Lynx Edicions, Barcelona and BirdLife International, Cambridge, UK.
- Bokermann, W.C.A. (1978).** Observações sobre nidificação de dois curiangos, *Hydropsalis climacocerca* (Tschudi, 1844) e *Nyctiphrynus ocellatus* (Tschudi, 1844) (Aves, Caprimulgidae). *Rev. Bras. Biol.*, 38:871-873.
- Brewer, D. and MacKay, B.K. (2001).** *Wrens, dippers and thrashers*. Christopher Helm, London.
- Bruno, S.F.; Carvalho, R.B.A. and Kirwan, G.M. (2006).** Bare-faced Curassow *Crax fasciolata* in Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Cotinga*, 26:86.
- Cabot, J. (1992).** Family Tinamidae (tinamous). Pp. 112-139 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 1. Lynx Edicions, Barcelona.
- Chantler, P. and Driessens, G. (2000).** *Swifts: a guide to the swifts and treeswifts of the world*. Second edn. Pica Press, Robertsbridge.
- Cherrie, G.K. (1916).** A contribution to the ornithology of the Orinoco region. *Brooklyn Inst. Mus. Sci. Bull.*, 2:133-374.
- Cisneros-Heredia, D.F. (2006).** Notes on breeding, behaviour and distribution of some birds in Ecuador. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 126:153-164.
- Cleere, N. and Nurney, D. (1998).** *Nightjars: a guide to the nightjars and related nightbirds*. Pica Press, Robertsbridge.
- Cockle, K.; Maders, C.; Di Santo, G. and Bodrati, A. (2008).** The Black-capped Piprites *Piprites pileata* builds a spherical moss nest. *Cotinga*, 29:166-168.
- Dauphiné, N.; Yagkuag, A.T. and Cooper, R.J. (2007).** First description of the nest of Brown Nunlet *Nonnula brunnea*. *Cotinga*, 27:78-79.
- Davies, S.J.J.F. (2002).** *Ratites and tinamous*. Oxford Univ. Press.
- Euler, C. (1900).** Descrição de ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 3:9-148.
- Fitzpatrick, J.W.; Bates, J.M.; Bostwick, K.S.; Caballero, I.C.; Clock, B.M.; Farnsworth, A.; Hosner, P.A.; Joseph, L.; Langham, G.M.; Lebbin, D.J.; Mobley, J.A.; Robbins, M.B.; Scholes, E.; Tello, J.G.; Walther, B.A. and Zimmer, K.J. (2004).** Family Tyrannidae (tyrant-flycatchers). Pp. 170-462 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 9. Lynx Edicions, Barcelona.
- Gill, F. and Wright, M. (2006).** *Birds of the world: recommended English names*. Christopher Helm, London.
- Gonzaga, L.P. and Castiglioni, G. (2006).** Description of the nest and notes on the breeding behaviour of Brassy-breasted Tanager *Tangara desmaresti*. *Cotinga*, 25:69-73.
- Greeney, H.F. and Merino M.P.A. (2006).** Notes on breeding birds from the Cuyabeno Faunistic Reserve, north eastern Ecuador. *Bol. Soc. Antioqueña Ornitol.*, 16:46-54.
- Greeney, H.F.; Gelis, R.A. and White, R. (2004).** Notes on breeding birds from an Ecuadorian lowland forest. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 124:28-37.
- Hartert, E. and Venturi, S. (1909).** Notes sur les oiseaux de la République Argentine. *Novit. Zool.*, 16:159-267.
- Haverschmidt, F. and Mees, G.F. (1994).** *Birds of Suriname*. VACO, Paramaribo.
- Hilty, S.L. (2003).** *Birds of Venezuela*. Princeton Univ. Press.
- Hilty, S.L. and Brown, W.L. (1986).** *A guide to the birds of Colombia*. Princeton Univ. Press.
- Holyoak, D.T. (2001).** *Nightjars and their allies*. Oxford Univ. Press.
- del Hoyo, J. (1994).** Family Cracidae (chachalacas, guans and curassows). Pp. 310-363 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 2. Lynx Edicions, Barcelona.
- del Hoyo, J. and Motis, A. (2004).** Update chapter. Pp. 322-476 in Delacour, J. and Amadon, D. *Curassows and related birds*. Second edn. Lynx Edicions, Barcelona and American Museum of Natural History, New York.
- Ihering, H. von. (1900).** Catálogo critico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 4:191-300.
- Ingels, J. (1981).** Notes on some Surinam birds. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 101:363-370.
- Ingels, J.; Ribot, J.-H. and de Jong, B.H.J. (1984).** Vulnerability of eggs and young of the Blackish Nightjar (*Caprimulgus nigrescens*) in Suriname. *Auk*, 101:389-391.
- Isler, M.L. and Isler, P.R. (1999).** *Tanagers*. Second edn. Christopher Helm, London.
- Kirwan, G.M. and Whittaker, A. (2009).** The nest of the Stripe-necked Tody-Tyrant (*Hemiticcus striaticollis*), with the first detailed nesting data for the Drab-breasted Pygmy-Tyrant (*H. diops*). *Ornitol. Neotrop.*, 20:299-303.
- Krabbe, N. & Schulenberg, T.S. (2003).** Family Formicariidae (ground-antbirds). Pp. 682-731 in del Hoyo, J., Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 8. Lynx Edicions, Barcelona.
- Kroodsma, D.E. and Brewer, D. (2005).** Family Troglodytidae (wrens). Pp. 356-447 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 10. Lynx Edicions, Barcelona.
- Madroño, A. and Esquivel, E.Z. (1997).** Noteworthy records and range extensions of some birds from the Reserva Natural del Bosque Mbaracayú (Mbaracayú Forest Nature Reserve), Departamento de Canindeyú, Paraguay. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 117:166-176.
- Mallet-Rodrigues, F.; Guentert, M. and Kirwan, G.M. (2006).** Records of Atlantic Royal Flycatcher *Onychorhynchus coronatus swainsoni* from Santa Catarina, southern Brazil. *Cotinga*, 26:6-8.
- Marantz, C.A.; Aleixo, A.; Bevier, L.R. and Patten, M.A. (2003).** Family Dendrocolaptidae (woodcreepers). Pp. 358-447 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 8. Lynx Edicions, Barcelona.
- Marini, M.Á.; Aguilar, T.M.; Andrade, R.D.; Leite, L.O.; Anciães, M.; Carvalho, C.E.A.; Duca, C.; Maldonado-Coelho, M.; Sebaio, F. and Gonçalves, J. (2007).** Biologia da nidificação de aves do sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.*, 15:367-376.
- McNeil, R. and Martinez, A. (1968).** Notes on the nesting of the Short-tailed Pygmy-Tyrant (*Myiornis ecaudatus*) in northeastern Venezuela. *Condor*, 70:181-182.
- Mitchell, M.H. (1957).** *Observations on birds of southeastern Brazil*. Univ. of Toronto Press.
- Olivares, A. (1964).** Adiciones a las aves de Vaupés, II. *Caldasia*, 9(42):151-184.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1982a).** Breeding records of birds from Manaus, Brazil: I. Accipitridae to Caprimulgidae. *Rev. Bras. Biol.*, 42:733-740.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1982b).** Breeding records of birds from Manaus, Brazil: II. Apodidae to Furnariidae. *Rev. Bras. Biol.*, 42:745-752.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1982c).** Breeding records of birds from Manaus, Brazil: Formicariidae to Pipridae. *Rev. Bras. Biol.*, 42:563-569.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1983a).** Breeding records of birds from Manaus, Brazil: IV. Tyrannidae to Vireonidae. *Rev. Bras. Biol.*, 43:45-54.



- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1983b).** Breeding records of birds from Manaus, Brazil: V. Icteridae to Fringillidae. *Rev. Bras. Biol.*, 43:55-64.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1983c).** A study of breeding birds of the Belém area, Brazil: I. Tinamidae to Columbidae. *Ciência e Cultura*, 35:947-956.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1983d).** A study of breeding birds of the Belém area, Brazil: II. Psittacidae to Trochilidae. *Ciência e Cultura*, 35:956-964.
- Oniki, Y. and Willis, E.O. (1983e).** A study of breeding birds of the Belém area, Brazil: V. Troglodytidae to Coerebidae. *Ciência e Cultura*, 35:1875-1880.
- Pacheco, J.F.; Kirwan, G.M.; Aleixo, A.; Whitney, B.M.; Whittaker, A.; Minns, J.; Zimmer, K.J.; Fonseca, P.S.M.; Lima, M.F.C. and Oren, D.C. (2007).** An avifaunal inventory of the CVRD Serra dos Carajás project, Pará, Brazil. *Cotinga*, 27:15-30.
- Parker, T.A. and Goerck, J.M. (1997).** The importance of national parks and biological reserves to bird conservation in the Atlantic Forest region of Brazil. Pp. 527-541 in Remsen, J.V. (ed.) *Studies in Neotropical ornithology honoring Ted Parker*. Orn. Monogr. 48.
- de la Peña, M.R. (1989).** *Guía de aves argentinas*, vol. 6. Literature of Latin America, Buenos Aires.
- de la Peña, M.R. (1994).** *Guía de aves argentinas*, vol. 3. Second edn. Literature of Latin America, Buenos Aires.
- Pichorim, M. and Lorenzetto, A. (2004).** Reprodução do andorinhão-velho-da-cascata (*Cypseloides senex*, Aves, Apodidae) no Estado do Paraná. In *Resumos de XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, Brasília*. Sociedade Brasileira de Zoologia, Brasília.
- Pinto, O.M.O. (1953).** Sobre a coleção Carlos Estevão de peles, ninhos e ovos das aves de Belém (Pará). *Pap. Avuls. Depto. Zool., São Paulo*, 11:113-224.
- Rasmussen, P.C. and Collar, N.J. (2002).** Family Bucconidae (puffbirds). Pp. 102-138 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 7. Lynx Edicions, Barcelona.
- Remsen, J.V. (2003).** Family Furnariidae (ovenbirds). Pp. 162-357 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 8. Lynx Edicions, Barcelona.
- Robbins, M.B. and Ridgely, R.S. (1992).** Taxonomy and natural history of *Nyctiphrynus rosenbergi* (Caprimulgidae). *Condor*, 94:984-987.
- Robbins, M.B. and Zimmer, K.J. (2005).** Taxonomy, vocalisations and natural history of *Philydor dimidiatum* (Furnariidae), with comments on the systematics of *Syndactyla* and *Simoxenops*. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 125:212-228.
- Schuchmann, K.L. (1999).** Black-throated Mango *Anthracothorax nigricollis*. Pp. 559 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 5. Lynx Edicions, Barcelona.
- Sheldon, K.S. and Greeney, H.F. (2008).** First description of the nest of Yellow-bellied Dacnis *Dacnis flaviventer*. *Cotinga*, 29:78-79.
- Short, L.L. and Morony, J.J. (1969).** Notes on some birds of central Peru. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 89:112-115.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia brasileira*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- Silva e Silva, R. and Olmos, F. (2007).** Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão, SP. *Rev. Bras. Ornitol.*, 15:551-560.
- Silva, J.M.C. (1993).** The Sharpbill in the Serra dos Carajás, Pará, Brazil, with comments on altitudinal migration in the Amazon region. *J. Field Ornithol.*, 64:310-315.
- Simon, J.E. and Pacheco, S. (2005).** On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Rev. Bras. Ornitol.*, 13:143-154.
- Skutch, A.F. (1960).** *Life histories of Central American birds*, vol. 2. Pacific Coast Avifauna 34. Cooper Orn. Soc., Berkeley, CA.
- Snethlage, E. (1935).** Beiträge zur Fortpflanzungsbiologie brasilianischer Vögel. *J. Ornithol.*, 83:532-562.
- Snow, D.W. (1982).** *The cotingas*. Brit. Mus. (Nat. Hist.) and Oxford Univ. Press.
- Snow, D.W. (2004a).** Family Cotingidae (cotingas). Pp. 32-108 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 9. Lynx Edicions, Barcelona.
- Snow, D.W. (2004b).** Family Pipridae (manakins). Pp. 110-169 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 9. Lynx Edicions, Barcelona.
- Stiles, F.G. and Skutch, A.F. (1989).** *A guide to the birds of Costa Rica*. Christopher Helm, London.
- Stutchbury, B.J.; Martin, P.R. and Morton, E.S. (1996).** Nesting behavior of the Slate-colored Seedeater (*Sporophila schistacea*) in Panama. *Ornitol. Neotrop.*, 7:63-65.
- Taylor, B. and van Perlo, B. (1998).** *Rails: a guide to the rails, crakes, gallinules and coots of the world*. Pica Press, Robertsbridge.
- Turner, A.K. (2004).** Family Hirundinidae (swallows and martins). Pp. 602-685 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 9. Lynx Edicions, Barcelona.
- Venturini, A.C.; Paz, P.R. de and Kirwan, G.M. (2005).** A new locality and records of Cherry-throated Tanager *Nemosia rourei* in Espírito Santo, south-east Brazil, with fresh natural history data for the species. *Cotinga*, 24:60-70.
- Wetmore, A. (1972).** *The birds of the Republic of Panamá*, part 3. Smithsonian Institution, Washington DC.
- Wetmore, A.; Pasquier, R.F. and Olson, S.L. (1984).** *The birds of the Republic of Panamá*, part 4. Smithsonian Institution, Washington DC.
- Whittaker, A. (2004).** Noteworthy ornithological records from Rondônia, Brazil, including a first country record, comments on austral migration, life history, taxonomy and distribution, with relevant data from neighbouring states, and a first record for Bolivia. *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 124:239-271.
- Whittaker, A.; Parrini, R. and Zimmer, K.J. (submitted).** First nesting records of the Black-legged Dacnis *Dacnis nigripes*, with notes on field identification, ecology, conservation and recent records from Espírito Santo. *Cotinga*.
- Winkler, H. and Christie, D.A. (2002).** Family Picidae (woodpeckers). Pp. 296-555 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 7. Lynx Edicions, Barcelona.
- Zimmer, K.J. and Isler, M.L. (2003).** Family Thamnophilidae (typical antbirds). Pp. 448-681 in del Hoyo, J.; Elliott, A. and Christie, D.A. (eds.) *Handbook of the birds of the world*, vol. 8. Lynx Edicions, Barcelona.
- Zimmer, K.J.; Robbins, M.B. and Kopuchian, C. (2008).** Taxonomy, vocalisations, syringeal morphology and natural history of *Automolus roraimae* (Furnariidae). *Bull. Brit. Ornithol. Club*, 128:187-206.
- Zyskowski, K. and Prum, R.O. (1999).** Phylogenetic analysis of the nest architecture of Neotropical ovenbirds (Furnariidae). *Auk*, 116:891-911.



# Primeiro registro documentado de *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) no estado do Paraná, sul do Brasil (Falconiformes: Accipitridae)

Michelle Lanzer<sup>1,2</sup>, Marcelo Alejandro Villegas Vallejos<sup>1,3</sup> e Marco Aurélio-Silva<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Museu de Ciências Naturais, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Centro Politécnico, Rua Coronel Francisco H. dos Santos, 100, Bairro Jardim das Américas, Caixa Postal 19031, CEP 81531-990, Curitiba, PR, Brasil.

<sup>2</sup> E-mail para correspondência: mlanzer.bio@gmail.com

<sup>3</sup> E-mail: mvillegas.bio@gmail.com

<sup>4</sup> E-mail: marcobiol@yahoo.com.br

Recebido em 10/10/2007. Aceito em 01/08/2009.

**ABSTRACT:** First documented record of the Grey-bellied Goshawk *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) in the state of Paraná, southern Brazil. We report the first specimen of the Grey-bellied Goshawk collected in the state of Paraná in 8 June 2006. An unsexed adult was found dead after crashing against a window while pursuing an unidentified Columbidae in a private property (25°27'21"S; 49°41'02"W, 850 m a.s.l.) in Campo Largo, near Curitiba (southern Brazil). We found 14 specimens of the parasite genus *Physaloptera* (Nematoda, Spirurida) in the stomach and upper intestine of the specimen, but no food items were present. The bird skin was deposited in the ornithological collection of the Museu de Ciências Naturais – Universidade Federal do Paraná (MCN UFPR.O 085).

**KEY-WORDS:** *Accipiter poliogaster*, Grey-bellied Goshawk, Paraná, endoparasites, Nematoda, *Physaloptera*.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Accipiter poliogaster*, Paraná, endoparasita, Nematoda, *Physaloptera*.

*Accipiter poliogaster* é uma espécie florestal, incomum e pouco conhecida em toda sua área de distribuição, que se estende da Venezuela e Guianas ao norte da Argentina, incluindo grande parte do Brasil (Pinto 1978, Brown e Amadon 1989, Thiollay 1994, Sick 1997). Essa espécie é a maior representante do gênero e, a exemplo de outros congêneros, os machos são menores que as fêmeas (Weick 1980, Thiollay 1994). Ao longo de sua área de ocorrência é conhecida por esparsas observações em campo, sendo igualmente pouco representada por exemplares em museus (obs. pess.). No Paraná há registros efetuados em quase todas as fisionomias vegetais do Estado (Scherer-Neto 1982, Koch e Bócon 1994, Carrano *et al.* 2001, Belin *et al.* 2003, Sobânia *et al.* 2003, Straube 2003, Straube *et al.* 2004, Carrano 2006, Aurélio-Silva *et al.* em prep.), todos provenientes apenas de observações em campo. Aqui relatamos a obtenção do primeiro exemplar de *A. poliogaster* coligido em território paranaense. O local da coleta pertence à área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana e situa-se no domínio da floresta de araucária (floresta ombrófila mista *sensu* Roderjan *et al.* 2002).

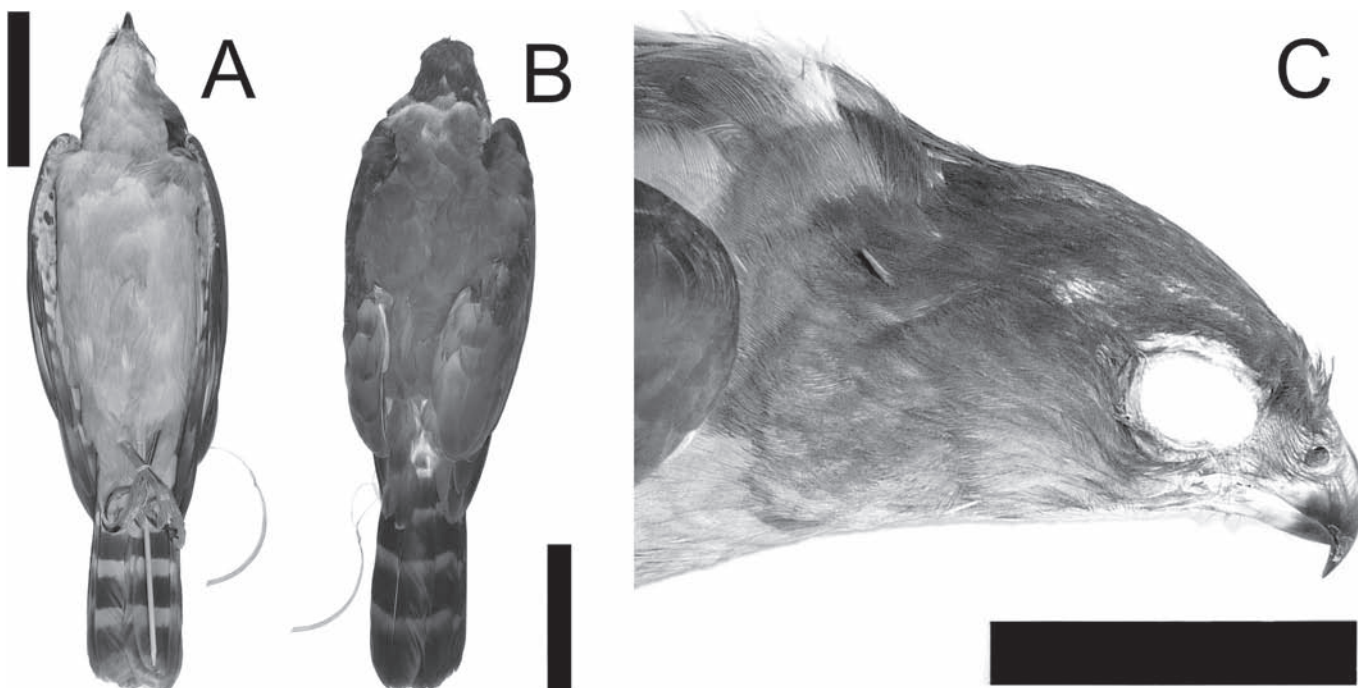
Em 8 de junho de 2006 um indivíduo de sexo indeterminado de *A. poliogaster* foi encontrado morto na Chácara Vale do Açungui (25°27'21"S; 49°41'02"W, 850 m s.n.m.), município de Campo Largo, após colisão com uma vidraça durante perseguição a um Columbidae

não identificado. A presa também morreu no local, mas o corpo foi descartado pelo proprietário. As medidas de comprimento da asa (244 mm) e cauda (179 mm) correspondem ao citado na literatura para machos, ao passo que o comprimento do tarso (60 mm) condiz com o conhecido para fêmeas da espécie (Weick 1980).

