

ISSN 0103-5657

Revista Brasileira de Ornitologia

www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/revbrasorn

Volume 16
Número 2
Junho de 2008



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.

Pedro F. Develey, *BirdLife/Save Brasil*, São Paulo, SP.

Comportamento:

Marcos Rodrigues, *Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, MG.

Regina H. F. Macedo, *Universidade de Brasília*, Brasília, DF.

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

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). 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 ou pelo telefone (61) 8142-1206.

Projeto Gráfico e Editoração Eletrônica: Airton de Almeida Cruz – airtoncruz@hotmail.com

Capa: Tiriva-de-peito-cinza, *Pyrrhura griseipectus* na Serra do Baturité, Ceará (veja Albano e Girão, pp. 142-154). Foto: Ciro Albano.

Cover: Grey-breasted Parakeet, *Pyrrhura griseipectus*, at Serra do Baturité, Ceará (see Albano e Girão, pp. 142-154). Photo: Ciro Albano..

ISSN 0103-5657

Revista Brasileira de Ornitologia

www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/revbrasorn

Volume 16
Número 2
Junho de 2008

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.

Tiragem: 400 exemplares

Distribuído em Outubro de 2008

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 16 – Número 2 – Junho 2008

SUMÁRIO

ARTIGOS

- Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) (Aves: Furnariidae) é uma espécie válida
José Eduardo Simon, José Fernando Pacheco, Bret M. Whitney, Geraldo Theodoro de Mattos e Ricardo Luis Gagliardi 107
- Observations of a nest of the Black-chested Buzzard-eagle *Buteo melanoleucus* (Accipitridae) in a large urban center in southeast Brazil
Luiz Fernando Salvador-Jr., Leonardo B. Salim, Marcell S. Pinheiro and Marco Antonio. M. Granzinoli 125
- A comparison of five techniques for attaching radio-transmitters to tropical passerine birds
Miriam M. Hansbauer and Rafael G. Pimentel 131
- The breeding birds of Hennequin Point: an ice-free area of Admiralty Bay (Antarctic Specially Managed Area), King George Island, Antarctica
Erlí Schneider Costa and Maria Alice S. Alves 137
- Aves das matas úmidas das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape, Ceará
Ciro Albano e Weber Girão 142
- Breeding biology of Laughing Falcon *Herpetotheres cachinmans* (Linnaeus, 1758) (Falconidae) in southeastern Brazil
Gustav Specht, Elisa Paraíso Mesquita and Flávia Alves Santos 155

NOTAS

- Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil
Alessandro Pacheco Nunes, Paulo Antônio da Silva e Walfrido Moraes Tomas 160
- An overlooked first country record of Blackburnian Warbler *Dendroica fusca* (Parulinae) from Pará
Andrew Whittaker 165
- New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*
Renato Torres Pinheiro and Túlio Dornas 167
- Ocorrência de *Sporophila caerulea* (Vieillot, 1823) – Emberizidae a 100 km da costa litorânea no sul do Brasil
Simone Inês Cristofoli, Marina Habkost Schuh, Elisa de Souza Petersen, Carmen Luiza Mazzini Tavares, Angelo Luís Scherer, Adriano Duarte, Maria Virginia Petry e Martin Sander 170
- Allopreening behavior between Black Vulture (*Coragyps atratus*) and Southern Caracara (*Caracara plancus*) in the Brazilian Pantanal
Francesca Belem Lopes Palmeira 172
- Primeiro registro documentado de *Jabiru mycteria* (Lichtenstein, 1819) para o estado do Ceará
Marina de Oliveira Pinto Levy, Weber Girão e Ciro Albano 175
- Primeiros registros de *Sula dactylatra* Lesson, 1831 (Pelecaniformes: Sulidae) no estado do Rio Grande do Sul, Brasil
Ismael Franz, Paulo Henrique Ott, Rodrigo Machado, Ivone da Veiga Fausto 178
- Ampliação da Área de Distribuição do beija-flor-de-bico-virado *Avocettula recurvirostris* (Swainson, 1822) para o Cerrado do Estado do Tocantins, Brasil
Renato Torres Pinheiro, Elivânia dos Santos Reis e Deborah Rodello 181

Instruções aos Autores

Instrucciones a los Autores

Instructions to Authors

Phacellodomus ferrugineigula (Pelzeln, 1858) (Aves: Furnariidae) é uma espécie válida

José Eduardo Simon^{1,2}, José Fernando Pacheco³, Bret M. Whitney⁴,
Geraldo Theodoro de Mattos⁵ e Ricardo Luis Gagliardi⁶

1. Museu de Biologia Mello Leitão. Avenida José Ruschi, 4, CEP 29650-000, Santa Teresa, ES, Brasil. E-mail: simon@ebr.com.br
2. Faculdades FAESA, Campus II. Laboratório de Zoologia dos Vertebrados. Rodovia Serafim Derenze, 3.115, São Pedro, CEP 29030-001, Vitória, ES, Brasil.
3. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. Rua Bambina, 50, Apto. 104, Botafogo, CEP 22251-050, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: jfpacheco@terra.com.br
4. Museum of Natural Science, 119, Foster Hall, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, 70.803, USA. E-mail: ictinia@earthlink.net
5. Museu de Zoologia "João Moojen de Oliveira", Universidade Federal de Viçosa, Vila Gianetti, CEP 36571-000, Viçosa, MG, Brasil.
6. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP 20550-013, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: ricardo-gagliardi@uol.com.br

Recebido em: 10/03/2006. Aceito em: 21/05/2008.

ABSTRACT: *Phacellodomus ferrugineigula* is a valid species. *Phacellodomus erythrophthalmus* has two traditionally admitted subspecies: the nominate form of forest borders in eastern Brazil, and *P. e. ferrugineigula* of swampy areas and of more westerly distribution. These two taxa have proved to be distinct species based on clear differences in their external morphology, habitat, nesting, and vocalizations. The two forms breed in sympatry in some areas of the Paraíba do Sul River valley (São Paulo and Rio de Janeiro states) and in eastern Minas Gerais. The wholly reddish-chestnut color of the rectrices of *P. erythrophthalmus* versus the brownish-olive central rectrices of *P. ferrugineigula*, and the much darker red iris of the latter, are the principal diagnostic characters in external morphology. They serve well for species identification in the field. Both taxa construct pendant nests in the shape of a retort. The nest of *P. ferrugineigula* is composed of leaves and stems of various types of grasses, resulting in a malleable and tightly woven structure, while the one built by *P. erythrophthalmus* is made up of woody twigs and is more robust and irregular. The two species have a shared vocal repertoire, but diagnostic differences in several characteristics of homologous vocalizations are apparent. We underscore the importance of both studying the biology of the various species and re-examining museum specimens to heighten our understanding of the true diversity of the Atlantic forest avifauna.

KEY-WORDS: *Phacellodomus erythrophthalmus*, *Phacellodomus ferrugineigula*, Furnariidae, taxonomy, nesting, vocalizations, Atlantic Forest.

RESUMO: As duas subespécies tradicionalmente admitidas de *Phacellodomus erythrophthalmus*, sendo a forma nominal das bordas de mata do leste do Brasil, e *P. e. ferrugineigula* dos banhados e de distribuição mais meridional, provam ser espécies biológicas distintas, com base em evidências na morfologia externa, distribuição geográfica, ocupação do hábitat, nidificação e vocalização. Este par de táxons reproduzem em simpatria em algumas áreas do vale do rio Paraíba do Sul (São Paulo e Rio de Janeiro) e no leste de Minas Gerais. A cor castanho-avermelhado das retrizes em *P. erythrophthalmus* versus retrizes centrais marrom-oliváceo em *P. ferrugineigula* é o principal e o mais estável caráter morfológico diagnóstico, servindo muito bem para a identificação das espécies em campo. Ambos os táxons constroem ninhos pendentes e em forma de retorta, mas o de *P. ferrugineigula* é composto, predominantemente, por folhas e ramos secos de gramíneas diversas, consistindo numa construção maleável e bem acabada em seu formato geral versus composto por gravetos e uma construção mais robusta e mal acabada em *P. erythrophthalmus*. As duas espécies compartilham um repertório vocal semelhante, mas demonstram nítidas diferenças diagnósticas entre os vários caracteres de vocalizações homólogas analisados (cantos e duetos antifônicos). Defendemos que estudos sobre a história natural das espécies e revisão de material de coleções zoológicas ainda devem subsidiar um melhor conhecimento da real diversidade da avifauna da Mata Atlântica.

PALAVRAS-CHAVE: *Phacellodomus erythrophthalmus*, *Phacellodomus ferrugineigula*, Furnariidae, taxonomia, nidificação, vocalização, Mata Atlântica.

O furnarídeo *Anumbius ferrugineigula* foi descrito por Pelzeln em meados do século XIX, a partir de um único exemplar depositado no "Naturhistorisches Museums" de Viena, que ele acreditava ser proveniente do "Cape Horn", extremo sul da América do Sul (Pelzeln

1858). Vinte e cinco anos depois, Berlepsch, independentemente, descreveu *Thripophaga sclateri*, a partir de exemplares de São Paulo e Rio Grande do Sul, guardados em sua coleção particular em Frankfurt, Alemanha (Berlepsch 1883).