O espécime (Figura 1) possui padrão de plumagem correspondente ao de um adulto, embora apresente evidente barramento ventral nas rêmiges, característica presente nos jovens desta espécie (Weick 1980, Brown e Amadon 1989, Thiollay 1994). Apresentava cera e tarsos amarelo-escuros, pele nua supra-ocular verde-clara e íris castanho-avermelhada. A análise das vísceras revelou ausência de alimento no trato digestivo e 14 indivíduos (nove fêmeas e cinco machos) do parasita *Physaloptera* sp. (Nematoda, Spirurida) no estômago e porção superior do intestino delgado. O exemplar foi incorporado à coleção ornitológica do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná (MCN UFPR.O 085).

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Edilene Alcântara de Castro do Laboratório de Parasitologia Molecular da UFPR, pela identificação dos parasitas; a Paulo Roberto Druzik Filho, pela coleta do indivíduo de *A. poliogaster*;



**FIGURA 1:** Exemplar de *Accipiter poliogaster* coletado no Estado do Paraná (MCN UFPR.O 085) em vista ventral (a), dorsal (b) e em detalhe da cabeça (c). Escalas: (a), (b) = 10 cm; (c) = 5 cm.

**FIGURE 1:** Grey-bellied Goshawk *Accipiter poliogaster* collected in the state of Paraná (MCN UFPR.O 085) in ventral (a) and dorsal views (b); detail of the head (c). Scales: (a), (b) = 10 cm; (c) = 5 cm.

a Manoela Woitovicz Cardoso, pelo encaminhamento do indivíduo ao MCN-UFPR; a Marcos Ricardo Bornschein, pela revisão e sugestões parcialmente acatadas no manuscrito final; a dois revisores anônimos pelas sugestões de melhoramentos no manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Belin, A.A.R.; Bazilio, S. e Cândido Jr., J.F. (2003).** Avifauna na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Corredor do Iguçu da empresa Araupel S/A, região sudoeste do Estado do Paraná, p. 75. In: C.G. Machado (org.) *Resumos do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia*. Feira de Santana: Sociedade Brasileira de Ornitologia.
- Brown, L. e Amadon, D. (1989).** *Eagles, hawks and falcons of the world*. 2 ed. New Jersey: Wellfleet Press.
- Carrano, E. (2006).** *Composição e conservação da avifauna na Floresta Estadual do Palmito, município de Paranaguá, Paraná*. Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Carrano, E.; Scherer-Neto, P.; Ribas, C.F. e Klemann-Júnior, L. (2001).** Novos registros de Falconiformes pouco comuns para os estados do Paraná e Santa Catarina, p. 169-170. In: F.C. Straube (org.) *Ornitologia sem fronteiras & Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia*, Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- Koch, Z. e Bóçon, R. (1994).** *Guia ilustrado das aves comuns [do] Parque Nacional do Iguçu*. Curitiba: Zig Fotografias e Produções Culturais.
- Pinto, O.M. de O. (1978).** *Novo Catálogo das Aves do Brasil. Primeira parte: Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines com exclusão da família Tyrannidae*. São Paulo: Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais.
- Roderjan, C.V.; Galvão, F.; Kuniyoshi, Y.S. e Hatschbach, G.G. (2002).** As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência e Ambiente*, 24:75-92.
- Scherer-Neto, P. (1982).** Levantamento ornitológico da Reserva de Guaricana na Serra do Mar, p. 162. *Resumos do IX Congresso Brasileiro de Zoologia*, Porto Alegre (RS), 155.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Sobânia, R.L.M.; Sabóia, J.; A.Â. Bispo e D'Almaso, A. (2003).** Dois novos registros de *Accipiter poliogaster* para o estado do Paraná, p. 65. In: C. G. Machado (org.) *Resumos do XI Congresso Brasileiro de Ornitologia*. Feira de Santana: Sociedade Brasileira de Ornitologia.
- Straube, F.C. (2003).** Avifauna da Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (Paraná, Brasil). *Atualidades Ornitológicas* 113:12.
- Straube, F.C.; Urben-Filho, A. e Kajiwara, D. (2004).** Aves, p. 143-496. In: S.B. Mikich e R.S. Bérnils (orgs.). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- Thiollay, J.M. (1994).** Family Accipitridae, p. 52-205. In: J. del Hoyo, A. Elliot e J. Sargatal (orgs.) *Handbook of the birds of the world: New world vultures to Guinea fowl*, v. 2. Barcelona: Lynx.
- Weick, F. (1980).** *Birds of prey of the world*. Hamburgo: Paul Parey.

# Primeiro registro do maçariquinho *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) para o Estado de São Paulo

Marco Aurélio Crozariol

Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecótonos, Universidade Federal do Tocantins (UFT). Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Aves, Palmas. E-mail: marcocrozariol@gmail.com

Recebido em 13/06/2009. Aceito em 29/09/2009.

**ABSTRACT:** First record of Least Sandpiper, *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) to São Paulo State. We report a specimen of *Calidris minutilla*, Least Sandpiper, collected in December 24<sup>th</sup> 2005 in a ricefield near Tremembé, Paraíba Valley, SP. This is the first record of this species to the State of São Paulo.

**KEY-WORDS:** Tremembé, ricefield, Charadriiformes, Least Sandpiper.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tremembé, campo de arroz, Charadriiformes, maçariquinho.

Ocorrem, no Brasil, 26 espécies da família Scolopacidae (CBRO 2008), das quais somente duas (*Gallinago paraguayae* e *Gallinago undulata*) não são migratórias. Todas as demais são visitantes ou vagantes provenientes do Hemisfério Norte (Sick 1997). Estas espécies chegam ao Hemisfério Sul em maior número no final do mês de agosto e o retorno acontece entre os meses de março e abril (Sick 1983).

Willis e Oniki (2003) incluíram em sua lista para o Estado de São Paulo 19 espécies de Scolopacidae. No entanto, outras duas espécies desta família foram registradas no estado: *Calidris himantopus* (Bonaparte, 1826), fotografada no dia 06 de setembro de 2006 em Cubatão (Silva e Silva e Olmos 2007) e *Calidris bairdii* (Coues, 1861) coletado em Boracéia em 1965 por Rolf Grantsau (coleção SG nº 2.854). Das oito espécies do gênero *Calidris* que ocorrem no Brasil (CBRO 2008), apenas *C. minutilla* não havia sido registrada no Estado de São Paulo.

No dia 24 de dezembro de 2005 foi coletado um exemplar de *C. minutilla* (Figura 1) no Vale do Paraíba, Município de Tremembé (Fazenda Nabor, antiga Fazenda Kanegae, 22°55'S e 45°33'O), sendo este o primeiro registro para o Estado. O exemplar foi encontrado solitário em um campo de arroz irrigado. Forrageava em locais onde havia poças d'água, bastante barro e pouca vegetação, numa quadra onde o arroz havia sido colhido há pouco menos de uma semana. O indivíduo coletado foi taxidermizado pelo autor e depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), com o número de tombo 80.033. Essa espécie é comum nos arrozais de outros países como Califórnia (Elphick 2000,

Elphick e Oring 1998, 2003), Cuba e Suriname, neste último sendo a mais abundante de todas as aves do arrozal (Blanco *et al.* 2006).

Embora a literatura aponte como limite meridional no Brasil o Estado da Bahia (Pinto 1978, Sick 1997), existem alguns registros mais ao sul. Uma fêmea depositada



**FIGURA 1:** Exemplar de *Calidris minutilla* coletado em Tremembé, SP e depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP 80.033).

**FIGURE 1:** Specimen of Least Sandpiper collected in Tremembé, SP and deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP 80.033).





**FIGURA 2:** Registros de *Calidris minutilla* fora de sua distribuição. Registros documentados em bibliografias e museus (círculos) e presente estudo (triângulo).

**FIGURE 2:** Records of Least Sandpiper out of their distribution in Brazil. Records based in literature and museums (circles) and this study (triangle).

no Museu Nacional/UFRJ (nº 7.899) foi coletada em 18 de janeiro de 1937 em Nova Estância, Pirapora, MG. Dois exemplares foram observados por Ventura (*apud*. Pacheco 1988) no dia 19 de dezembro 1980 no município do Rio de Janeiro, na Pedra da Guaratiba. Além desses, Harrington coletou um maçariquinho entre os meses de abril e maio de 1984 (*apud*. Belton 2000) na Lagoa do Peixe, RS. A Figura 2 indica a localização destes registros.

É possível que *C. minutilla* ocorra regularmente nos Estados ao sul da Bahia, embora, aparentemente, com frequência bem menor. Por ser uma espécie pequena e de difícil identificação no campo, os registros visuais e mesmo fotográficos acabam não sendo feitos. A identificação dos Scolopacidae no campo é um problema que deve ser levado em consideração assim como a oportunidade de coleta de exemplares desta família sempre que permanecer dúvidas na sua identificação.

## AGRADECIMENTOS

A José Fernando Pacheco, Mario Cohn-Haft, Inês de Lima Serrano e Wallace R. Telino Júnior pelo auxílio bibliográfico. A Luís Fábio Silveira pelo auxílio na identificação do exemplar coletado e a Marcos Raposo e Claydson P. Assis pelas informações do exemplar depositado no Museu Nacional, UFRJ. Também a Luiz Fernando de Andrade Figueiredo e Fernando Mayer Pelicice pelas sugestões dadas na elaboração do manuscrito. E a Bruna de Aquino Yokota pela tradução do resumo e legenda das figuras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belton, W. (2000).** *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. Ed. Unisinus, São Leopoldo, RS.
- Blanco, D.E.; López-Lanús, B.; Dias, R.A.; Azpiroz, A. e Rilla, F. (2006).** *Uso de arrozceras por chorlos y playeros migrat6rios em El sur de Am6rica Del Sur: implicancias de conservaci6n y manejo*. Wetlands International. [www.wetlands.org](http://www.wetlands.org) (acesso em 16/06/2007).
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitol6gicos (CBRO). (2008).** *Listas das aves do Brasil*. Vers6o 05/10/2008. <http://www.cbro.org.br> (acesso em 06/10/2008).
- Elphick, C.S. (2000).** Functional equivalency between rice fields and seminatural wetland habitats. *Conservation Biology*, 14(1):181-191.
- Elphick, C.S. e Oring, L.W. (1998).** Winter management of Californian rice fields for waterbirds. *Journal of Applied Ecology*, 35:95-108.
- Elphick, C.S. e Oring, L.W. (2003).** Conservation implications of flooding rice fields on winter waterbird communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 94: 17-29.
- Pacheco, J.F. (1988).** Acr6scimos 6 lista de aves do Munic6pio do Rio de Janeiro. *B. FBCN*, 23:104-120.
- Pinto, O. (1978).** *Novo Cat6logo das Aves do Brasil, Primeira Parte*. Ed. Empresa Gr6fica da Revista dos Tribunais, SP.
- Sick, H. (1983).** *Migra66es de Aves na Am6rica do Sul Continental*. IBDF – Publica66o T6cnica N6 2, CEMAVE.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Edi66o Revista e ampliada por Jos6 Fernando Pacheco. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- Silva e Silva, R. e Olmos, F. (2007).** Adendas e registros significativos para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubat6o, SP. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15(4):551-560.
- Willis, E.O. e Oniki, Y. (2003).** *Aves do Estado de S6o Paulo*. Ed. Divisa, Rio Claro.



# Nest description and parental care of Scaled Piculet (*Picumnus albosquamatus*) and Little Woodpecker (*Veniliornis passerinus*)

Carlos Otávio Araujo Gussoni<sup>1,2</sup>, André de Camargo Guaraldo<sup>1</sup> and Ileyne Tenório Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UNESP – Universidade Estadual Paulista.

<sup>2</sup> Correspondence author: Rua Bagé, 230, Apto. 24, Bloco C, Vila Mariana, CEP 04012-140, São Paulo, SP, Brasil.  
E-mail: cogussoni@yahoo.com.br

Recebido em 09/07/2009. Aceito em 19/09/2009.

---

**RESUMO:** Descrição do ninho e cuidado parental do pica-pau-anão-escamado (*Picumnus albosquamatus*) e do picapauzinho-anão (*Veniliornis passerinus*). Dados sobre a reprodução de *Picumnus albosquamatus* e *Veniliornis passerinus* são bastante escassos na literatura. Sabe-se que ambos nidificam em cavidades de árvores, porém não existem dados morfométricos de seus ninhos e são raros os dados sobre o cuidado parental nessas espécies, sendo estes os principais aspectos abordados neste estudo. No município de Rio Claro (SP, Brasil) foi localizado um ninho de *P. albosquamatus* e um de *V. passerinus*. Ambos os ninhos eram do tipo cavidade/ com túnel vertical/simples/desnudo e continham dois filhotes. Nos dois casos, os filhotes foram alimentados por ambos os adultos, principalmente pela fêmea. No caso de *P. albosquamatus*, ambos os adultos retiraram sacos fecais do interior do ninho, sendo a fêmea a principal responsável por esta tarefa. Seus filhotes permaneceram no ninho por pelo menos 11 dias, enquanto que os do picapauzinho-anão permaneceram ao menos 13 dias no ninho. Diferentemente do observado por outros autores, a fêmea de *V. passerinus* pode atuar como a principal responsável pela alimentação da prole. Adicionalmente, foram observados três eventos onde o macho do picapauzinho-anão pernoitou com os filhotes dentro do oco, comportamento comum dentre os picídeos brasileiros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Picidae, ninhos, ovos, morfometria, biologia reprodutiva.

**KEY-WORDS:** Picidae, nest, eggs, morphometry, reproductive biology.

---

The Scaled Piculet *Picumnus albosquamatus* and the Little Woodpecker *Veniliornis passerinus* are two small Picidae species, mainly inhabitants of central Brazil (Sick 1997, Sigrist 2005). As most woodpeckers, they eat mainly arthropods (Sick 1997, Winkler and Christie 2002, Sigrist 2005). The Little Woodpecker builds its nest in tree hollows, palm trees or bamboo sticks, between 2.5 and 13 m above the ground (Short 1982, de la Peña 1988, Sigrist 2005, Guaraldo and Gussoni 2009). In Argentina, Short (1988) recorded nests of this species with nestlings in October and saw a male feeding two nestlings in the nest at this same month. According to de la Peña (1988), in Argentina this species lays three white eggs sizing about 19.2 x 14.4 mm, and apparently only the male is responsible for parental care (Winkler and Christie 2002). These authors also found a Scaled Piculet nest in Pantanal, being built in a fence post, with an opening of about 3 cm diameter. However, the reproductive biology of these two species remains poorly known, especially regarding the morphometry of their nests and parental behavior which are the main objectives of this study.

---

## METHODS

### Scaled Piculet

One nest of this species was found in 13 July 2008. During 11 days, a total of 10:20 h of observation were made to record some parental care data (e.g. nestlings feeding frequency, time between feeding events, male and female activities towards the nestlings and other relevant behaviors). In October 2008, a second reproductive event was carried on in this same nest and new observations were made to collect additional behavioral data. After the fledglings left the nest, and once the nest's branch felt off after a storm, the nest structures were all measured with a caliper.

### Little Woodpecker

One nest of this species was found on 5 May 2008. During 13 days, 25 h of observations were made to record information about the parental care. Additional

observations were made until after the sunset to verify if the adults stayed overnight in the nest on 5, 8 and 16 May. The nest measurements were made after the birds had left the nest. In this case, the nest branch was cut to a better description of the internal structures. Both nests were classified according to the standardization proposed by Simon and Pacheco (2005).

## RESULTS

### Scaled Piculet

#### Nest description

The nest was found inside the UNESP – Universidade Estadual Paulista, campus in Rio Claro, São Paulo, Brazil (22°23'45.7"S; 47°32'38.3"W). The Scaled Piculet excavated the nest in a fallen tree branch which remained hanged in some lianas (Araceae). The nests were type cavity/with vertical tunnel/simple/unlined and its dimensions are on Table 1.

#### Parental care

During the observations, the Scaled Piculet nestlings were fed by the male and female with larvae and other unidentified items. A total of 101 nestlings feeding events were recorded, with mean frequency of 9.7 events/h. Feeding by the male had a mean frequency of 3.6 events/h (36,6% of total), while the female fed them about 6.2 times/h (63,4% of total). The mean interval between the feeding events was 4:45 min, ranging from 6 s to 24:45 min (n = 92). Sometimes the nestlings put their heads out of the nest, allowing us to define that the clutch was made of two nestlings. On 22 July, during one of the longest intervals between feeding events (22 min), one of the nestlings captured its own preys at the surroundings of the nest opening. Both relatives were seen removing faecal sacs from inside the nest (n = 21), with a mean frequency of 2.0 events/h. Most of these events were made by the female (81,0%; mean: 1.6 events/h; male mean: 0.4 event/h). On 24 July, both fledgling flew away from the nest, after about 11 days inside it.

### Little Woodpecker

#### Nest description

The studied nest was located nearby the Scaled Piculet nest, in a cinnamon (*Melia azedarach*, Meliaceae), and was found due to the continuous begging of the nestlings inside it. Its dimensions are in Table 2, and it could be classified as the same type of the Scaled Piculet nest

TABLE 1: Scaled Piculet nest dimensions.

Structures	Dimensions
Height above the ground	5.0 m
Opening diameter	25.6 x 24.4 mm
Tunnel length	108.5 mm
Tunnel diameter	49.6 mm
Branch perimeter at the opening	260.0 mm

TABLE 2: Dimensions of the nest of the Little Woodpecker and of the other cavity located above it.

Structures	Nest dimensions	Dimensions of the cavity above the nest
Opening height above the ground	4.8 m	5.9 m
Opening diameter	45.5 x 37.0 mm	35.2 mm
Wall width at the opening	40.0 mm	20.0 mm
Tunnel length	170.0 mm	70.0 mm
Tunnel diameter at the oological chamber	60.9 mm	—
Tunnel diameter at the opening	65.0 mm	60.0 mm
Branch perimeter at the opening	415.0 mm	330.0 mm
Branch perimeter at the oological chamber	410.0 mm	—

(cavity/with vertical tunnel/simple/unlined). Below the internal chamber there was a layer of sawdust with about seven centimeters in height, which was very wet and had a putrid smell. Among this layer there were lots of light colored egg shell fragments and uncountable dipteran larvae and pupae. In another branch of the same tree – about 1.10 m above the nest – there was another cavity which was also used during the reproduction.