No início do século XX, um exame dos tipos de *A. ferrugineigula* e *T. sclateri*, realizado por Berlepsch (1883) e Hellmayr (1905), resultou na constatação de que ambos representariam uma mesma espécie, prontamente recombinada como *Thripophaga ferrugineigula* (Pelzeln, 1858). Pouco tempo depois, Ridgway (1909), obviamente não conhecendo esta conclusão, designou *Thripophaga sclateri* como espécie-tipo do gênero monotípico *Driocistis*, introduzido por ele naquele momento.

Posteriormente, Hellmayr (1925), defendendo uma aparente relação de parentesco estreita, decidiu subordinar o táxon *Anumbius ferrugineigula* Pelzeln como subespécie meridional de *Anabates erythrophthalmus* Wied, 1821. Nesta mesma obra, Hellmayr aceitou a independência genérica de *Driocistis* Ridgway, a despeito de sua proximidade com *Phacellodomus* Reichenbach, 1853, por apresentar “much longer as well as slenderer tarsus, elevated, extremely compressed mesorhinium, and proportionately shorter wings”. Como consequência, Hellmayr fixou ineditamente o seguinte arranjo taxonômico: *D. e. erythrophthalmus* (Wied, 1821) e *D. e. ferrugineigula* (Pelzeln, 1858); e em substituição ao “Cape Horn”, designou a Província (atualmente, Estado) de São Paulo como localidade-tipo de *P. e. ferrugineigula*. Este arranjo taxonômico foi replicado, sem quaisquer modificações, por Pinto (1938).

Peters (1951), desconsiderando a independência do gênero *Driocistis*, mas sem alterar o tratamento subespecífico proposto por Hellmayr (1925), incluiu os táxons em questão no gênero *Phacellodomus*, sem apresentar, contudo, quaisquer razões para tal decisão. Em linhas gerais, o reconhecimento de *Phacellodomus erythrophthalmus* como espécie (subentendendo que *ferrugineigula* lhe é subordinada) é aquele preponderante até os dias de hoje (Meyer de Schauensee 1966, Pinto 1978, Sick 1985, Sibley e Monroe 1990, Sick 1993, Sick 1997, Dickinson 2003, Remsen 2003), mas opiniões divergentes, nesse meio tempo, tornaram-se conhecidas.

Vaurie (1980:187), ao argumentar que as diferenças apontadas por Hellmayr (1925) para a manutenção do gênero *Driocistis* seriam de valor apenas específico, considerou como apropriada a incorporação deste gênero em *Phacellodomus*, como fizera previamente Peters (1951), mas também sem fornecer qualquer razão. Discordando do arranjo implementado por Hellmayr (1925), Vaurie (1980) ainda contestou a divisão de *Phacellodomus erythrophthalmus* em duas subespécies, pois “the specimens I have seen are not constant in coloration and suggest that the existence of geographical variation requires confirmation”.

Opinião bastante diferente de Vaurie, expressaram Ridgely e Tudor (1994), ao sugerir que *ferrugineigula* talvez prove ser mesmo uma espécie separada de *erythrophthalmus*, bem como, o restabelecimento de *Driocistis* para gênero de ambos os táxons venha a ser o procedimento mais correto. Semelhantemente, Parker *et al.* (1996) trataram *erythrophthalmus* e *ferrugineigula* como

táxons subespecíficos, ainda “that (*ferrugineigula*) appear to be a separate species”.

Antes desses, uma sugestão para tratamento condicional de ambos os táxons como espécies plenas já havia sido esboçada por Willis e Oniki (1991), ao anotar que *ferrugineigula* ocorreria em simpatria com *erythrophthalmus*, sem, entretanto, anteciparem qualquer análise mais detalhada.

O presente estudo, com base em dados sobre morfologia, distribuição geográfica, hábitat, nidificação e vocalização, comprova a independência específica de *P. e. ferrugineigula*, podendo a carência de estudos de campo explicar porque esse táxon permaneceu tanto tempo ignorado como espécie plena.