#### Nestlings observations

From 13 May (day 9) on the nestlings started vocalizing with their head outside the nest, sometimes very similar to the adults. Because of that, we noticed that the nestlings had a red mark on the front of their head, like male adults but lighter. On 16 May one of the nestlings has got out of the nest and into the cavity located above it. After sometime, he took of and kept foraging on the nest tree for about seven minutes and then went back to the nest. During all this activity the other nestling remained with his head outside the nest opening and no other bird was listened inside the nest. Due to this fact it was possible to safely assume that in nest there were two nestlings.

#### Parental care

Both Little Woodpecker male and female brought food to the nestlings, with a mean frequency of 5.2

events/h. Mean feeding frequency by the male and female was, respectively, 2.2 and 2.9 events/h. Additionally, these events were made in very similar proportion by both parents (43% of total events made by the male and 57% by the female). Intervals between nestlings feeding ranged from 14 s to 1:52:09 h (mean 8:25 min; n = 106). During the largest interval, one of the nestlings caught his own preys around the nest opening. Among the preys brought by the parents 27% were larvae of insect. Most of the items could not be identified due to their small size, except for some Coleoptera larvae. To forage for preys the parents eventually used the nest tree, and sometimes had flown more than 50 m away. All observations made at the end of the day show that the male stayed inside the nest overnight with the nestlings. On 17 May, the fledgling left the nest, indicating that they had stayed in the nest for at least 13 days. On 18 May, both parents were saw feeding the fledgling nearby the cinnamon.

## DISCUSSION

Detailed data on Scaled Piculet nest present in this study are the first ever published. The same is true for the Little Woodpecker nest, except for its height above the ground and clutch size, which are similar to pre-existent data (Short 1982, de la Peña 1988, Sigrist 2005, Guaraldo and Gussoni 2009). The behavioral observations revealed that the female Scaled Piculet was the main responsible for feeding the nestlings and for removing their faecal sacs from the nest. However, both male and female took care of the nestlings, being the female even more active than the male, different of what Winkler and Christie (2002) recorded for this species. Coincidentally or not, the nestlings of both species of woodpeckers captured their own preys during the largest interval between feedings by the adults. Also, the nestlings presented

vocalizations similar of adults, something common in Picidae (Sick 1997). As in other Brazilian Picidae species, Little Woodpecker males stays overnight in the nest with its nestlings (Sick 1997). The nestlings of Scaled Piculet stayed in the nest for at least 11 days, while the nestlings of Little Woodpecker stayed for at least 13 days. In both cases, both nestlings left the nest at the same day and had very like plumage development. This fact may indicate that eggs laying and hatching must occur in a much reduced interval.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Fernanda de Almeida Meirelles, Luiz Fernando Figueiredo and Marcos Ricardo Bornschein helped with the literature review. Layon Oreste Demarchi helped during the fieldwork and Carolina de Moraes Potaschef identified the cinnamon species. José Eduardo Simon reviewed the first draft of this paper. Henrique Hespanhol Tozzi and Raquel de O.T. Lopes helped with the English review.

## REFERENCES

- de la Peña, M.R. (1988).** *Guia de aves argentinas – Columbiformes a Piciformes*. Esperanza and Santa Fé: de la Peña (ed.).
- Guaraldo, A.C. and Gussoni, C.O.A. (2009).** Novas observações sobre a reprodução de *Veniliornis passerinus* no Brasil. *Cotinga*, 31:78.
- Short, L.L. (1982).** *Woodpeckers of the world. Monograph Series 4*. New Jersey: Cinnaminson.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Sigrist, T. (2005).** *Aves do Brasil – uma visão artística*. Vinhedo: T. Sigrist (ed.).
- Simon, J.E. and Pacheco, S. (2004).** On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 13:143-154.
- Winkler, H. and Christie, D.A. (2002).** Family Picidae (Woodpeckers). Pp. 296-555 In del Hoyo, J., A. Elliott and J. Sargatal. *Handbook of the birds of the world. Volume 7*. Barcelona: Lynx Edicions.

# Aves que são atraídas pela vocalização do caburé *Glaucidium brasilianum* (Strigidae)

Filipe Cristovão Ribeiro da Cunha<sup>1</sup> e Marcelo Ferreira de Vasconcelos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica da Minas Gerais, bolsista PET Biologia PUC Minas. Avenida Dom José Gaspar, 500, CEP 30535-901, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: filipecristovao@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Avenida Antonio Carlos, 6.627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Recebido em 21/08/2008. Aceito em 14/09/2009.

---

**ABSTRACT:** Birds attracted by the vocalization of the Ferruginous Pygmy-owl *Glaucidium brasilianum* (Aves: Strigidae). *Glaucidium brasilianum* (Strigidae) is a small owl that presents diurnal and nocturnal habits and feeds on birds and other vertebrate and invertebrate preys. Occasionally, during daytime, it is possible to see this owl singing when perched. Some birds recognize *G. brasilianum* as a predator, by its vocalization or visual stimulus. This recognition triggers anti-predatory behavior or simply attracts some species to the owl. In this paper, we compile field observations gathered over 13 years and present a checklist of 127 bird species that are attracted by the vocalization of *G. brasilianum*. The fact that many species can be attracted by the vocalization of Ferruginous Pygmy-owl suggests that this technique may be a useful tool for ornithological surveys.

**KEY WORDS:** Agonistic behavior, birds, Ferruginous Pygmy-owl, *Glaucidium brasilianum*, vocalization.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aves, caburé, comportamento agonístico, *Glaucidium brasilianum*, vocalização.

---

O caburé *Glaucidium brasilianum* (Gmelin 1788) é um dos menores representantes da família Strigidae e o maior representante do gênero no Brasil (Sick 1997, Sigrist 2006). Com cerca de 17 cm de comprimento total, essa pequena coruja apresenta hábitos diurnos, sendo registrada caçando e vocalizando mesmo durante as horas mais quentes do dia (Hilty e Brown 1986, Ffrench 1991, Proudfoot *et al.* 1999, Sigrist 2006, Motta-Júnior 2007). A espécie apresenta colorações inconspícuas em dois padrões predominantes de plumagem: um ruivo e um marrom (Hilty e Brown 1986, Sick 1997, Holt *et al.* 1999, Sigrist, 2006). Na nuca são exibidas duas nódoas negras que lembram olhos (Hilty e Brown 1986), realçadas por uma larga faixa branca que as circundam, caracterizando sua “falsa face occipital” (Ffrench 1991, Sick 1997, Holt *et al.* 1999, Proudfoot *et al.* 1999, Sigrist 2006). O caburé alimenta-se principalmente de insetos e pequenos vertebrados (Moojen *et al.* 1941, Schubart *et al.* 1965, Sick, 1997, Holt *et al.* 1999, Proudfoot *et al.* 1999, Sigrist 2006). Nos primeiros dias de vida de um caburé, a alimentação consiste basicamente em répteis e insetos (Lima e Lima-Neto 2008). Segundo Lima e Lima-Neto (2008) as presas variam com o horário de caça. À noite, ratos e répteis são caçados, enquanto durante o dia, pássaros, insetos e répteis compõem a alimentação da espécie.

Algumas espécies de aves reconhecem o caburé como um potencial predador (e, por vezes, exibem comportamentos anti-predatórios (ou agonísticos), conhecido como *mobbing* (Shedd 1982). Para muitos predadores, o sucesso depende da surpresa. Isto significa que, se a vítima é alertada precocemente, a chance de sucesso do predador diminui (Krebs e Davies 1996), o que acontece quando uma ave detecta o caburé. O reconhecimento de um predador pode ser demonstrado por diversos estímulos, sendo a vocalização um deles (Miller 1952, Reudink *et al.* 2007). Qualquer comportamento de defesa envolve custos (gasto de energia, riscos de injúria) e só é exibido quando os benefícios superam os custos (Krebs e Davies 1996).

Alguns estudos sugerem aproveitar esse comportamento das aves para complementar métodos de levantamento ornitológico (Gunn *et al.* 2000, Turcotte e Desrochers 2002, Mitchell e Donovan 2008). Entretanto, não existem estudos a este respeito conduzidos no Brasil. Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar uma lista de espécies de aves que são atraídas pela vocalização de *G. brasilianum* e sugerir o uso de *playback* dessa espécie como incremento nas ferramentas de inventariamento avifaunístico tendo em vista os dados de história natural aqui apresentados.



**TABELA 1:** Aves atraídas pela vocalização de *Glaucidium brasilianum* nas respectivas localidades: Caçu/Go (1), São Luís/MA (2), Vitória do Mearim/MA (3), Arcos/MG (4), Belo Horizonte/MG (5), Capitão Enéas/MG (6), Capitólio/MG (7), Congonhas/MG (8), Felixlândia/MG (9), Francisco Sá/MG (10), Matozinhos/MG (11), Joaquim Felício/MG (12), Morada Nova de Minas/MG (13), Antônio Dias/MG (14), Nova União/MG (15), Santa Bárbara/MG (16), Santana do Riacho/MG (17), São Gonçalo do Rio Preto/MG (18), Serro/MG (19), Varzelândia/MG (20), Vazante/MG(21), Corumbá/MS (22), Palmas/TO (23) e Grão Mogol/MG (24). Número de Tombo no DZUFMG (Coleção Ornitológica do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais) de espécimes testemunho.

**TABLE 1:** Birds attracted by the vocalization of *Glaucidium brasilianum* in the localities: Caçu/Go (1), São Luís/MA (2), Vitória do Mearim/MA (3), Arcos/MG (4), Belo Horizonte/MG (5), Capitão Enéas/MG (6), Capitólio/MG (7), Congonhas/MG (8), Felixlândia/MG (9), Francisco Sá/MG (10), Matozinhos/MG (11), Joaquim Felício/MG (12), Morada Nova de Minas/MG (13), Antônio Dias/MG (14), Nova União/MG (15), Santa Bárbara/MG (16), Santana do Riacho/MG (17), São Gonçalo do Rio Preto/MG (18), Serro/MG (19), Varzelândia/MG (20), Vazante/MG(21), Corumbá/MS (22), Palmas/TO (23) e Grão Mogol/MG (24). Number in DZUFMG (Ornithological Collection of the Department of Zoology of the Universidade Federal de Minas Gerais), voucher specimens.

Nome do Táxon	Nome Popular	Localidade	Nº de tomo no DZUFMG
Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	4, 5	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	2	
Strigiformes			
Strigidae			
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1, 13, 16, 17, 23	
Apodiformes			
Trochilidae			
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	13, 16, 17	
<i>Campylopterus largipennis</i>	asa-de-sabre-cinza	12	5260
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	9, 12, 13, 17, 19	5266, 4216, 4501
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	21	
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vemelho	13, 17, 22	
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	9, 21, 23	
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	14, 17, 22, 23	
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	22	4779
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	6, 9, 12, 13, 21	5603, 4192, 5736
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	4, 5, 8, 14, 16, 17, 23	
<i>Heliactin bilophus</i>	chifre-de-ouro	13	4409
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	4	
Galbuliformes			
Galbulidae			
<i>Jacamaralcyon tridactyla</i>	cuitelão	14	
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	1, 23	
Piciformes			
Picidae			
<i>Picumnus</i> sp.		22	4582, 4780
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	4, 5, 14, 17	
<i>Veniliornis mixtus</i>	pica-pau-chorão	24	3526, 3527
<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	11	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	17	
Passeriformes			
Thamnophilidae			
<i>Taraba major</i>	choró-boi	22	
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	6, 21	5602
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	4, 9	
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	13, 17, 21	
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	1	
<i>Formicivora serrana</i>	formigueiro-da-serra	14	
Dendrocolaptidae			
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	22, 23	
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	1	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	13, 16, 22	4238

Nome do Táxon	Nome Popular	Localidade	Nº de tombo no DZUFMG
Furnariidae			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	22	
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	16	
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	4	
<i>Hylocryptus rectirostris</i>	fura-barreira	13	
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	16	
Tyrannidae			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	1	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	5, 13, 14	
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	4	
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	6, 13, 22	5733
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Teque-teque	14	
<i>Phylomyias fasciatus</i>	piolhinho	16	4464
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	4, 15	
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	13, 21	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	8, 13	
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	17, 18	
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	17, 22	4756
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	17	4508
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	3, 8, 9, 10, 13, 17, 21	3998
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	13, 17	4414, 4500
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	8, 13, 16	4465, 5195, 5190
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	21	
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	13	4495
<i>Inezia inornata</i>	alegrinho-do-chaco	22	4581, 4755
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	9, 13	
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	17	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	1, 23	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	9	
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	12	5256, 5257
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	1	
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	16	
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1	
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	13	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1, 13, 17, 21	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	22	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	4, 9, 17	
<i>Casiornis rufus</i>	caneleiro	9, 22	
<i>Myiarchus sp.</i>		21	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	18	
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	9, 12, 13, 15	5255
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	4, 8, 13, 22	4239, 4775
Cotingidae			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	14	
Pipridae			
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	14	
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	14	
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	18	
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	14	
Tityridae			
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	22	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	21	
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	4	
Vireonidae			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	13, 21	
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	22	
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-do-olho-cinza	5, 14	

Nome do Táxon	Nome Popular	Localidade	Nº de tomo no DZUFMG
Troglodytidae			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	13, 20, 22	5584
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	23	
<i>Cantorchilus guarayanus</i>	garrincha-do-oeste	22	
Poliopitilidae			
<i>Poliopitila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	23	
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	13, 21	4248
Turdidae			
<i>Turdus rufigularis</i>	sabiá-laranjeira	22	4774
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	1, 4, 7, 9, 12, 13, 16, 17, 21	5254
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	9, 13	4416
Coerebidae			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	12, 14	5735
Thraupidae			
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	14	
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	1, 9, 13, 22	4236, 4237, 4777
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	9	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	16	
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	13, 23	4234
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	22, 23	
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1, 4, 13, 17, 22	4235
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	1, 14, 23	
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	1, 4, 5, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 23	5258
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	14	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	9, 13, 16, 17, 21	4846
<i>Hemithraupis</i> sp.		9	
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	1, 4, 22	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem	1	
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	4, 6, 22	4776, 5601
Emberizidae			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	5, 8, 13	
<i>Poospiza cinerea</i>	capacetinho-do-oco-do-pau	17	
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	22	
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	5	
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	23	
<i>Arremon flaviviridis</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	4, 21, 22	4778
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	9, 13, 18	
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	21, 22	
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	22	
<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	22	
Cardinalidae			
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	22	4764
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	13, 21, 23	
Parulidae			
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	4, 11	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	14, 17, 23	
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	4, 9, 17, 21, 23	
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	4, 5, 9, 13, 17	
Icteridae			
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	22	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	1	
Fringillidae			
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	5, 13, 17	
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	1, 23	
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	17	4346

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram compilados dados de observações de campo (*ad libitum*) conduzidas em diferentes regiões do Brasil ao longo de 13 anos (entre 1995 e 2008). Os dados são referentes às cadernetas de campo e de taxidermia dos autores, sendo as observações conduzidas de maneira oportunística em diferentes horários e épocas do ano.

As observações ocorreram em nos seguintes municípios brasileiros: Goiás: Caçu (18°31'S, 51°09'W); Maranhão: São Luís (02°34'S, 44°20'W), Vitória do Meirim (03°27'S, 44°51'W); Minas Gerais: Arcos (20°17'S, 45°37'W), Belo Horizonte (19°58'S, 43°55'W), Capitão Enéas (16°18'S, 43°42'W), Capitólio (20°37'S, 46°13'W), Congonhas (20°29'S, 43°50'W), Felixlândia (18°39'S, 45°02'W), Francisco Sá (16°28'S, 43°29'W), Grão Mogol (16°33'S, 42°24'W), Joaquim Felício (17°46'S, 44°08'W), Matozinhos (19°28'S, 43°58'W), Morada Nova de Minas (18°44'S, 45°18'W), Antônio Dias (16°30'S, 41°53'W), Nova União (19°39'S, 43°33'W), Santa Bárbara (19°59'S, 43°28'W), Santana do Riacho (19°02'S, 43°42'W), São Gonçalo do Rio Preto (18°00'S, 43°23'W), Serro (18°36'S, 43°23'W), Varzelândia (15°42'S, 44°01'W), Vazante (17°58'S, 46°48'W); Mato Grosso do Sul: Corumbá (19°15'S, 57°40'W).

**TABELA 2:** Quantidade de espécies por família que são atraídas pela vocalização de *Glaucidium brasilianum*.

**TABLE 2:** Number of species by families that are attracted by the vocalization of *Glaucidium brasilianum*.

Família	Quantidade de Espécies (%)
Tyrannidae	35 (27,56%)
Thraupidae	15 (11,81%)
Trochilidae	12 (9,45%)
Emberizidae	10 (7,87%)
Thamnophilidae	6 (4,72%)
Furnariidae	5 (3,94%)
Picidae	5 (3,94%)
Pipridae	4 (3,15%)
Parulidae	4 (3,15%)
Vireonidae	3 (2,36%)
Dendrocolaptidae	3 (2,36%)
Tityridae	3 (2,36%)
Turdidae	3 (2,36%)
Fringillidae	3 (2,36%)
Troglodytidae	3 (2,36%)
Cardinalidae	2 (1,57%)
Icteridae	2 (1,57%)
Cuculidae	2 (1,57%)
Galbulidae	2 (1,57%)
Poliptilidae	2 (1,57%)
Strigidae	1 (0,79%)
Cotingidae	1 (0,79%)
Coerebidae	1 (0,79%)
total	127

Foi organizada uma lista de espécies a partir das aves que foram atraídas pela imitação da vocalização ou por *playbacks* de gravações de *G. brasilianum*, com o uso de gravadores portáteis. A ordem taxonômica e os nomes científicos seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009).

Alguns espécimes foram coletados com espingardas e depositados na Coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (DZUFMG). As coletas procederam em localidades dos seguintes municípios de Minas Gerais: Santa Bárbara, Morada Nova de Minas, Joaquim Felício, Capitão Enéas, Varzelândia, Santana do Riacho, Serro, Francisco Sá e do Mato Grosso do Sul: Corumbá.

## RESULTADOS

Foram registradas 127 espécies de aves, distribuídas em seis ordens e 24 famílias, que foram atraídas pela vocalização de *G. brasilianum* (Tabela 1). Dos indivíduos atraídos, 51 foram coletados e estão depositados como material testemunho no DZUFMG (Tabela 1).

A família com mais espécies atraídas foi Tyrannidae, com 35 espécies, o que representa 27,6% do total, seguida de Thraupidae e Trochilidae, com 15 e 12 espécies, respectivamente. Em cinco famílias somente uma espécie foi atraída pela vocalização de *G. brasilianum* (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Por ser um predador de aves, sugere-se que as aves quando atraídas pela vocalização de *G. brasilianum* estejam respondendo a estímulos predatórios (Ruschi 1960, Descourtilz 1983, Motta-Junior 2007, Specht 2008, Cunha *et al.* 2009). Estas, por sua vez, exibem comportamentos antipredatórios (Descourtilz 1983, Di Giacomo 2005, Motta-Junior 2007, Cunha *et al.* 2009). Sabe-se que algumas espécies respondem de formas diferentes a diferentes predadores (Arnold 2000).

As aves podem ser atraídas e exibirem uma série de comportamentos diante da possível presença do predador. Entretanto, nenhum evento de ataque a predadores foi registrado em nossas observações e nem ataque do caburé às potenciais presas. Porém há registros de que *G. brasilianum* se aproveita desse comportamento antipredatório das aves para capturar indivíduos que estejam realizando o *mobbing* (ver Di Giacomo 2005, Motta-Junior 2007).

A grande quantidade de aves catalogadas nesse estudo sugere que o comportamento dessas espécies de se aproximar do estímulo sonoro de *G. brasilianum* possa servir como auxílio para a detecção dessas espécies em algumas áreas. Porém deve ser usado com cautela, pois, durante a fase reprodutiva, muitas aves atacam quase todo



objeto estranho (Altmann 1956). Estudos confirmam que esse comportamento (antipredatório) pode ser usado para medir atividade reprodutiva de algumas aves (ver Gunn *et al.* 2000). Algumas espécies que normalmente são mais inconspícuas durante certas épocas do ano mostram-se presentes na presença de um predador em potencial (Turcotte e Desrochers 2002, Mitchell e Donovan 2008). E ainda nada se sabe sobre o efeito no nível de stress das aves ao serem expostas a tal estímulo.

A resposta a um estímulo predatório pode ser uma ferramenta útil em levantamentos ornitológicos, além de futuros estudos sobre resposta a predação. Assim, sugerimos o uso de *playback* de *G. brasilianum* como método complementar em levantamentos avifaunísticos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos às pessoas que acompanharam os trabalhos de campo ao longo desses anos e contribuíram com informações importantes para o presente estudo: A.M.J. Enout, D.N. Lobato, G.V.A. Specht, M.F. Percilios, G.M. Dutra, F.S. Schneider, J.M.D. Kleinsorge, G.H.S. Akaki e S. D'Ángelo Neto. O IBAMA forneceu licença para coleta de exemplares da avifauna (número 14496-1). P.N. Vasconcelos ajudou no preparo dos espécimes. MFV agradece à CAPES e à Brehm Foundation pelo apoio financeiro durante parte desse estudo.

## REFERÊNCIAS

- Altmann, S.A. (1956). Avian mobbing behavior and predator recognition. *The Condor*, 58:241-253.
- Arnold, K.E. (2000). Group mobbing behavior and nest defence in a cooperatively breeding Australian bird. *Ethology*, 106:385-393.
- Belton, W. (1994). *Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia*. São Leopoldo: Editora Unisinos.
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. (2009). *Listas das aves do Brasil. Versão 9/8/2009*. www.cbro.org.br (acesso em 21/08/2009).
- Cunha, F.C.R.; Vasconcelos, M.F. e Specht, G.V.A. (2009) Alerta vermelho! Caburé na área! *Ciência Hoje*, 257(43):26-29.
- Di Giacomo, A.G. (2005). Aves de la Reserva El Bagual, p. 201-465. Em: A.G. Di Giacomo e S.F. Krapovickas (eds.). *Historia natural y paisaje de La Reserva El Bagual, Provincia de Formosa, Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Asociación Ornitológica del Plata.
- Ffrench, R. (1991). *A guide to the birds of Trinidad & Tobago*. Ithaca: Comstock Publishing Associates.
- Gunn, J.S.; Desrochers, A.; Villard, M.; Bourque, J. e Ibarzabal, J. (2000). Playbacks of mobbing calls of black-capped chickadees as a method to estimate reproductive activity of forest birds. *Journal of Field Ornithology*, 71:472-483.
- Hilty, S.L. e Brown, W.L. (1986). *A guide to the birds of Colombia*. Princeton: Princeton University Press.
- Holt, D.W.; Berkley, R.; Deppe, C.; Enríquez-Rocha, P.L.; Petersen, J.L.; Rangel-Salazar, J.L.; Segars, K.P. e Wood, K.L. (1999). Ferruginous Pygmy-owl *Glaucidium brasilianum*, p. 217. Em: Del Hoyo, J., A. Elliott, e J. Sargatal, (eds.) *Handbook of the birds of the world*. Volume: 5: barn-owls to hummingbirds. Barcelona, Lynx Edicions.
- Krebs, J.R. e Davies, N.B. (1996). *Introdução à ecologia comportamental*. São Paulo: Atheneu.
- Lima, P.C. e Lima Neto, T.N.C. (2008). O comportamento reprodutivo do caburé *Glaucidium brasilianum* (Gmelin, 1788) no litoral norte da Bahia: um ensaio fotográfico. *Atualidades Ornitológicas*, 141:65-86.
- Miller, L. (1952). Auditory recognition of predators. *The Condor*, 54:89-92.
- Mitchell, B.R. e Donovan, T. (2008). Mob mentality: effect of a mobbing playback on avian detection probabilities during point count surveys. *The Open Ornithology Journal*, 1:8-19.
- Moojen, J.; Carvalho, J.C. e Lopes, H.S. (1941). Observações sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 36:405-444.
- Motta-Júnior, J.C. (2007). Ferruginous Pygmy-owl (*Glaucidium brasilianum*) predation on a mobbing Fork-tailed Flycatcher (*Tyrannus savana*) in south-east Brazil. *Biota Neotropica*, 7:321-324.
- Proudfoot, G.A.; Beasom, S.L. e Chavez-Ramirez, F. (1999). *Biology of ferruginous pygmy-owls in Texas and application of artificial nest structures*. Wildlife Management Bulletin of the Caesar Kleberg Wildlife Research Institute No. 5. Kingsville, Texas A&M University.
- Reudink, M.W.; Nocera, J.J. e Curry, R.L. (2007). Anti-predator responses of Neotropical resident and migrant birds to familiar and unfamiliar owl vocalizations on the Yucatan peninsula. *Ornitología Neotropical*, 18:543-552.
- Schubart, O.; Aguirre, Á.C. e Sick, H. (1965). Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos de Zoologia*, 12:95-249.
- Shedd, D.H. (1982). Seasonal variation and function of mobbing and related antipredator behaviors of the American Robin (*Turdus migratorius*). *The Auk*, 99:342-346.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Sigrist, T. (2006). *Aves do Brasil: uma visão artística*. São Paulo: Leitura Dinâmica.
- Specht, G.V.A.; Cunha, F.C.R. e Akaki, G. (2008). Observações sobre o comportamento reprodutivo do pavó, *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792) (Aves: Cotingidae), em Antônio Dias, Minas Gerais. *Atualidades Ornitológicas*, 143:10-11.
- Turcotte, Y. e Desrochers, A. (2002) Playbacks of mobbing calls of Black-capped Chickadees help estimate the abundance of forest birds in winter. *Journal of Field Ornithology*, 73:303-307.

# First record of the Orange-bellied Antwren (*Terenura sicki*) in the lowland Atlantic Forest of Pernambuco, northeastern Brazil

Ciro Albano

Aquasis – Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. Colônia SESC Iparana. Avenida José de Alencar, 150, CEP 61627-010, Caucaia, CE, Brasil. E-mail: ciroalbano@yahoo.com.br

Recebido em 20/01/2009. Aceito em 02/11/2009.

---

**RESUMO:** Primeiro registro de *Terenura sicki* para as matas de baixada do estado de Pernambuco, nordeste do Brasil. Uma nova localidade de ocorrência de *Terenura sicki* é reportada, sendo a primeira para as matas de baixada no estado de Pernambuco. Um indivíduo foi observado e teve a voz gravada durante atividades de observação de aves em janeiro de 2009 na Usina Trapiche, no município de Sirinhaém, litoral sul do Estado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Thamnophilidae, Pernambuco, *Terenura sicki*, distribuição, espécie ameaçada.

**KEY-WORDS:** Thamnophilidae, *Terenura sicki*, Orange-bellied Antwren, Pernambuco, distribution, threatened species.

---

The Orange-bellied Antwren (*Terenura sicki*) is a threatened species endemic to the Pernambuco endemism centre of the Atlantic Forest of the states of Alagoas and Pernambuco – Northeast Brazil (Zimmer and Isler 2003). This species is classified as Globally Endangered because it has a very small and fragmented range and population caused by the massive destruction of the Atlantic Forest in the region as a result of logging and the conversion to sugar cane plantations and pasture (BirdLife International 2008).

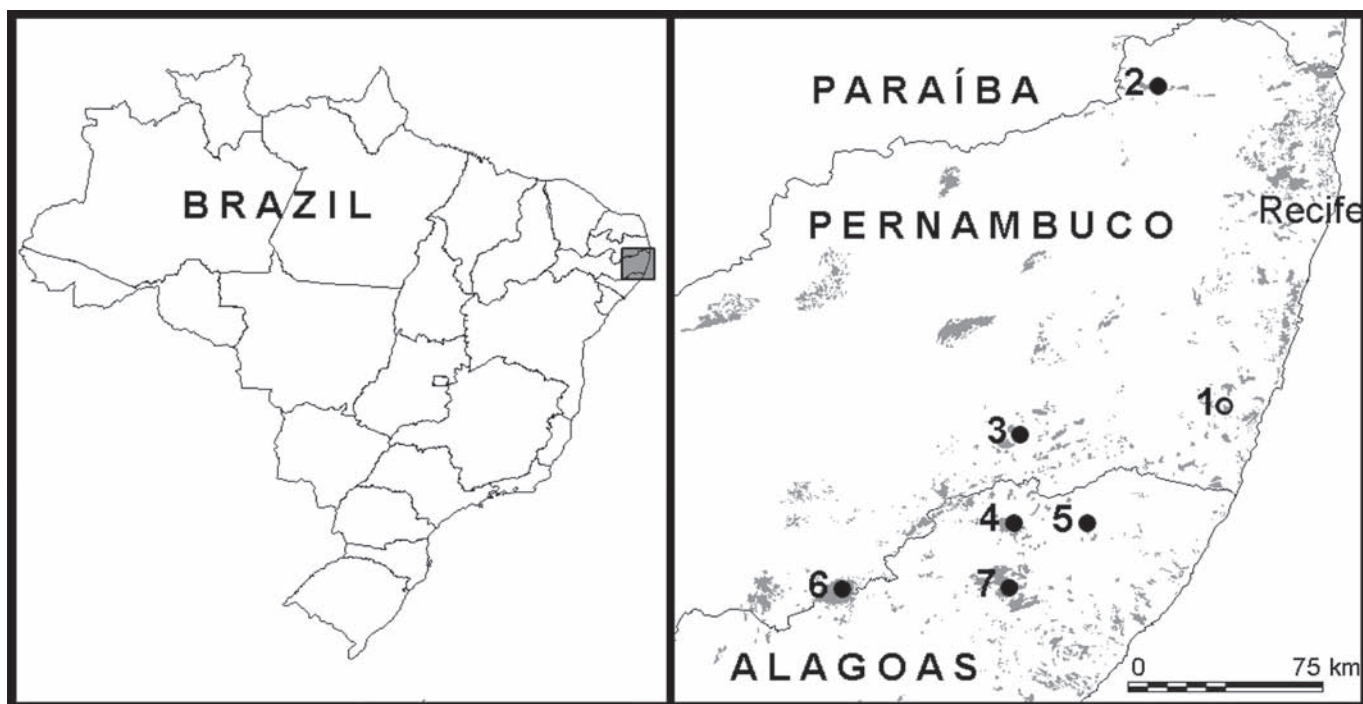
The published records list the species at just a few localities: the now Murici Ecological Station, the type locality (Teixeira and Gonzaga 1983), Novo Lino and Quebrangulo (also known as Pedra Talhada Biological Reserve) (Teixeira 1987), Engenho Coimbra (also known as Usina Serra Grande) (Roda *et al.* 2003) all in Alagoas. In the state of Pernambuco, it is reported from Engenho Água Azul (Willis and Weinberg 1990, Teixeira *et al.* 1998), Mata do Estado (Roda *et al.* 2003) and Jaqueira (also known as Frei Caneca Private Reserve and Serra do Urubu) (Barnett *et al.* 2003, 2005), see Figure 1. All reported sites are upland humid forests in altitudes from 300 m at Novo Lino to 700 m at Jaqueira (Roda 2008).

Here I present a new locality for the species, the first one in lowland forest. On 15<sup>th</sup> January 2009, while guiding a group of birdwatchers, searching for the enigmatic Pernambuco Pygmy-owl (*Glaucidium mooreorum*) where it was last recorded in 2001 at Usina Trapiche (8°37'39"S, 35°10'17"W, elevation 76 m), municipality of Sirinhaém,

on the southern coast of the State of Pernambuco (Figure 1), one Orange-bellied Antwren was heard vocalizing in the forest canopy. Immediately I sound-lured it using a pre-recorded vocalization and a single male approached together with a pair of Rufous-winged Antwren (*Herpsilochmus rufimarginatus*). Its vocalization was recorded and will be deposited at the "Arquivo Sonoro Elias Coelho", Universidade Federal do Rio de Janeiro.

This unexpected record in a well-surveyed remnant of forest strengthens the need for further surveys in the region and suggest that the species is not a strict member of a putative higher elevation component of the Pernambuco Centre avifauna, as previously suggested.

The Orange-bellied Antwren is considered common to fairly common in some of the areas where it occurs, especially in Murici Ecological Station (Zimmer and Isler 2003, BirdLife International 2008). My own impression on its abundance during visits to some of these areas (Pedra Talhada, Murici, Mata do Estado and Jaqueira) in the last four years is pessimistic for Murici, where in at least ten bird-watching visits from November 2006 to January 2009, only one pair was recorded per visit, always in the same area (and perhaps the same birds). Such an apparent decrease has also been noted by other ornithologists and bird-watching guides visiting the area in recent years (*e.g.* Bret Whitney and Juan Mazar Barnett; pers. comm. 2008), a decrease also being noted for other endemics such as Alagoas Foliage-gleaner (*Philydor novaesi*), Alagoas Antwren (*Myrmotherula snowi*) and Alagoas Tyrannulet



**FIGURE 1:** Distribution of the Orange-bellied Antwren in the states of Alagoas and Pernambuco: 1) Usina Trapiche (location of the record presented here), 2) Engenho Água Azul and Mata do Estado, 3) Frei Caneca Private Reserve, 4) Engenho Coimbra, 5) Novo Lino, 6) Pedra Talhada Biological Reserve and 7) Murici Ecological Station (type-locality).

(*Phylloscartes ceciliae*). In the other known sites the species is still frequently recorded, especially at Jaqueira, where it seems to be very common even in the secondary forests near the Frei Caneca Private Reserve recently acquired by the NGO SAVE Brazil. This is a hopeful development for the conservation of this and all other endemic species that occur in the region. It's also common at Engenho Coimbra, Mata do Estado and Engenho Água Azul (S.A. Roda *in litt.* 2009).

#### ACKNOWLEDGMENTS

Lars Petersson, Anna Jihmanner, Anders Jihmanner, Stefan Andersson, Samuel Hansson, Tore Holsendahl and Jonas Star were the birdwatchers with me during this record. Weber Girão, Sidnei Melo Dantas and Arthur Grosset kindly reviewed the manuscript, WG prepared the map.

#### REFERENCES

- Barnett, J.M.; Carlos, C.J. and Roda, S.A. (2003).** New site for the Alagoas endemics. *Cotinga*, 20:13.
- Barnett, J.M.; Carlos, C.J. and Roda, S.A. (2005).** Renewed hope for the threatened avian endemics of northeastern Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 14:2265-2274.
- BirdLife International. (2008).** Species factsheet: *Terenura sicki*, [www.birdlife.org/datazone/species/index.html](http://www.birdlife.org/datazone/species/index.html) (accessed on January 01, 2009).
- Roda, S.A. (2008).** *Terenura sicki* Teixeira e Gonzaga, 1983. In: A.B.M. Machado, G.M. Drummond and A.P. Paglia (eds.). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (Volume 2:620-621). Brasília, Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. Série Biodiversidade n° 19 2 volumes, 907+511 p.
- Roda, S.A.; Carlos, C.J. and Rodrigues, R.C. (2003).** New and noteworthy records for some endemic and threatened birds of the Atlantic forest of north-eastern Brazil. *Bull. B.O.C.*, 123(4):227-236.
- Teixeira, D.L.M. (1987).** *Notas sobre Terenura sicki* (Teixeira e Gonzaga, 1983) (Aves, Formicariidae). *Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi*, Sér. Zool., 3:241-251.
- Teixeira, D.L.M. and Gonzaga, L.P. (1983).** A new antwren from northeastern Brazil. *Bull. B.O.C.*, 103:133-135.
- Teixeira, D.M.; Otoch, R.; Luigi, G.; Raposo, M.A. and Almeida, A.C.C. (1998).** Notes on some birds of northeastern Brazil (5). *Bull. B.O.C.*, 113(1):48-52.
- Willis, E.O. and Weinberg, L.F. (1990).** *Terenura sicki* em Pernambuco. *O Charão*, 16:14.
- Zimmer, K. and Isler, M.L. 2003.** Family *Thamnophilidae* (Typical antbirds), p. 448-681. In: J. del Hoyo, A. Elliott and J. Sargatal (ed.). *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 8. Broadbills to Tapaculos. Barcelona, Lynx Edicions. 845 p.

# Abnormal iris coloration in the Campo Flicker, *Colaptes campestris*: pigmentary color production error?

Raphael Igor Dias<sup>1</sup>, Débora Goedert<sup>1</sup> and Regina Helena Macedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, Brazil.

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia, Universidade de Brasília, Brasil. E-mail: rhfmacedo@unb.br

Recebido em 27/02/2009. Aceito em 18/09/2009.

---

## RESUMO: Coloração anormal de íris no pica-pau-do-campo, *Colaptes campestris*: erro na produção de cor pigmentária?

Apesar do amplo interesse dos pesquisadores em aspectos envolvendo a coloração da plumagem, pouco se sabe acerca dos mecanismos de produção de cor encontrados nas íris das aves. Nesse estudo, apresentamos dados sobre a possível variação na coloração da íris do pica-pau-do-campo, *Colaptes campestris*, assim como, o registro de um indivíduo com uma coloração não usual dos olhos. Análises fotográficas revelaram que não existe variação na coloração da íris entre os sexos. Entretanto, filhotes apresentam uma coloração diferente de indivíduos juvenis e adultos. Adicionalmente, os dados sugerem que o registro encontrado pode ser resultado de alguma falha na produção da coloração pigmentar ao longo do desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** coloração do olho, pica-pau, pteridinas, dicromatismo sexual, íris das aves.

**KEY-WORDS:** eye coloration, woodpecker, pteridines, sexual *dicromatism*, avian iris.

---

Bird coloration is produced either by chemical pigments or through physical interactions of light with the structure of avian integument and tissues. Studies show that both mechanisms act to produce coloration in the plumage, skin and eyes of many bird species (Prum 2006). However, little research has focused on the mechanisms underlying production and function of the variable coloration found in the avian iris.

Pteridines are the most common of the pigments responsible for eye coloration (Oehme 1969). The widespread distribution of pteridines and purines among avian irises was confirmed by Oliphant (1987), who also suggested that carotenoids were much less commonly the basis for eye coloration in birds. Pteridines are a group of nitrogenous compounds endogenously synthesized from purines. Purines, in turn, are responsible for the bright eye color of many birds, as well as silver eye colors of birds such as starlings (McGraw 2006).

Iris coloration often varies intraspecifically, and this variation is attributed to differences between sexes (Hardy, 1973; Ervin, 1975) and age classes (Trauger 1974; Sweijd and Craig 1991; Rosenfield and Bielefeldt 1997), among other possibilities. Some researchers use these differences in iris coloration during banding studies to classify captured individuals (Yunick 1977; Manuwal 1978), since age and sex may be important attributes in studies of population dynamics and social behavior, for example.

Here, we describe an unusual eye coloration documented for an individual Campo Flicker, *Colaptes*

*campestris*. Campo Flickers are medium-sized woodpeckers (150 g) with a vast distribution in South America, occurring from the Brazilian Northeast to Argentina. They are easily recognized by their shape and color, with yellow coloration on both sides of the head and neck, with males presenting a red patch on the malar region (Sick 1997).

---

## METHODS

We have been capturing Campo Flickers for three years (2006-2008) in central Brazil as part of a study on reproductive behavior. The study site is at the Fazenda Água Limpa (15°57'S, 47°56'W), property of the University of Brasília. The area of approximately 2000 ha is composed by different vegetation types of Brazilian savanna (Cerrado) and also by altered vegetation due to agricultural usage. However, most of the study is conducted in areas where Campo Flickers are more easily found, composed of open native vegetation with sparse trees and termite mounds.