METODOLOGIA

Morfologia dos táxons: As comparações morfológicas entre espécimes adultos de *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula* apoiaram-se, respectivamente, em 33 e 22 espécimes examinados, procedentes de várias localidades do sul e sudeste do Brasil, incluindo localidades de simpatria entre ambos os táxons. Os espécimes foram medidos com paquímetros de metal (precisão 0,1 mm), incluindo o comprimento da asa (corda), da cauda, do cúlmen (comprimento total) e do tarso (tarso-metatarso). A diferença entre as médias foi avaliada pelo teste de *Student*, ao nível de 5% de significância ($P < 5\%$). A homogeneidade das variâncias para a condução desse teste foi verificada pelo teste-F; nos casos em que tal premissa não foi atendida, os dados foram normalizados através dos valores de sua raiz quadrada, conforme Zar (1999). Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa *Statistica 6.0/Microsoft Windows XP*, com auxílio de *PC Notebook Acer TravelMate 4000WL*.

A diagnose da coloração de plumagem entre *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula* baseou-se no exame de séries de espécimes existentes em museus (veja abaixo), incluindo o material-tipo de *Thripophaga sclateri* (BMNH, N° 1889.5.14.307) e de *Anabates erythrophthalmus* (AMNH, sintipos N° 6.805 e 6810). A referência à coloração das partes nuas baseou-se em exemplares vivos, capturados em redes de neblina com auxílio da técnica de *playback* (Marion *et al.* 1981, Parker 1991). As cores seguem a nomenclatura de Villalobos-Domínguez e Villalobos (1947).

Distribuição geográfica: A distribuição geográfica de *Phacellodomus e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula* foi revista com base na bibliografia, coleções científicas e registros inéditos de campo (Apêndices 1 e 2). Nossos registros de campo foram obtidos entre os anos de 1984 e 2004, durante nossas atividades de pesquisa pela região sudeste do Brasil. Registros de campo de *P. e. ferrugineigula*

gula obtidos por colegas em regiões por nós não trabalhadas (sul do Brasil e Uruguai) foram também incorporadas ao presente estudo (Apêndice 2).

Coordenadas e altitudes mencionadas para as localidades de ocorrência de *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula*, quando não fornecidas pela fonte dos registros (bibliografias, coleções e registros de colegas), basearam-se em Paynter e Traylor (1991), Vanzolini (1992) e cartas geográficas do IBGE (sendo que para esse último caso os dados referem-se à sede do município), bem como em nossos próprios dados de campo, obtidos com auxílio de GPS Garmin 12.

Na elaboração do mapa da distribuição geográfica dos táxons em questão (Figura 2), localidades próximas foram reunidas em um único ponto (ponto mais central), podendo, contudo, estarem arroladas no texto ou nos apêndices (Apêndices 1 e 2).

Hábitat: O hábitat de ambos os táxons foi caracterizado com base em nossos trabalhos de campo, envolvendo observações provenientes da região sudeste do Brasil (MG, ES, RJ e SP). Os dados referentes ao hábitat da distribuição mais sulina de *P. e. ferrugineigula* no Brasil se apóiam em informações de colegas, trabalhando nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul (Marcos R. Bornschein, Eduardo Carrano, Glayson A. Bencke, Giovanni N. Mauricio, *in litt.*).

Museus consultados: Localidades de ocorrência e dados morfológicos (morfometria e coloração de plumagem) citados no texto, segundo material taxidermizado, foram obtidos nos seguintes museus: American Museum Natural History (AMNH) (New York), Natural History Museum (ex. British Museum Natural History) (BMNH) (Tring), Museu de Biologia Mello Leitão (MBML) (Santa Teresa, ES), Museu de História Natural de Taubaté (MHNT) (Taubaté, SP), Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (MNRJ) (Rio de Janeiro, RJ), Museu do Parque Nacional do Itatiaia (MPNI), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) (São Paulo, SP), Museu de Zoologia João Moojen de Oliveira da Universidade Federal de Viçosa (MZUFV) (Viçosa, MG), Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), (Porto Alegre, RS) e Museu de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (MZUFMG) (Belo Horizonte, MG).

Nidificação: A descrição dos ninhos de *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula* se baseia em ninhos encontrados durante nossos trabalhos de campo, a partir dos quais foram obtidas as seguintes informações: forma da construção (conforme Simon e Pacheco 2005), hábitat, local de nidificação, altura do solo (a partir de sua parte inferior), dimensões e materiais da construção. Embora vários deles tenham sido localizados, apenas ninhos ativos (em uso)

foram aqui considerados, visando absoluta segurança na identificação de cada um deles, ainda que construções abandonadas não diferissem em seu aspecto geral daquelas em atividade. Dos quatro ninhos ativos obtidos, dois pertenciam a *P. e. erythrophthalmus* e os dois outros, a *P. e. ferrugineigula*.