We capture individuals with mist nets and band them with a combination of three colored bands and a permanent metal band from the Brazilian Bird-banding Agency (CEMAVE). For each individual we collect morphometric data, record eye coloration, and also take a photo. Additionally, during the breeding season we actively search for nests. Whenever found, nests are monitored and the nestlings banded on the 25<sup>th</sup> day after



hatching, repeating all the procedures carried out with adults. We repeat the same protocol with recaptured individuals. Through the examination of photos we can compare individual eye coloration through time and explore variations linked to sex and age.

## RESULTS

We have banded 108 Campo Flickers to date, including 56 adults, three juveniles and 49 nestlings, considering age on the day of the first capture. We recaptured 14 of the nestlings as juveniles or adults and have also monitored the other individuals through the years with binoculars, for other purposes. All juveniles and adults have dark reddish-brown iris coloration (Figure 1), and the sexes are not dichromatic for this trait (Figures 1 and 2). Nestlings present dark-gray eye color (Figure 1) that changes to the juvenile-adult coloration when they are approaching fledging.

On 14 November 2007, we captured a female with a pale iris coloration (Figure 2). No other morphological

or plumage aspect was different in this female relative to other captured individuals. The abnormal iris coloration of this female did not affect mate acquisition and reproduction, for she bred in that year and produced four nestlings, two males and two females. Based on both recapture and monitoring data for these young, we have found that none of them presented the same eye coloration of the mother and no color alterations have been perceived subsequently.

## DISCUSSION

Although other studies have shown that individuals of some species change iris coloration as they age and that for other species this coloration is sometimes sexually dichromatic (Ervin 1975; Sweijd and Craig 1991; Rosenfield and Bielefeldt 1997), this is not the case for the Campo Flicker. With the exception of the documented change in nestling eye color close to fledging, we have found no iris color difference in Campo Flickers among age classes or between sexes. Considering that there is no



FIGURE 1: Male Campo Flicker, *Colaptes campestris*, at different ages: nestling, juvenile and adult (left to right). All photos by R.I. Dias.



FIGURE 2: Female Campo Flicker, *Colaptes campestris*, with normal eye coloration (left) and with abnormal eye coloration (right). All photos by R.I. Dias.

natural variation in adult Campo Flickers' iris coloration, we presume that this documented case may have resulted from some ontogenetic problem related with the mechanism of pigmentary color production. A study that evaluated pigments from the stroma of the iris of several bird species revealed that for the Northern Flicker (*Colaptes auratus*), a congeneric species, the iris pigments were primarily pteridines (Oliphant 1977). We speculate that a problem in pteridine synthesis could have caused the observed abnormality.

Some unusual eye colorations are occasionally described in the literature (Prescott 1972; Boano and Jani 2008), however, no obvious explanations have been suggested for these cases, thus preventing conclusions as to whether these colorations are normally found in the species or whether they may result from developmental abnormalities. However, iris coloration is based not only on pigments but also on complex combinations of pigments and other cellular mechanisms of avian integuments (Prum 2006). Explanations for these kinds of abnormalities depend upon further documentation of the phenomenon and studies directed toward uncovering the underlying genetic and developmental contexts of bird iris coloration.

#### ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES and the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq through student scholarships to R.I.D. and through a research fellowship to R.H.M.

#### REFERENCES

- Boano, G. e Jani, O. (2008).** Rufous-morph Bright-rumped Attila (*Attila spadiceus*) with white eyes: Photographic evidence from Peru. *Boletín SAO*, 18:16-19.
- Ervin, S. (1975).** Iris coloration in young bushtits. *Condor*, 77:90-91.
- Hardy J.W. (1973).** Age and sex differences in the black-and-blue jays of Middle America. *J. Field. Ornithol.*, 44:81-90.
- Manuwal, D.A. (1978).** Criteria for aging cassin's auklets. *Bird-Banding*, 49:157-161.
- McGraw, K.J. (2006).** Mechanics of uncommon colors: Pterins, porphyrins, and psittacofulvins, p. 354-398. Em: G.E. Hill e K.J. McGraw (eds.). Bird coloration. Volume I: Mechanisms and Measurements. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Oehme, H. (1969).** Vergleichende Untersuchungen über die Färbung der Vogeliris. *Biol. Zbl.*, 88:3-35.
- Oliphant, L.W. (1987).** Pteridines and purines as major pigments of the avian iris. *Pigm. Cell Res.*, 1:129-131.
- Prescott, K.W. (1972).** An adult mockingbird with a pale white iris. *Bird-Banding*, 43:219-220.
- Prum, R.O. (2006).** Anatomy, physics, and evolution of structural colors, p. 295-353. Em: G.E. Hill e K.J. McGraw (eds.). Bird coloration. Volume I: Mechanisms and Measurements. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rosenfield, R.N. e Bielefeldt, J. (1997).** Reanalysis of relationships among eye color, age and sex in the Cooper's hawk. *J. Raptor Res.*, 31:313-316.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Ed. Nova Fronteira S.A., Rio de Janeiro, Brasil.
- Sweijd N. e Craig, A.J. (1991).** Histological basis of age related changes in iris color in the African pied starling (*Spreo bicolor*). *Auk*, 108:53-59.
- Trauger D.L. (1974).** Eye color of female Lesser Scaup in relation to age. *Auk*, 91:243-254.
- Yunick, R.P. (1977).** Eye color changes in the Dark-eyed Junco and White-throated Sparrow. *N. Amer. Bird Bander*, 2:155-156

# Ninhos e ovos de *Emberizoides herbicola*, *Emberizoides ypiranganus* e *Embernagra longicauda* (Passeriformes: Emberizidae) no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil

Marcos Rodrigues<sup>1,2</sup>, Lillian Mariana Costa<sup>1,3</sup>, Guilherme Henrique Silva Freitas<sup>1,4</sup>,  
Marina Cavalcanti<sup>1,5</sup> e Daniel Filipe Dias<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Ornitologia, Departamento de Zoologia, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa Postal 486, 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>2</sup> E-mail: ornito@icb.ufmg.br

<sup>3</sup> E-mail: lillian.mcosta@gmail.com

<sup>4</sup> E-mail: guilhermehs Freitas@gmail.com

<sup>5</sup> E-mail: marinacavalcanti@hotmail.com

<sup>6</sup> E-mail: dias.danielf@gmail.com

Recebido em 14/01/09. Aceito em 25/11/2009.

**ABSTRACT:** Nests and eggs of the Wedge-tailed Grass-Finch *Emberizoides herbicola*, the Lesser Grass-Finch *Emberizoides ypiranganus*, and the Pale-throated Serra-Finch *Embernagra longicauda* (Passeriformes: Emberizidae) in the Serra do Cipó National Park, Minas Gerais, Brazil. Nests and eggs of three closely related little known grassland species of southeastern Brazil are described and illustrated, those of the Pale-throated Serra-Finch for the first time. The nests were found within the limits of Serra do Cipó National Park, at Alto do Palácio (19°15'S, 43°31'W, ca. 1,300 m a.s.l.). The area is composed by a mosaic of rocky fields, open grasslands, marshlands and short riparian forests. All the nests are of the low cup/base type, except for the nest of the Lesser Grass-Finch, which we classified as a high cup/base. They were found in open grasslands with small differences among them. Two nests of the Wedge-tailed Grass-Finch were built at the base of *Lagenocarpus tenuifolius* (Cyperaceae) and lined with floral peduncles of *Leiothrix* cf. *spiralis* (Eriocaulaceae). There were two eggs in one nest, and two nestlings in the other. The eggs are very similar to the Pale-throated Serra-Finch eggs, except for they were slightly bigger and the brown dots were more concentrated at the rhomb pole. One nest of the Lesser Grass-Finch was built at the base of *Lagenocarpus tenuifolius* and contained one egg and a chick and the other one contained two chicks. Some dried leaves of *Panicum loreum* (Poaceae) were used to support the nest. It was also lined with floral peduncles of *Leiothrix* cf. *spiralis*. The egg was white with brown dots concentrated at the rhomb pole, fewer than those observed in the eggs of the other two species. The nest of the Pale-throated Serra-Finch was built inside a clump of *Panicum loreum* and also lined with *Leiothrix* cf. *spiralis* peduncles, containing two white eggs marked with small brown dots at the rhomb pole. We compared our results to nests and eggs of the Wedge-tailed Grass, the Lesser Grass-Finch, and the Great Pampa-Finch *Embernagra platensis*, described by other authors.

**KEY-WORDS:** Nesting biology, rocky fields, grassland birds, Espinhaço range.

**PALAVRAS-CHAVE:** nidificação, campos rupestres, aves campestres, Cadeia do Espinhaço.

As espécies de aves dos gêneros *Embernagra* e *Emberizoides* são supostamente aparentadas (Eisenmann e Short 1982) e têm aspecto muito semelhante, podendo ser confundidas em observações de campo. Assemelham-se pela longa cauda e pela forma e coloração do bico, típicas dessas espécies. Pertencem ao grupo das aves campestres, compartilhando com elas a alta ameaça desses ambientes e a falta de informação acerca de sua biologia básica (Vickery *et al.* 1999).

As duas espécies reconhecidas de *Embernagra* ocorrem no Brasil, sendo o rabo-mole-da-serra *Embernagra longicauda* Strickland, 1844 restrito às montanhas do

leste do Brasil, principalmente à Cadeia do Espinhaço (Vasconcelos *et al.* 2003), e o sabiá-do-banhado *Embernagra platensis* (Gmelin, 1789), com distribuição ao sul da América do Sul, ocorrendo no Brasil até Minas Gerais e Espírito Santo (Ridgely e Tudor 1989). O gênero *Emberizoides* é composto por três espécies, duas ocorrentes no Brasil: o canário-do-campo *Emberizoides herbicola* (Vieillot, 1817), de ampla distribuição na América do Sul, e o canário-do-brejo *Emberizoides ypiranganus* Ihering and Ihering, 1907, com distribuição centro-meridional na América do Sul (Ridgely e Tudor 1989). Essas espécies podem ser observadas convivendo na mesma área,



inclusive formando bandos mistos em alguns pontos da Cadeia do Espinhaço, como por exemplo, na Serra do Cipó (Vasconcelos 2000, Costa *et al.* 2008).

O ninho de *Embernagra longicauda* ainda não foi descrito, e há poucos registros e descrições de ninhos de *Emberizoides herbicola* e *Emberizoides ypiranganus* (Di Giacomo 2005). A falta de conhecimento sobre a nidificação dessas espécies deve-se provavelmente à dificuldade de localização dessas construções. A única referência a ninhos e ovos de *Embernagra longicauda* é encontrada em Mattos e Sick (1985), na qual os autores relatam que “*Embernagra longicauda* faz o ninho em meia tigela e cria dois filhotes”.

A descrição de ninhos tem grande importância não só no estudo da biologia reprodutiva das espécies, mas também na avaliação das relações de parentesco entre as mesmas (Sheldon e Winkler 1999, Zyskowski e Prum 1999).

Neste trabalho descrevem-se ninhos e ovos de *Emberizoides herbicola*, *Emberizoides ypiranganus* e *Embernagra longicauda*, encontrados no Parque Nacional da Serra do Cipó, porção sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais.

As observações foram feitas na localidade conhecida como “Alto do Palácio” (19°15’S, 43°31’W), uma região de cabeceira do Rio Preto, bacia do Rio Doce. Localizada na vertente leste da Serra do Cipó, a área apresenta alta umidade relativa do ar ao longo de todo ano, inclusive durante a estação seca, sendo comum a ocorrência de neblina pela manhã, podendo permanecer ao longo de todo o dia. A altitude da área está em torno de 1.350 m, onde predominam várias tipologias vegetais associadas ao Complexo Rupestre de Altitude (Benites *et al.* 2003), que podem ser classificadas (segundo a terminologia de Meguro *et al.* 1996, Ribeiro e Walter 1998 e Benites *et al.* 2003) em: campo rupestre (empregado aqui como a vegetação associada aos afloramentos rochosos), campo limpo, campo limpo úmido, campo sujo, campo sujo úmido e matas ripárias. A tipologia de ‘campo limpo’, onde foram encontrados os ninhos descritos neste trabalho, apresenta uma fina camada arenosa misturada com matéria orgânica sobre a rocha quartzítica, onde há predominância de *Lagenocarpus tenuifolius* (Cyperaceae) e de *Panicum loreum* (Poaceae), com alguns poucos arbustos, sempre-vivas (Eriocaulaceae) e, raramente, candeias *Eremanthus* sp. (Asteraceae).

Os ninhos foram encontrados ao acaso, durante diversas excursões à área para realização de outras pesquisas (*e.g.* Costa *et al.* 2008, Freitas *et al.* 2008). Os ninhos e ovos foram medidos com paquímetro (precisão 0,05 mm) e os ovos pesados com dinamômetros (precisão 0,1 g). Os ninhos foram classificados de acordo com a nomenclatura proposta por Simon e Pacheco (2005) e os ovos conforme de la Peña (1987).

Os ninhos foram encontrados entre os anos de 2007 e 2009, e encontram-se descritos a seguir:

### *Emberizoides herbicola*

Dois ninhos foram encontrados, um no dia 4 e outro no dia 16 de novembro de 2007 (Tabela 1; ninhos 1 e 2, respectivamente). Estavam próximos ao solo, na base de touceiras, em área de campo limpo. O primeiro ninho foi construído na base de uma touceira de *Lagenocarpus tenuifolius* (Cyperaceae). O material usado na câmara de incubação foi principalmente pedúnculos de *Leiothrix* cf. *spiralis* (Eriocaulaceae) com muitas inflorescências presentes (Figura 1a). O ninho continha dois ovos em estágio de incubação desconhecido, de forma ovóide (Tabela 2), cor branca e apresentando pintas e manchas de diferentes formas e tonalidades de marrom dispersas por toda a superfície, porém mais concentradas no pólo rombo. Em um dos ovos essa pigmentação era bem menos intensa do que no outro (Figura 2a). O segundo ninho foi construído com material vegetal semelhante ao do primeiro e foi encontrado com dois ninhegos de aproximadamente uma semana de vida, a julgar pelo grau de desenvolvimento de sua plumagem.

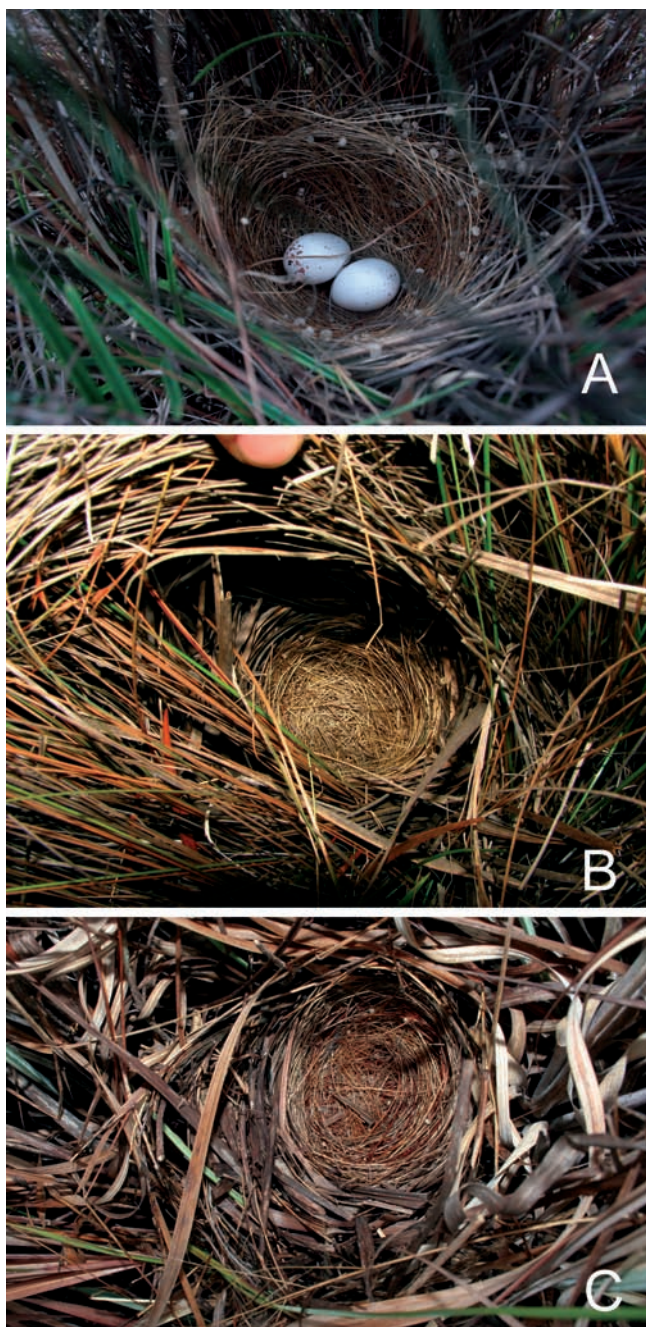
Teixeira (2008) publicou uma fotografia do ninho de *Emberizoides herbicola*, porém este registro não permite muitas comparações porque, além de não apresentar descrições ou medidas, o autor informa que o ninho continha também ovos da ave parasita “peixe frito pavonino” (supostamente *Dromococcyx pavoninus*), sem indicar quais dos cinco ovos (sendo dois brancos e três pintados) pertenciam a cada espécie. Sick (1997) relata que o ovo das espécies desse gênero de aves parasitas é “branco, finamente salpicado de marrom”, assim como os ovos de *E. herbicola* relatados no presente trabalho. A ampla variação intra-específica da coloração dos ovos, principalmente nas espécies parasitas (Gill 1994), dificulta a identificação segura dos mesmos. A descrição dos ninhos encontrados na província de Formosa, Argentina, é muito semelhante à apresentada aqui, porém a possibilidade de comparação é restrita, uma vez que não foram informadas as dimensões daqueles ninhos, apenas sua altura em relação ao solo (150 mm a 550 mm, n = 30; Di Giacomo 2005). Quanto aos ovos, também foi relatada uma concentração das manchas no pólo rombo, além do registro de um ovo sem pigmentação (Di Giacomo 2005), sendo menores que os encontrados na Serra do Cipó. Essa variação do tamanho de ovos de acordo com latitude, longitude e altitude, pode ser o reflexo de padrões biogeográficos (Bennet e Owens 2002), ou simples variação individual.

### *Emberizoides ypiranganus*

Um ninho desta espécie foi encontrado em 10 de novembro de 2008, em área de campo limpo, próximo a uma área de campo limpo úmido (brejoso). O ninho apoiava-se na base de uma touceira de *Lagenocarpus tenuifolius*. Algumas folhas secas de *Panicum loreum* (Poaceae) foram usadas para dar sustentação ao ninho. O material



usado na câmara de incubação foi principalmente pedúnculos de *Leiothrix* cf. *spiralis* (Figura 1b, Tabela 1). O ninho continha um ninhego e um ovo que apresentava forma ovóide e coloração branca, com poucas pintas e manchas de diferentes tonalidades de marrom concentradas no pólo rombo (Figura 2b, Tabela 2). Um segundo ninho foi encontrado no dia 21 de outubro de 2009, a poucos metros do primeiro, e continha dois ninhegos



**FIGURA 1:** Ninhos de (a) canário-do-campo *Emberizoides herbicola*, (b) canário-do-brejo *Emberizoides ypiranganus* e (c) rabo-mole-da-serra *Embernagra longicauda*, encontrados no Parque Nacional da Serra do Cipó (Fotos: G.H.S. Freitas e L.M. Costa).

**FIGURE 1:** Nests of (a) Wedge-tailed Grass-Finch *Emberizoides herbicola*, (b) the Lesser Grass-Finch *Emberizoides ypiranganus*, and (c) the Pale-throated Serra-Finch *Embernagra longicauda*, found at Serra do Cipó National Park (Photos: G.H.S. Freitas and L.M. Costa).



**FIGURA 2:** Ovos de (a) canário-do-campo *Emberizoides herbicola*, (b) canário-do-brejo *Emberizoides ypiranganus* e (c) rabo-mole-da-serra *Embernagra longicauda*, encontrados no Parque Nacional da Serra do Cipó (Fotos: G.H.S. Freitas).

**FIGURE 2:** Eggs of (a) Wedge-tailed Grass-Finch *Emberizoides herbicola*, (b) the Lesser Grass-Finch *Emberizoides ypiranganus* and (c) the Pale-throated Serra-Finch *Embernagra longicauda*, found at Serra do Cipó National Park (Photos: G.H.S. Freitas).

**TABELA 1:** Medidas dos ninhos de *Emberizoides herbicola*, *Emberizoides ypiranganus* e *Embernagra longicauda* encontrados no Parque Nacional da Serra do Cipó, e medidas médias relatadas na literatura (de la Peña 1987) para *Embernagra platensis* (medidas do ninho: n = 3; altura do chão: n = 4). DE: diâmetro externo; DI: diâmetro interno; AE: altura externa; AI: altura interna ou profundidade; AC: altura do chão; DE/AE: razão entre diâmetro externo e altura externa; valores máximos e mínimos de cada tipo de medida em negrito; valores em mm.

**TABLE 1:** Nests measurements of Wedge-tailed Grass-Finch, Lesser Grass-Finch, and Pale-throated Serra-Finch found in Serra do Cipó National Park, and measurements reported in the literature (de la Peña 1987) for the Great Pampa-Finch (nests measurements: n = 3; height above ground: n = 4). DE: external diameter; DI: internal diameter; AE: external height; AI: internal height or depth; AC: height above ground; DE/AE: ratio between external diameter and external height; maximal and minimal values for each measurement class are shown in bold; measurements in mm.

	<i>Emberizoides herbicola</i>		<i>Emberizoides ypiranganus</i>		<i>Embernagra longicauda</i>	<i>Embernagra platensis</i>
	ninho 1	ninho 2	ninho 1	ninho 2		
DE	89,3	82,8	83,2	78,6	115,2	123
DI	63,6	65,7	64,1	62,3	77,9	68
AE	59,1	43,2	89,7	78,1	108,2	111
AI	57,9	39,6	49,5	54,1	73,3	63
AC	136	150	120	140	380	725
DE/AE	1,5	1,9	0,9	1	1,1	1,1

**TABELA 2:** Medidas dos ovos de *Emberizoides herbicola*, *Emberizoides ypiranganus* e *Embernagra longicauda* encontrados no Parque Nacional da Serra do Cipó e as medidas relatadas na literatura (de la Peña 1987; Di Giacomo 2005) para *E. herbicola*, *E. ypiranganus* e *Embernagra platensis* (valores mínimos, máximos, média e tamanho da amostra). Valores médios máximos e mínimos de cada tipo de medida em negrito. Comprimento e largura em milímetros e peso em gramas.

**TABLE 2:** Eggs measurements of Wedge-tailed Grass-Finch, Lesser Grass-Finch, and Pale-throated Serra-Finch in the present work and measurements reported in the literature (de la Peña 1987; Di Giacomo 2005) for Wedge-tailed Grass-Finch, Lesser Grass-Finch, and Great Pampa-Finch (maximal, minimal and average values, and sample size). Maximal and minimal average values for each measurement class are shown in bold. Length and width in millimeters, weight in grams.

		Comprimento	Largura	Peso
<i>Emberizoides herbicola</i>	Presente trabalho	28,8-29,7 (x = 29,25; n = 2)	17,3-18,0 (x = 17,65; n = 2)	4,0-4,1 (x = 4,05; n = 2)
	Di Giacomo 2005	19,3-23,9 (x = 22,6; n = 39)	14,9-18,0 (x = 16,8; n = 39)	2,1-3,9 (x = 3,2; n = 38)
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	Presente trabalho	23,3	15,3	2,5
	Di Giacomo 2005	19,6-22,9 (x = 21,2; n = 68)	15,2-16,8 (x = 15,9; n = 68)	2,2-3,0 (x = 2,6; n = 68)
<i>Embernagra longicauda</i>	Presente trabalho	25,3-25,4 (x = 25,35; n = 2)	18,0-18,6 (x = 18,30; n = 2)	4,5-4,8 (x = 4,65; n = 2)
	de la Peña 1987	24,0-26,9 (x = 25,3; n = 5)	18,7-19,2 (x = 18,9; n = 5)	(x = 0,26*; n = 5)
<i>Embernagra platensis</i>	Di Giacomo 2005	18,8-23,9 (x = 25,9; n = 19)	17,9-19,5 (x = 18,8; n = 19)	3,6-5,5 (x = 4,5; n = 18)

\* Peso referente somente à casca dos ovos.  
Weight refers only to egg shells.

ainda de olhos fechados e sem penas. As características da construção, como local e material utilizado, são bastante semelhantes às do primeiro ninho, sendo inclusive construído pelo mesmo casal de indivíduos anilhados.

Na Argentina, Di Giacomo (2005) encontrou 40 ninhos, com altura em relação ao solo entre 70 mm e 700 mm, mas novamente não é possível fazer comparações, uma vez que o autor não apresenta as medidas desses ninhos, informando apenas que são menores do que os de *E. herbicola*, ao contrário do que encontramos na Serra do Cipó. O tamanho da postura foi de três ovos, raramente dois (Di Giacomo 2005), de coloração e tamanho muito semelhantes ao que foi observado no presente trabalho.

### *Embernagra longicauda*

O ninho foi encontrado em 19 de outubro de 2008, em vegetação de campo limpo, em uma área de transição com campo rupestre. O ninho foi construído no meio de uma densa touceira da gramínea *Panicum loreum*, cujas folhas secas também foram usadas na construção das bordas do ninho. O material utilizado para forrar internamente a câmara de incubação incluía pedúnculos de *Leiothrix* cf. *spiralis*. Na borda superior do ninho havia uma plataforma de pouso que avançava 50,9 mm em direção à fenda de entrada da moita de capim, construída com folhas secas de *Panicum loreum* (Figura 1c). O ninho



continha dois ovos em estágio de pré-eclosão, de forma ovóide, cor branca e com muitas pintas e manchas de diferentes formas e tonalidades de marrom dispersas por toda a superfície, formando uma coroa no pólo rombo (Figura 2c, Tabela 2). Um dos ovos apresentava coloração levemente rosada. Após o término do período de atividade deste ninho, o mesmo foi coletado e está depositado na Coleção Ornitológica do Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais (DZUFMG), Belo Horizonte.

Os ninhos e ovos da espécie congênera, *Embernagra platensis*, já foram mais amplamente documentados (de la Peña 1987, Buzzetti e Silva 2005, Di Giacomo 2005). Esta espécie também constrói seu ninho no interior de uma moita de capim e utiliza o mesmo tipo de material, formando uma estrutura semelhante à descrita aqui para *E. longicauda*. Os valores médios das medidas do ninho de *E. platensis* apresentados por de la Peña (1987) diferem dos de *E. longicauda* em relação ao maior tamanho externo (diâmetro e altura externa) e ao menor espaço interno (diâmetro e altura interna, ou profundidade; Tabela 1), evidenciando um revestimento mais espesso (veja fotos em Buzzetti e Silva 2005). A respeito da altura do ninho em relação ao solo, em de la Peña (1987) o valor médio de *E. platensis* é quase duas vezes maior do que o encontrado para *E. longicauda*. Isso é devido, porém, a um ninho excepcionalmente mais alto (1500 mm) do que os demais (600 mm, 450 mm e 350 mm). Esse ninho mais alto também foi o único construído em arbusto. Em Di Giacomo (2005), a altura dos ninhos encontrados variou entre 150 mm e 800 mm do solo, números que englobam a média descrita por de la Peña (1987) e o encontrado para *E. longicauda*. Os ovos dessas espécies congêneras são de tamanhos bem próximos, entretanto a comparação fica prejudicada uma vez que a média do comprimento dos ovos é maior do que o valor máximo apresentado para *E. platensis* por Di Giacomo (2005), provavelmente devido a um erro tipográfico. Em relação à pigmentação, os ovos de *E. platensis* parecem menos pigmentados (fotos em Buzzetti e Silva 2005, e Di Giacomo 2005). Sobre o tamanho da ninhada, relata-se de dois a três ovos (de la Peña 1987, Di Giacomo 2005) para *E. platensis* e dois filhotes para *E. longicauda* (Mattos e Sick 1985).

Os ninhos de *Emberizoides herbicola*, *Embernagra longicauda* e um dos ninhos de *Emberizoides ypiranganus* são do tipo “cesto baixo/base” (Simon e Pacheco 2005), ou seja, uma construção com a forma de um cesto baixo cuja altura total é menor do que seu diâmetro externo e que se encontra apoiado pela base. O outro ninho de *Emberizoides ypiranganus* é igualmente apoiado pela base, mas apresenta altura total maior do que seu diâmetro externo. Seria classificado, portanto como “cesto alto/base”, embora essa combinação de atributos não esteja incluída no estudo de Simon e Pacheco (2005).

Concluimos que os ninhos e ovos dessas três espécies (*Emberizoides herbicola*, *Emberizoides ypiranganus* e *Embernagra longicauda*) são bastante similares, sendo os ninhos das espécies de *Emberizoides* aparentemente menores do que os das espécies de *Embernagra*. Aparentaram-se neste trabalho particularidades de cada espécie, como por exemplo, a associação do ninho de *Embernagra longicauda* com o habitat de campo rupestre, e a do ninho de *Emberizoides ypiranganus* com o habitat de campo limpo úmido, refletindo as diferentes preferências de habitats dessas espécies aparentadas que ocorrem em simpatria no Alto Palácio da Serra do Cipó (Costa *et al.* 2008).

Dados como esses, embora ainda incipientes, contribuem para o conhecimento da história natural de emberizídeos das montanhas do sudeste brasileiro e para o estabelecimento de comparações entre as espécies do gênero *Embernagra* e seus supostos parentes próximos, as espécies de *Emberizoides*. Comparações com ninhos descritos em outras áreas geográficas, sujeitas a pressões evolutivas diferentes, são essenciais para que hipóteses mais gerais possam ser testadas. Embora os ninhos e ovos descritos aqui sejam muito semelhantes aos descritos na Argentina (Di Giacomo 2005), pode-se perceber algumas diferenças, como por exemplo, no tamanho dos ovos. Análises mais completas só poderão ser desenvolvidas quando um número maior de observações forem publicadas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a R. Milagres, que encontrou um dos ninhos do canário-do-campo, e a T.B. Jorge, I.M. Vasconcelos, C.E.D. Braga, M. Lobato, R. Rocha e L.C. Rodrigues pela ajuda em campo. Ao CNPq (processo 473428/2004-0). M.R. é bolsista do CNPq (processo 300731/2006-0) e recebe apoio da Fapemig (PPM CRA APQ-0434-5.03/07). ICMBio/Ibama emitiram autorizações para trabalho, anilhamento e coleta na área de estudo. A Fundação O Boticário de Proteção à Natureza apóia vários projetos do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal de Minas Gerais realizados na Serra do Cipó. L.F. Silveira, L.P. Gonzaga, J.E. Simon e um revisor anônimo pelas sugestões ao manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Bennet, P.M. e Owens, I.P.F. (2002). Evolutionary ecology of birds: life-history, mating systems and extinction. Oxford: Oxford University Press.
- Benites, V.M., Caiafa, A.N., Sá Mendonça, E., Schaefer, C.E. e Ker, J.C. (2003). Solos e vegetação nos complexos rupestres de altitude da Mantiqueira e do Espinhaço. *Floresta e Ambiente*, 10:76-85.
- Buzzetti, D. e Silva, S. (2005). *Berços da vida, ninhos de aves brasileiras*. São Paulo: Terceiro Nome.
- Costa, L.M., Freitas, G.H.S., Rodrigues, M. e Vasconcelos, M.F. (2008). New records of Lesser Grass Finch *Emberizoides ypiranganus* in Minas Gerais, Brazil. *Cotinga*, 29:182-183.
- de la Peña, M.R. (1987). *Nidos y huevos de las aves argentinas*. Santa Fe: Published by the author.

- Di Giacomo, A.G. (2005).** Aves de la Reserva El Bagual, p. 201-465. In: A.G. Di Giacomo e S.F. Krapovickas (orgs.). *Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área protegida del Chaco Húmedo*. Buenos Aires: Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata (Temas de Naturaleza y Conservación 4).
- Eisenmann, E. e Short, L.L. (1982).** Systematics of the avian genus *Emberizoides* (Emberizidae). *American Museum Novitates*, 2740:1-21.
- Freitas, G.H.S., Costa, L.M., Ferreira, J.D. e Rodrigues, M. (2008).** The range of Long-tailed Cinclodes *Cinclodes pabsti* extends to Minas Gerais (Brazil). *Bulletin of the British Ornithologist's Club*, 128:215-216.
- Gill, F.B. (1994).** *Ornithology*. New York: W.H. Freeman & Co.
- Mattos, G.T. e Sick, H. (1985).** Sobre a distribuição e a ecologia de duas espécies crípticas: *Embernagra longicauda* Strickland, 1844, e *Embernagra platensis*, (Gmelin, 1789). Emberizidae, Aves. *Revista Brasileira de Biologia*, 45:201-206.
- Meguro, M., Pirani, J.R., Mello-Silva, R. e Giuliatti, A.M. (1996).** Estabelecimento de matas ripárias e capões nos ecossistemas campestres da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. *Boletim Botânico da Universidade de São Paulo*, 15:1-15.
- Ribeiro, J.F. e Walter, B.M.T. (1998).** Fitofisionomias do bioma Cerrado, p. 89-166. In: S.M. Sano e S.P. Almeida (orgs.) *Cerrado: Ambiente e Flora*. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
- Ridgely, R.S. e Tudor, G. (1989).** *The birds of South America: the oscine passerines*, v. 1. Oxford: University of Oxford Press.
- Sheldon, F.H. e Winkler, D.W. (1999).** Nest architecture and avian systematics. *Auk*, 116:875-877.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Simon, J.E. e Pacheco, S. (2005).** On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 13:7-18.
- Teixeira, T.A.B. (2008).** Ovos. *Atualidades Ornitológicas*, 144:20-21.
- Vasconcelos, M.F. (2000).** Ocorrência simpátrica de *Emberizoides herbicola*, *Embernagra platensis* e *Embernagra longicauda* (Passeriformes: Emberizidae) na região da Serra do Caraça, Minas Gerais. *Melopsittacus*, 3:3-5.
- Vasconcelos, M.F., Maldonado-Coelho, M. e Buzzetti, D.R.C. (2003).** Range extensions for the Gray-backed Tachuri (*Polystictus superciliaris*) and the Pale-throated Serra-Finch (*Embernagra longicauda*) with a revision on their geographic distribution. *Ornitologia Neotropical*, 14:477-489.
- Vickery, P.D., Tubaro, P.L., Silva, J.M.C., Peterjohn, B.G., Herkert, J.R. e Cavalcanti, R.B. (1999).** Conservation of grassland birds in the western hemisphere. *Studies in Avian Biology*, 19:2-26.
- Zyskowski, D. e Prum, R.O. (1999).** Phylogenetic analysis of the nest architecture of Neotropical ovenbirds (Furnariidae). *Auk*, 116:891-911.



## William “Bill” Belton e a Ornitologia no Rio Grande do Sul\*

Walter A. Voss

Membro Honorário do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. Porto Alegre, RS. E-mail: stiglvoss@superig.com.br

\* Palestra apresentada durante o XV Congresso Brasileiro de Ornitologia, em 02 de julho de 2007, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.



William “Bill” Belton é natural de Oregon – estado das grandes florestas dos Estados Unidos da América do Norte. Nasceu a 22 de maio de 1914, em Portland, capital do Estado. Belton veio pela primeira vez ao Rio Grande do Sul em 1946, na qualidade de Cônsul de seu país, residindo em Porto Alegre até 1948. Mas, encantado com a paisagem e sua gente, frustra-se como *bird-watcher* (que ele também era!) em não encontrar pessoas com o mesmo *hobby* e, muito mais, pela total falta de literatura de referência. Esta decepção, no entanto, fez com que tivesse um vislumbre de voltar para cá, após a sua aposentadoria, e descobrir a tão rica avifauna, para si e para os outros.

Voltou ao Rio Grande do Sul em 1970, mas desta vez como ornitólogo, a fim de tornar realidade o que fora

apenas uma idéia. Radicou-se em Gramado, RS, na época apenas uma pequena cidade na Serra gaúcha. Com uma Rural Willys, um trailer e um auxiliar (ver foto abaixo), começou a esquadrihar os mais de 280 mil quilômetros quadrados de superfície do Estado. Levou 12 anos para concluir tal empreitada! O resultado final foi um levantamento minucioso da avifauna existente, quanto a sua composição e distribuição no Estado, e com dados complementares das espécies, relativos a sua biologia e ecologia.

Logo a sua chegada, Belton também procurou contactar pessoas que, em nível acadêmico, tivessem interesse em aves: encontrou três ou quatro. Para estimular o interesse na Ornitologia de campo, organizou e ministrou em Osório, RS, o primeiro “Curso de Extensão”, em 1972, pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Os alunos foram confrontados com técnicas e equipamentos então ainda desconhecidos em nosso meio, como gravação e *play-back* de vozes, telescópios, redes de neblina, marcação de aves, *check-lists*, guias de campo, nomenclatura científica atual etc.

Em 1974, uma segunda edição desse curso foi ministrada por um aluno do curso anterior e teve um importante adendo: no final seria fundado, pelos presentes, um “Clube de Observadores de Aves” – COA, uma ati-



vidade naturalística e recreativa ainda hoje muito pouco conhecida no Brasil. Belton foi o mentor!

Em 1978 é ministrado, pelo próprio Belton, um curso inaugural para o recém-criado CEMAVE – Centro de Estudos de Migrações de Aves, a convite da Dra. Maria Tereza Jorge Pádua, do IBDF, em Brasília, DF, e contando também com a participação científica do saudoso ornitólogo Helmut Sick, do Museu Nacional.

Por volta de 1980, Belton foi convidado pelo então Secretário Especial do Meio Ambiente, Dr. Paulo Nogueira Neto, para participar de um sobrevôo de inspeção de áreas no Rio Grande do Sul, indicadas como reservas ecológicas: Aracuri, Taim e Lagoa do Peixe. Na indicação de Aracuri, a influência de Belton foi incisiva; nas do Taim e Lagoa do Peixe ele teve forte ingerência.

O legado mais chamativo de Belton, o livrinho "Aves silvestres do Rio Grande do Sul", publicado pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, está hoje na quarta edição e constitui uma introdução para leigos ao conhecimento de nossas aves, como ele próprio gostaria de ter encontrado nos anos 40! (Hoje, muitos profissionais na área confessam terem sido inspirados pelo mesmo!). A obra "Birds of Rio Grande do Sul", com tradução já na segunda edição em Português, pela UNISINOS, é um compêndio indispensável para os estudiosos da avifauna gaúcha, além das numerosas contribuições suas publicadas em periódicos especializados.

Analisando a produção bibliográfica em geral, versando sobre a avifauna do Rio Grande do Sul, com 842 títulos conhecidos desde o início (em 1884) até o ano 2000, citam-se 36 títulos conhecidos nos 86 anos anteriores a 1970 e 806 títulos após 1970, sendo 70 títulos já na década dos anos 70 e 13 títulos na década anterior. Face a isso, pode-se concluir, até, que exista uma "era a.B" (*ante* Belton) e uma "p.B" (*post* Belton).

É verdade que, na época da chegada de Belton, o estudo das aves aqui já estivesse evoluindo naturalmente, mas também se pode afirmar que essa evolução "natural" foi tremendamente turbinada com a presença de William "Bill" Belton!

P.S. William Belton faleceu no dia 25 de outubro de 2009, em Rocky Hollow, Great Cacapon, WV, Estados Unidos.

## BIBLIOGRAFIA PRELIMINAR DE WILLIAM BELTON

- Belton, W. (1972).** Communication: the White-tailed Kite. *American Birds*, Washington, 26(3):565.
- Belton, W. (1973).** Some additional birds for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Auk*, Gainesville, 90(1):94-99.
- Belton, W. (1973).** Willets in Southern Brazil. *Auk*, Gainesville, 90(3):680.
- Belton, W. (1974).** Cattle Egrets in Rio Grande do Sul, Brazil. *Bird Banding*, Gainesville, 45(1):59.
- Belton, W. (1974).** More new birds for Rio Grande do Sul, Brazil. *Auk*, Gainesville, 91(2):429-432.
- Belton, W. (1974).** Two new southern migrants for Brazil. *Auk*, Gainesville, 91(4):820.
- Belton, W. (1975?).** *Lista das aves do Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2 p.
- Belton, W. (1976).** Alguns aspectos da migração e distribuição das aves no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, sér. divulg., Porto Alegre, 5:69-80.
- Belton, W. (1977).** *Lista das aves do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2 p.
- Belton, W. (1978).** Supplementary list of new birds for Rio Grande do Sul, Brazil. *Auk*, Corvallis, 95(2):413-415.
- Belton, W. (1978).** A list of birds of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia*, sér. Zool., Porto Alegre, (52):85-102.
- Belton, W. (1982).** *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 170 p. (Publicações Avulsas FZB, 6).
- Belton, W. (1984).** Taxonomy of certain species of birds from Rio Grande do Sul, Brazil. In: National Geographic Society. *Research Reports*. Washington, pp. 183-188.
- Belton, W. (1984).** Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Pt.1 – Rheidae through Furnariidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 178(4):369-636.
- Belton, W. (1985).** Birds of Rio Grande do Sul, Brazil. Pt.2 – Formicariidae through Corvidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 180(1):1-242.
- Belton, W. (1986).** *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. 2.ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 170 p.
- Belton, W. (1987).** *Lista das aves do Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2 p.
- Belton, W. (1987).** Desafios da ornitologia gaúcha. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 3, 1987, São Leopoldo. *Resumos...* São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, pp. 6-8.
- Belton, W. (1988).** Desafios da ornitologia gaúcha. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 3, 1987, São Leopoldo. *Anais...* São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, pp. 25-36.
- Belton, W. (1993).** *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. 3.ed. rev. aum. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 176 p.
- Belton, W. (1994).** *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. Trad. Terezinha Tesche Roberts. São Leopoldo: Editora UNISINOS, 584 p.
- Belton, W. (1995).** *Lista das aves do Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: UNISINOS, 2 p.
- Belton, W. (2004).** *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*. 4. ed. rev. e atualiz. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 176 p.

# INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A *Revista Brasileira de Ornitologia* receberá contribuições originais relativas a qualquer aspecto da biologia das aves, enfatizando a documentação, a análise e a interpretação de estudos de campo e laboratório, além da apresentação de novos métodos ou teorias e revisão de idéias ou informações pré-existentes. A *Revista Brasileira de Ornitologia* tem interesse em publicar, por exemplo, estudos sobre a biologia da reprodução, distribuição geográfica, ecologia, etologia, evolução, migração e orientação, morfologia, paleontologia, sistemática, taxonomia e nomenclatura. Encoraja-se a submissão de análises de avifaunas regionais, mas não a de listas faunísticas de localidades. Trabalhos de caráter monográfico também poderão ser considerados para publicação.

Os trabalhos submetidos à *Revista Brasileira de Ornitologia* não podem ter sido publicados anteriormente ou estarem submetidos para publicação em outros periódicos ou livros. Serão avaliados os manuscritos originais escritos em português, espanhol ou inglês (preferencialmente), que devem ser gravados no formato do programa Microsoft Word, com fonte "Times New Roman" tamanho 12, espaço duplo, com alinhamento à esquerda. Os nomes científicos devem ser grafados em itálico e encoraja-se o uso da seqüência sistemática e da nomenclatura presente nas listas brasileira (<http://www.cbpo.org.br>) ou sul-americana de aves (<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline>), quando pertinente.

## Submissão:

Os originais devem ser submetidos ao editor **preferencialmente** por correio eletrônico, mas também em CD (que não serão devolvidos) ou impressos (neste caso, três cópias do manuscrito completo, seguindo as normas acima).

O *título* (no idioma do texto) deve ser conciso e indicar claramente o assunto abordado no trabalho. Expressões genéricas como "contribuição ao conhecimento..." ou "notas sobre..." devem ser evitadas. O *nome* de cada autor deve ser escrito por extenso, acompanhado do endereço completo para correspondência (incluindo correio eletrônico). No caso de múltiplos autores, o autor para correspondência deve ser claramente indicado.

*Resumo* e *abstract* devem informar o objetivo e os resultados do trabalho, e não apenas relacionar os assuntos discutidos. Abaixo do nome do(s) autor(es), deve-se relacionar, na seguinte seqüência:

- **Português:** *abstract* em inglês, com *título* e *key-words*; *resumo* em português, sem *título* e com *palavras-chave*;
- **Inglês:** *resumo* em português, com *título* e *palavras-chave*; *abstract* em inglês, sem *título* com *key-words*;
- **Espanhol:** *resumo* em português, com *título* e *palavras-chave*; *abstract* em inglês, com *título* e *key-words*.

No caso de notas curtas, deve ser incluído apenas um *abstract* (trabalhos em português) ou um *resumo* (trabalhos em inglês ou espanhol), acompanhado de *palavras-chave* e *key-words*.

O manuscrito deverá apresentar uma breve introdução, descrição dos métodos incluindo a área de estudo, apresentação e discussão dos resultados, agradecimentos e referências. Conclusões poderão ser apresentadas depois da discussão ou junto com a mesma. As partes do manuscrito devem estar organizadas como segue:

- **Título** (do manuscrito, e os nomes e endereços dos autores, e somente isso)
- **Resumo / Abstract / Palavras-chave**
- **Introdução** (que começa em uma nova página, não havendo quebras de página com as seções seguintes)
- **Material e Métodos**
- **Resultados** (somente os resultados, em forma sucinta)
- **Discussão** (que opcionalmente pode ser seguido por **Conclusões**, mas, melhor incluir conclusões dentro da discussão)
- **Agradecimentos**
- **Referências**
- **Tabelas**
- **Legendas das Figuras**
- **Figuras** (cada uma em uma única página)

Cada **Tabela** deve vir em uma página, numerada em algarismos arábicos e acompanhada da sua respectiva legenda. A legenda da tabela deve ser parte da tabela, ocupando a primeira linha da tabela com as células mescladas. As **Legendas das figuras** também devem vir numeradas e cada **Figura** deve vir em uma página, também numerada em algarismos arábicos e de acordo com as suas respectivas legendas. **N.B.: Todas as legendas devem ser apresentadas em duplas, a primeira na língua do trabalho, e a segunda em inglês.**

Os diversos tópicos devem apresentar subtítulos apropriados quando for necessário. Todas as páginas devem ser numeradas no canto superior direito.

Devem-se usar as seguintes *abreviações*: h (hora), min (minuto), s (segundo), km (quilômetro), m (metro), cm (centímetro), mm (milímetro), ha (hectare), kg (quilograma), g (grama), mg (miligrama), todas com letras minúsculas e sem ponto. Use as seguintes *notações estatísticas*: P, n, t, r, F, G, U,  $x^2$ , gl (graus de liberdade), ns (não significativo), CV (coeficiente de variação), DP (desvio padrão), EP (erro padrão). Com exceção dos símbolos de temperatura e porcentagem (*e.g.*, 15°C, 45%), dê espaço entre o número e a unidade ou símbolo (*e.g.*, n = 12, P < 0,05, 25 min). Escreva em *itálico* palavras e expressões em latim (*e.g.*, *et al.*, *in vitro*, *in vivo*, *sensu*). Números de um a nove devem ser escritos por extenso, a menos que se refiram a uma medida (*e.g.*, quatro indivíduos, 6 mm, 2 min); de 10 em diante escreva em algarismos arábicos.

A *citação* de autores no texto deve seguir o padrão: (Pinto 1964) ou Pinto (1964); dois trabalhos do mesmo autor devem ser citados como (Sick 1985, 1993) ou (Ribeiro 1920a, b); autores diversos devem ser relacionados em ordem cronológica: (Pinto 1938, Aguirre 1976b); quando a publicação citada apresentar dois autores, ambos devem ser indicados: (Ihering e Ihering 1907), mas quando os autores são mais de dois, apenas



o primeiro é citado: (Schubart *et al.* 1965); nomes de autores citados juntos são unidos por “e”, “y” ou “and” (nunca “&”), de acordo com o idioma do texto. Informações inéditas de terceiros devem ser creditadas à fonte pela citação das iniciais e sobrenome do informante acompanhada de abreviatura adequada da forma de comunicação, seguida de data: (H. Sick com. pess., 1989) ou V. Loskot (*in litt.* 1990); observações inéditas dos autores podem ser indicadas pela abreviatura: (obs. pess.); quando apenas um dos autores merecer o crédito pela observação inédita ou qualquer outro aspecto apontado no texto deve ser indicado pelas iniciais do seu nome: “... em 1989 A. S. retomou ao local...”. *Manuscritos não publicados* (e.g., relatórios técnicos, monografias de graduação) e *resumos de congressos* poderão ser citados apenas em casos excepcionais, quando absolutamente imprescindíveis e não houver outra fonte de informação.

A lista de *referências* no final do texto deverá relacionar todos e apenas os trabalhos citados, em ordem alfabética pelos sobrenomes dos autores. No caso de citações sucessivas, deve-se repetir o sobrenome do autor, como nos exemplos a seguir:

- Ihering, H. von e Ihering, R. von. (1907). *As aves do Brasil*. São Paulo: Museu Paulista (Catálogos da Fauna Brasileira v. 1). 74
- IUCN. (1987). A posição da IUCN sobre a migração de organismos vivos: introduções, reintroduções e reforços. <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index> (acesso em 25/08/2005).
- Novaes, F. C. (1970). *Estudo ecológico das aves em uma área de vegetação secundária no Baixo Amazonas, Estado do Pará*. Tese de doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
- Remsen, J. V. e Robinson, S. K. (1990). A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats, p. 144-160. Em: M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl Jr. (eds.). *Avian foraging: theory, methodology, and applications*. Lawrence: Cooper Ornithological Society (Studies in Avian Biology 13).
- Ribeiro, A. de M. (1920a). A fauna vertebrada da ilha da Trindade. *Arq. Mus. Nac.* 22:169-194.
- Ribeiro, A. de M. (1920b). Revisão dos psittacídeos brasileiros. *Rev. Mus. Paul.* 12 (parte 2):1-82.
- Sick, H. (1985). *Ornitologia brasileira, uma introdução*, v. 1. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

*Notas de rodapé* não serão aceitas; notas adicionais, quando absolutamente relevantes, poderão ser incluídas após as referências, com numeração correspondente às respectivas chamadas no texto, abaixo do subtítulo *notas*.

*Ilustrações e tabelas.* As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos e mapas), que serão chamadas de “figuras”, devem ser numeradas com algarismos arábicos na ordem em que são citadas e que serão inseridas no texto.

As tabelas e figuras, que receberão numeração independente, devem vir no final do manuscrito, assim como todas as legendas das figuras, que devem ser apresentadas em folha separada (ver acima).

As chamadas no texto, para figuras e tabelas, devem seguir o padrão “(Figura 2)” ou “... na figura 2”.

As tabelas devem ser encabeçadas por um título completo e prescindir de consulta ao texto, sendo auto-explicativas.

Para trabalhos em português os autores deverão fornecer versões em inglês das legendas das figuras e cabeçalhos de tabelas.

As *fotografias* devem ser em preto e branco, apresentando máxima nitidez.

Todas devem ser digitalizadas com 300 dpi, no tamanho mínimo de 12 x 18 cm, em *grayscale* e 8 bits.

No caso de só existirem fotografias coloridas, estas poderão ser convertidas para preto e branco.

No caso da publicação de fotografias ou pranchas coloridas, o(s) autor(es) deverão arcar com as despesas de gráfica.

Os autores não terão que arcar com os custos de impressão se a ilustração/fotografia for selecionada para a capa da revista.

Só serão aceitas ilustrações digitalizadas em formato tif ou jpeg.

Os *desenhos, gráficos e mapas* feitos em papel vegetal ou de desenho, a nanquim preto ou impressora a *laser*, **devem apresentar traços e letras de dimensões suficientes para que permaneçam nítidos e legíveis quando reduzidos para publicação.**

As escalas de tamanhos ou distâncias devem ser representadas por barras, e não por razões numéricas.

*Desenhos, gráficos e mapas* devem ser enviados nos arquivos originais, no programa em que foram gerados, além daqueles anexados ao texto. No caso de envio de arquivos de mais de 2 MB por e-mail, estes devem estar compactados (consulte diretamente o editor no caso de enviar arquivos maiores). Não será necessário comprimir o arquivo se o trabalho for enviado em CD.

Todo o material deve ser enviado para o editor da *Revista Brasileira de Ornitologia*:

**Prof. Dr. Luís Fábio Silveira**

Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo  
Caixa Postal 11.461, CEP 05422-970  
São Paulo, SP, Brasil  
Tel./Fax: (# 11) 3091-7575  
E-mail: lfsilvei@usp.br

A carta de encaminhamento deverá mencionar o título do trabalho, nome dos autores, endereço e e-mail daquele com quem o editor manterá contato. Um aviso de recebimento dos originais será imediatamente remetido ao autor responsável pelos contatos com a Revista. Após a aceitação do trabalho, um arquivo já diagramado em formato PDF será enviado por e-mail a este autor para revisão, o qual deverá retomar ao editor em 72 horas. A correção da versão final enviada para publicação é de inteira responsabilidade dos autores. Os autores que dispõem de correio eletrônico receberão, sem ônus e por correio eletrônico, uma cópia em formato PDF do seu trabalho publicado. Separatas poderão ser adquiridas pelo(s) autor(es) mediante pagamento. Entre em contato com o editor caso tenha alguma dúvida com relação às regras para envio dos manuscritos.



# INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

La *Revista Brasileira de Ornitologia* recibirá contribuciones originales relacionadas con cualquier aspecto de la biología de las aves, enfatizando la documentación, análisis e interpretación de estudios de campo y laboratorio, presentación de nuevos métodos o teorías y revisión de ideas o informaciones preexistentes. La *Revista Brasileira de Ornitologia* tiene interés en publicar, por ejemplo, estudios sobre la biología de la reproducción, distribución geográfica, ecología, etología, evolución, migración y orientación, morfología, paleontología, sistemática, taxonomía y nomenclatura. También, puede presentarse análisis de avifauna regional, pero no puede ser solamente una lista faunística de localidades. Trabajos de carácter monográfico también podrán ser aceptados para publicación.

Los manuscritos submetidos para publicación en la *Revista Brasileira de Ornitologia* no pueden haber sido publicados anteriormente, o estar siendo considerados para publicación, en entero o en parte, en ningún otro periódico o libro. Los trabajos pueden ser escritos en portugués, español o inglés y deben ser grabados en formato del programa Microsoft Word, usando la fuente "Times New Roman", tamaño 12, espacio doble, alineado a la izquierda. Los nombres científicos deben ser escritos en *itálico* y seguir la secuencia sistemática y de la nomenclatura en la lista brasileña (<http://www.cbpo.org>) o sur-americana de aves (<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline>), cuando pertinente.

## Submisión:

Los originales deben ser mandados al editor **preferentemente** por correo electrónico, en CD (que no será vuelto), o por copias impresas (en esto caso, se deben enviar tres copias del manuscrito completo).

El *título* (en el idioma del texto) debe ser conciso y delimitar claramente el asunto abordado en el trabajo. Expresiones genéricas como "contribuciones al conocimiento..." o "notas sobre..." deben ser evitadas. Debe ser escrito el *nombre* y *apellidos* completos de cada autor, acompañado de la dirección exacta para correspondencia, incluso correo electrónico, e indicar autor de comunicación cuando haya más que un autor.

*Resumen* y *Abstract* deben informar el objetivo y los resultados del trabajo y no limitarse únicamente a presentar los aspectos discutidos. Estos deben ser colocado debajo del nombre del(os) autor(es), de la siguiente forma dependiendo de la idioma:

- **Portugués:** *abstract* en inglés, con *título* y *key-words*; *resumen* en portugués, sin *título* y con *palabras-claves*;
- **Inglés:** *resumo* en portugués, con *título* y *palavras-chave*; *abstract* en inglés, sin *título* y *key-words*;
- **Español:** *resumo* en portugués, con *título* y *palabras-clave*; *abstract* en inglés, con *títulos* y *key-words*.

En el caso de notas cortas, debe ser incluido solamente un *abstract* (trabajo en portugués) o un *resumo* (trabajo en inglés o español), acompañado de *palabras-clave* y *key-words*.

El texto debe tener una introducción breve, descripción de los método incluyendo la área del estudio, resultados y su discusión, agradecimientos e referencias. Conclusiones pueden ser parte da la discusión, o seguir, opcionalmente, la discusión como una parte separada. Las partes del manuscrito deben estar organizadas como sigue:

- **Título** (del manuscrito, y los nombres y direcciones de los autores, y nada mas)
- **Resumo / Abstract / Palabras-claves**
- **Introducción** (que empieza en una nueva página)
- **Métodos** (estas partes siguen sin quebrar las páginas)
- **Resultados** (solamente los resultados mismos, en una forma sucinta)
- **Discusión** (que, opcionalmente, puede ser seguido por **Conclusiones**, pero mejor incluir conclusiones en la discusión)
- **Agradecimientos**
- **Referencias**
- **Tablas**
- **Leyendas de las Figuras**
- **Figuras**

Cada **Tabla** debe venir en una única página, numerada en dígitos arábigos y con su respectiva leyenda. La leyenda de la tabla debe ser parte de la tabla, ocupando la primera línea de la tabla con las células mezcladas. Las **Leyendas de las figuras** también deben venir numeradas y cada **Figura** debe venir en una única página, también numerada en dígitos arábigos y de acuerdo con sus respectivas leyendas. **N.B.: Todas las leyendas deben estar en dupla -la primera en la lengua del trabajo, y la segunda en inglés.**

Los diversos tópicos deben tener subtítulos apropiados cuando sea necesario. Todas las páginas deben estar numeradas en el rincón superior derecho.

Se deben usar las siguientes *abreviaciones*: h (hora), min (minuto), s (segundo), km (kilómetro), m (metro), cm (centímetro), mm (milímetro), ha (hectárea), kg (kilogramo), g (gramo), mg (milígramo), todas con letras minúsculas y sin punto. Use las siguientes *notaciones estadísticas*: P, n, t, r, F, G, U,  $x^2$ , gl (grados de libertad), ns (no significativo), CV (coeficiente de variación), DE (desviación estándar), EE (error estándar). Con excepción de los símbolos de temperatura y porcentaje (*e.g.*, 15°C, 45%), deje espacio entre el número y la unidad o símbolo (*e.g.*, n = 12, P < 0,05, 25 min). Escriba en *itálica* palabras y expresiones del latín (*e.g.*, *et al.*, *in vitro*, *in vivo*, *sensu*). Los números del uno al nueve deben ser escritos como texto, y del 10 en adelante en números arábigos.

Cuando sean *citados* autores en el texto, debe seguirse el modelo siguiente: (Pinto 1964) o Pinto (1964); dos trabajos del mismo autor deben ser citados como (Sick 1985, 1993) o (Ribeiro 1920a, b); autores diversos deben ser relacionados en orden cronológico: (Pinto 1938, Aguirre 1976b); cuando la publicación citada presenta dos autores, ambos deben ser indicados: (Ihering y Ihering 1907), pero cuando los autores son más de dos, solamente el primero se cita: (Schubart *et al.*

1965); nombres de autores citados juntos deben ser unidos por “e”, “y”, o “and” (nunca “&”) de acuerdo con el idioma del texto. Informaciones inéditas de terceros deben ser reconocidas. Para citar la fuente, deben colocarse las iniciales del nombre y el apellido del informante, seguidos por las abreviaturas adecuadas de la forma de comunicación, y finalmente el año: (H. Sick com. per., 1989) o V. Loskot (*in litt.* 1990); observaciones inéditas de los autores pueden ser indicadas por las abreviaturas: (obs. per.); cuando solamente uno de los autores, merece el crédito por la observación inédita o cualquier otro aspecto descrito en el texto, debe ser indicado por las iniciales de su nombre: “... en 1989 A. S. regreso a la región...”. *Manuscritos no publicados* (por ej. relatorios técnicos, monografías de graduación) y *resúmenes de congresos* podrán ser citados sólo en casos excepcionales, cuando imprescindibles y no halla otra fuente de información.

La lista de *referencias* al final del texto, deberá relacionar únicamente los trabajos citados, en orden alfabético de los apellidos de los autores. Las citaciones sucesivas deben ser substituidas por un trazo horizontal seguidas por el año de publicación entre paréntesis, como en los ejemplos siguientes:

- Ihering, H. von e Ihering, R. von. (1907). *As aves do Brazil*. São Paulo: Museu Paulista (Catálogos da Fauna Brasileira v. 1). 74
- IUCN. (1987). A posição da IUCN sobre a migração de organismos vivos: introduções, reintroduções e reforços. <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index> (acesso em 25/08/2005).
- Novaes, F. C. (1970). *Estudo ecológico das aves em uma área de vegetação secundária no Baixo Amazonas, Estado do Pará*. Tese de doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
- Remsen, J. V. e Robinson, S. K. (1990). A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats, p. 144-160. Em: M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl Jr. (eds.). *Avian foraging: theory, methodology, and applications*. Lawrence: Cooper Ornithological Society (Studies in Avian Biology 13).
- Ribeiro, A. de M. (1920a). A fauna vertebrada da ilha da Trindade. *Arq. Mus. Nac.* 22:169-194.
- Ribeiro, A. de M. (1920b). Revisão dos psittacídeos brasileiros. *Rev. Mus. Paul.* 12 (parte 2):1-82.
- Sick, H. (1985). *Ornitologia brasileira, uma introdução*, v. 1. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

*Notas de pie de página* no se aceptarán; notas adicionales cuando sean absolutamente relevantes podrán ser incluidas después de las referencias, con numeración correspondiente a las respectivas llamadas en el texto, debajo del subtítulo *notas*.

*Ilustraciones y tablas*. Las ilustraciones (fotografías, dibujos, gráficos y mapas) que serán llamados figuras, deberán ser numeradas con guarismos arábigos en el orden que son citados y serán introducidos en el texto.

Las tablas y las figuras recibirán enumeración independiente y deben aparecer al final del texto, así como todas las leyendas a las figuras, que se deben presentar en hojas separadas.

Las llamadas en el texto para figuras y tablas deben seguir el modelo: “(Figura 2)” o “... en la figura 2”.

Las tablas deben ser encabezadas por un título completo, ser autos explicativas y no necesitar consultar el texto.

Todas las leyendas de las figuras deben ser reunidas en una hoja separada.

Para trabajos en español, los autores deberán proveer versiones en inglés de las leyendas de las figuras y títulos de tablas.

El texto dentro de las figuras debe ser legible cuando reducido por 60%.

Las *fotografías* deben estar en blanco y negro y presentar la claridad máxima.

En caso de existir solamente las fotografías del color, éstos se pueden convertir a blanco y negro.

Todas deben ser digitalizadas en 300 dpi, con tamaño mínimo de 12 x 18 centímetros, en escala de cinza, de 8 bits y gravadas en tif o en jpeg.

En los *dibujos*, los *gráficos* y los *mapas*, las escalas de tamaños o las distancias deben ser representadas por barras, no por cocientes numéricos.

**Los dibujos y las letras deben tener dimensiones de modo que sigan siendo legibles cuando estén reducidos para la publicación.**

Los *dibujos*, los *gráficos* y los *mapas* deben ser enviar en los archivos originales, en el programa donde han sido creados, además de aquellos en el texto. En caso de enviar archive por correo electrónico con más de 2 MB, éstos deben ser condensados. Si el trabajo es enviado en CD, no es necesario comprimir el archivo.

Todo el material debe ser enviar al redactor de la *Revista Brasileira de Ornitologia*:

**Prof. Dr. Luís Fábio Silveira**

Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo  
Caixa Postal 11.461, CEP 05422-970  
São Paulo, SP, Brasil  
Tel./Fax: (# 11) 3091-7575  
E-mail: lfsilvei@usp.br

La carta de presentación del artículo deberá mencionar el título del trabajo, nombre de los autores, dirección e e-mail de aquel con el cual el editor mantendrá contacto para su colaboración. Un aviso de recibimiento de los originales será inmediatamente remitido al autor responsable por los contactos con la revista. Una vez que el trabajo esté aceptado, un archivo en PDF deberá ser enviado por el e-mail a este autor, para la revisión. La corrección de la versión final enviada para publicación es de entera responsabilidad de los autores. El primer autor de cada trabajo recibirá, por correo electrónico y sin ningún costo, una copia PDF de su trabajo publicado. A correção da versão final enviada para publicação é de inteira responsabilidade dos autores. Los autores que disponen de correo electrónico recibirán, sin onus y por correo electrónico, una copia en formato PDF del trabajo publicado. Separatas podrán ser adquiridas por el(los) autor(es) mediante pagamiento. Con dudas sobre las reglas, entre en contacto con el editor antes de la sumisión.

# INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The *Revista Brasileira de Ornitologia* will accept original contributions related to any aspect of the biology of birds, with emphasis on the documentation, analysis and interpretation of field and laboratory studies, presentation of new methodologies, theories or reviews of ideas or previously known information. The *Revista Brasileira de Ornitologia* is interested in publishing studies of reproductive biology, geographic distribution, ecology, ethology, evolution, migration and orientation, morphology, paleontology, taxonomy and nomenclature. Regional studies are also acceptable, but not mere lists of the avifauna of a specific locality. Monographs may be considered for publication.

Manuscripts submitted to The *Revista Brasileira de Ornitologia* must not have been published previously or be under consideration for publication, in whole or in part, in another journal or book. Manuscripts may be written in Portuguese, Spanish or English and must be typed in Microsoft Word, using Times New Roman 12, double spaced and left justified. Scientific names must be shown in italic, and authors are encouraged to follow the systematic sequence of the Brazilian (<http://www.cbpo.org.br>) or South American (<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline>) bird lists, when pertinent.

## Submission:

Originals must be submitted to the editor **preferably** by email, recorded in compact disc (CD, that will not be returned), or by printed copies (in this in case, three copies of the complete manuscript must be sent).

The *title* (in the same language as the text) must be concise and clearly define the topic of the manuscript. Generic expressions such as “contribution to the knowledge...” or “notes about...” must be avoided. The *name* of each author must be written fully, followed by the full mailing address, and author for communication in the case of multiple authors.

*Abstract* and *Resumo* (= Portuguese abstract) must state the objective and the results of the study, and not only mention the topics discussed. They must be placed below the author(s) name(s), as follows:

- **Portuguese:** *abstract* in English with *title* and with *key-words*; *resumo* in Portuguese without *title* and with *palavras-chave* (= key-words in Portuguese);
- **English:** *resumo* in Portuguese with *title* and *palavras-chave*; *abstract* in English without *title* and with *key-words*;
- **Spanish:** *resumo* in Portuguese with *title* and *palavras-chave*; *abstract* in English with *title* and *key-words*.

For short notes, only an *abstract* must be included (for a Portuguese manuscript) or a *resumo* (manuscripts in English or Spanish), followed by *palavras-chave* and *key-words*.

The text must provide a brief introduction, description of methods and of the study area, presentation and discussion of the results, acknowledgments and references. Conclusions may

be provided after the discussion or within it. The parts of the manuscript must be organized as follows:

- **Title** (of the manuscript, with names and addresses of all the authors)
- **Resumo / Abstract / Key-words**
- **Introduction** (starting on a new page)
- **Methods** (this and subsequent parts continue without page breaks)
- **Results** (only the results, succinctly)
- **Discussion**
- **Acknowledgments**
- **References**
- **Tables**
- **Figure Legends**
- **Figures**

Each **Table** should be on a separate page, numbered in Arabic numerals, with its own legend. The legend should be part of the table, and occupy the space made by inserting an extra line at the beginning of the table, in which the cells are merged. **Figure legends** occupying one or more pages following the tables, should be numbered successively, also in Arabic numerals. **Figures** will follow, one to each page, and clearly numbered in agreement with the legends.

As necessary, subsections may be identified and labeled as such. All pages should be numbered in the upper, right hand corner.

The following *abbreviations* should be used: h (hour), min (minute), s (second), km (kilometer), m (meter), cm (centimeter), mm (millimeter), ha (hectare), kg (kilogram), g (gram), mg (miligram), all of them in non capitals and with no “periods” (“.”). Use the following *statistical notations*: P, n, t, r, F, G, U, x<sup>2</sup>, df (degrees of freedom), ns (non significant), CV (coefficient of variation), SD (standard deviation), SE (standard error). With the exception of temperature and percentage symbols (e.g., 15°C, 45%), leave a space between the number and the unit or symbol (e.g., n = 12, P < 0,05, 25 min). Latin words or expressions should be written in *italics* (e.g., *et al.*, *in vitro*, *in vivo*, *sensu*). Numbers one to nine should be written out unless a measurement (e.g., four birds, 6 mm, 2 min); from 10 onwards use numbers.

Author *citations* in the text must follow the pattern: (Pinto 1964) or Pinto (1964); two publications of the same author must be cited as (Sick 1985, 1993) or (Ribeiro 1920a, b); several authors must be presented in chronological order: (Pinto 1938, Aguirre 1976b); for two-author publications both authors must be cited: (Ihering and Ihering 1907), but for more than two authors, only the first one should be cited: (Schubart *et al.* 1965); authors’ names cited together are linked by “e”, “y” or “and” (never “&”), in accordance with the text language. Unpublished information by third parties must be credited to the source by citing the initials and the last name of the informer followed by the appropriate abbreviation of the form of communication, followed by the date: (H. Sick pers. comm., 1989) or V. Loskot (*in litt.* 1990); unpublished observations by

the authors can be indicated by the abbreviation: (pers. obs.); when only one of the authors deserves credit for the unpublished observation or another aspect cited or pointed out in the text, this must be indicated by the name initials: "... in 1989 A. S. returned to the area...". *Unpublished manuscripts* (e.g., technical reports, undergraduate monographs) and *meeting abstracts* should be cited only exceptionally in cases they are absolutely essential and no alternative sources exist.

The *reference* list must include all and only the cited publications, in alphabetical order by the authors' last name, which must be replaced by a horizontal bar in subsequent citations, and followed by the year of publication in parenthesis, as below:

- Ihering, H. von e Ihering, R. von. (1907). *As aves do Brazil*. São Paulo: Museu Paulista (Catálogos da Fauna Brasileira v. 1). 74
- IUCN. (1987). A posição da IUCN sobre a migração de organismos vivos: introduções, reintroduções e reforços. <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index> (acesso em 25/08/2005).
- Novaes, F. C. (1970). *Estudo ecológico das aves em uma área de vegetação secundária no Baixo Amazonas, Estado do Pará*. Tese de doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.
- Remsen, J. V. e Robinson, S. K. (1990). A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats, p. 144-160. Em: M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl Jr. (eds.). *Avian foraging: theory, methodology, and applications*. Lawrence: Cooper Ornithological Society (Studies in Avian Biology 13).
- Ribeiro, A. de M. (1920a). A fauna vertebrada da ilha da Trindade. *Arq. Mus. Nac.* 22:169-194.
- Ribeiro, A. de M. (1920b). Revisão dos psittacídeos brasileiros. *Rev. Mus. Paul.* 12 (parte 2):1-82.
- Sick, H. (1985). *Ornitologia brasileira, uma introdução*, v. 1. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

*Footnotes* will not be accepted; additional notes, when absolutely essential, may be included after the references, with the corresponding number in the text, below the subtitle *notes*.

*Illustrations and tables*. The illustrations (photographs, drawings, graphics and maps), which will be called figures, must be numbered with Arabic numerals in the order in which they are cited and will be inserted into the text.

Tables and figures will receive independent numbering and must appear at the end of the text, as well as all legends to the figures that must be presented on separate sheets.

In the text, mentioning figures and tables must follow the pattern: "(Figure 2)" or "... in figure 2."

Table headings must provide a complete title, and be self-explanatory, without needing to refer to the text.

All figure legends must be grouped in numerical order on a separate sheet from the figures.

*Photographs* must be in black-and-white and present the maximum clearness.

In case of existing only color photographs, these could be converted to black-and-white.

All of them must be scanned with 300 dpi, with minimum size of 12 x 18 cm, in grayscale, 8 bits and saved on tif or jpeg.

In the drawings, graphs and maps, scales of sizes or distances must be represented by bars, not by numerical ratios.

**Drawings and text in figures must be large enough in the originals so that they remain legible when reduced for publication.**

*Drawings, graphs and maps* must be sent in the original files, in the program where they had been created, besides those attached to the text. In case of sending files by email with more than 2 MB, these must be compacted. If the manuscript is sent on compact disc, file compression is unnecessary.

All material must be sent to the editor of the *Revista Brasileira de Ornitologia*:

**Prof. Dr. Luís Fábio Silveira**

Departamento de Zoologia, Universidade de São Paulo

Caixa Postal 11.461, CEP 05422-970

São Paulo, SP, Brasil

Tel./Fax: (# 11) 3091-7575

E-mail: lfsilvei@usp.br

A letter of submission must accompany the manuscript and mention the manuscript title, authors' names, address and e-mail address of the author with whom the editor will maintain contact concerning the manuscript. Notification of receipt of the originals will be sent to the corresponding author. Once the manuscript is accepted, a PDF file will be sent by email to this author for revision. The correction of the final version sent for publication is entirely the authors' responsibility. The first author of each published paper will receive via e-mail, free of charge, a PDF file of the published paper. Hard copy reprints may be obtained by the authors at a nominal fee. In the case of doubts as to the rules of format, please contact the editor prior to submission.



## Continuação do Sumário...

<b>Nest description and parental care of Scaled Piculet (<i>Picumnus albosquamatus</i>) and Little Woodpecker (<i>Veniliornis passerinus</i>)</b> <b>Descrição do ninho e cuidado parental do pica-pau-anão-escamado (<i>Picumnus albosquamatus</i>) e do picapauzinho-anão (<i>Veniliornis passerinus</i>)</b> <i>Carlos Otávio Araujo Gussoni, André de Camargo Guaraldo and Ileyne Tenório Lopes</i> .....	143
<b>Aves que são atraídas pela vocalização do caburé <i>Glaucidium brasilianum</i> (Strigidae)</b> <b>Birds attracted by the vocalization of the Ferruginous Pygmy-owl <i>Glaucidium brasilianum</i> (Aves: Strigidae)</b> <i>Filipe Cristovão Ribeiro da Cunha e Marcelo Ferreira de Vasconcelos</i> .....	144
<b>First record of the Orange-bellied Antwren (<i>Terenura sicki</i>) in the lowland Atlantic Forest of Pernambuco, northeastern Brazil</b> <b>Primeiro registro de <i>Terenura sicki</i> para as matas de baixada do estado de Pernambuco, nordeste do Brasil</b> <i>Ciro Albano</i> .....	150
<b>Abnormal iris coloration in the Campo Flicker, <i>Colaptes campestris</i>: pigmentary color production error?</b> <b>Coloração anormal de íris no pica-pau-do-campo, <i>Colaptes campestris</i>: erro na produção de cor pigmentária?</b> <i>Raphael Igor Dias, Débora Goedert and Regina Helena Macedo</i> .....	152
<b>Ninhos e ovos de <i>Emberizoides herbicola</i>, <i>Emberizoides ypiranganus</i> e <i>Embernagra longicauda</i> (Passeriformes: Emberizidae) no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil</b> <b>Nests and eggs of the Wedge-tailed Grass-Finch <i>Emberizoides herbicola</i>, the Lesser Grass-Finch <i>Emberizoides ypiranganus</i>, and the Pale-throated Serra-Finch <i>Embernagra longicauda</i> (Passeriformes: Emberizidae) in the Serra do Cipó National Park, Minas Gerais, Brazil</b> <i>Marcos Rodrigues, Lílian Mariana Costa, Guilherme Henrique Silva Freitas, Marina Cavalcanti e Daniel Filipe Dias</i> .....	155
<b><u>NECROLÓGIO</u></b>	
<b>William “Bill” Belton e a Ornitologia no Rio Grande do Sul*</b> <i>Walter A. Voss</i> .....	161
<b>Instruções aos Autores</b> <b>Instrucciones a los Autores</b> <b>Instructions to Authors</b>	

# Revista Brasileira de Ornitologia

Volume 17 – Número 2 – Junho 2009

## SUMÁRIO

### ARTIGOS

- Comportamento do galo-da-serra *Rupicola rupicola* (Cotingidae) no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil  
Behavior of the Guianan Cock-of-the-rock *Rupicola rupicola* (Cotingidae) in Presidente Figueiredo, Amazonas, Brazil  
*Reynier de Souza Omena Júnior*..... 87
- Estrutura populacional e repertório comportamental de *Sula leucogaster* (Sulidae) em um sítio de repouso no sudeste do Brasil  
Populational structure and behavior of *Sula leucogaster* (Sulidae) in a brazilian southeastern rest site  
*Leonardo Motta Schuler e Hudson Tercio Pinheiro*..... 96
- Biologia reprodutiva de *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) em duas áreas de campos rupestres de Minas Gerais, Brasil  
Reproductive biology of *Elaenia cristata* Pelzeln, 1868 (Passeriformes: Tyrannidae) in two campos rupestres areas in Minas Gerais, Brazil  
*Diego Hoffmann, Henrique Belfort Gomes e Tadeu Guerra*..... 102
- Ocorrência, expansão e distribuição do maçarico-de-cara-pelada *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no Estado de Santa Catarina, sul do Brasil  
Occurrence, range expansion and distribution of the Bare-faced Ibis *Phimosus infuscatus* (Lichtenstein, 1823) (Ciconiiformes, Threskiornithidae) in the State of Santa Catarina, southern Brazil  
*Vitor de Q. Piacentini, Ivo R. Ghizoni-Jr., Marcos Antonio G. de Azevedo, Eduardo Carrano, Carlos Alberto Borchardt-Jr., James F. Amorim e Alexandre V. Grose*..... 107
- Frugivory by birds in *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) inhabiting fragments of mixed Araucaria Forest in the Aparados da Serra National Park, RS, Brazil  
Frugivoria por aves em *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) em fragmentos de habitat de Floresta de Araucária no Parque Nacional dos Aparados da Serra, RS, Brasil  
*Aparecida Brusamarello Basler, Eliara Solange Müller and Maria Virginia Petry*..... 113
- NOTAS**
- Notes on the breeding ecology and seasonality of some Brazilian birds  
Notas sobre biologia reprodutiva e sazonalidade de algumas aves brasileiras  
*Guy M. Kirwan*..... 121
- Primeiro registro documentado de *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) no estado do Paraná, sul do Brasil (Falconiformes: Accipitridae)  
First documented record of the Grey-bellied Goshawk *Accipiter poliogaster* (Temminck, 1824) in the state of Paraná, southern Brazil  
*Michelle Lanzer, Marcelo Alejandro Villegas Vallejos e Marco Aurélio-Silva*..... 137
- Primeiro registro do maçariquinho *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) para o Estado de São Paulo  
First record of Least Sandpiper, *Calidris minutilla* (Vieillot, 1819) (Scolopacidae) to São Paulo State  
*Marco Aurélio Crozariol*..... 139

Continua no verso desta página...