Vocalizações: Gravações do canto e do dueto antifônico do casal, reconhecidos para *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula*, procederam de localidades dos estados de São Paulo (Cerqueira César, Sete Barras, Taubaté e Ubatuba), Rio de Janeiro (Parati e Resende) e Minas Gerais (Juiz de Fora, Ouro Preto, Ponte Nova e Viçosa). Seu registro foi obtido em campo com gravador Sony TCM 5000-EV, acoplado a microfone Sennheiser ME 66, usando fitas cassete Maxell MS-60 e Basf Ferro II.

As vocalizações foram estatisticamente analisadas pelo teste de *Student* (veja acima), com base nos seguintes parâmetros acústicos: frequência dominante média (em kHz), duração da série de notas (em segundos), número de notas (= elementos individualizados no sonograma), duração média das notas (s) e duração média do intervalo entre as notas (s). Para a análise da duração média das notas do canto, selecionou-se a segunda nota da série, pelo fato de a primeira normalmente não portar o nível de energia equivalente ao das notas subsequentes (notas mais nítidas), numa série de notas de duração irregular e número variável (3 a 7, por exemplo) em ambos os táxons (veja abaixo). Similarmente, a análise desse parâmetro envolveu a sétima nota da série do dueto antifônico. O cálculo do intervalo médio entre as notas envolveu a segunda/terceira e sétima/oitava notas da série do canto e dueto antifônico, respectivamente. Os sonogramas foram elaborados no programa *Canary* 1.2.4 (default settings with 75% overlap), com o uso de computador Macintoshi Mac G4 (Bioacoustic Research Program of the Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, New York). O número de unidades amostrais (N) na análise estatística das vocalizações correspondeu ao número de cantos (*sensu* Vielliard 1987) ou duetos de diversos machos e casais de *P. e. ferrugineigula* e *P. e. erythrophthalmus*, gravados em campo pelos autores do presente estudo.

Os testes de *playback* cruzados foram realizados por J. E. S. em áreas de simpatria em Minas Gerais (1991-1993), nos municípios de Juiz de Fora (dois testes = dois casais provocados/táxon), Ouro Preto (três) e Ponte Nova (dois). Tais experimentos envolveram a utilização de cantos espontâneos e duetos antifônicos, tendo sido conduzidos entre os meses de setembro e dezembro (1991-1993), que coincide com a estação reprodutiva das aves da região trabalhada (Simon e Pacheco 1997).

Amostras das vocalizações de *P. e. erythrophthalmus* e *P. e. ferrugineigula* gravadas pelos autores foram depositadas no Arquivo Sonoro Prof. Elias P. Coelho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RESULTADOS

Plumagem: O exame da coloração das plumagens de espécimes adultos analisados (material taxidermizado) revelou ausência de dimorfismo sexual evidente para ambos os táxons. A plumagem de *Phacellodomus erythrophthalmus* e *P. ferrugineigula* (doravante, tratados como espécies) apresenta ligeira variação intra-específica, porém, limitada essencialmente a tonalidades de cor, sem indícios para gradientes geográficos ou reconhecimento de populações regionalmente diferenciadas. Mesmo com tal variação, cada um dos táxons ostenta um padrão de plumagem



FIGURA 1: Formas adultas de *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) (acima) e *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821) (abaixo) em seu hábitat natural. (Desenho: Eduardo P. Brettas).

FIGURE 1: Adult specimens of *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) (above) and *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821) (below) in its natural habitat. (Drawing: Eduardo P. Brettas).

bem definido, distinguindo-se um do outro, sobretudo, quanto à coloração da região ventral e penas da cauda (Figura 1).

P. ferrugineigula caracteriza-se pela cor castanho avermelhado (SO-9-10°) do mento estendendo-se gradativamente até a cor marrom oliváceo (O-15-9°) do baixo abdômem, e por possuir os três pares das retrizes centrais de cor marrom oliváceo (OOS-7-3°), contrastando com o castanho avermelhado (SO-9-10°) das retrizes laterais (dois pares externos de cada lado). Em *P. erythrophthalmus* apenas o mento e a garganta são de cor castanho avermelhado (OOS 13-13°), contrastando com a cor oliva-ocráceo (OOY-7-4°) predominante no resto do lado ventral, e por também possuir todas as retrizes (laterais e centrais) de cor castanho avermelhado (SO-9-10°).

Embora de caráter mais sutil e menos estável, duas outras diferenças na coloração de plumagem podem ser apontadas entre *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus*. Uma delas refere-se à extensão do castanho avermelhado (SO-9-10°) da parte superior da cabeça, que em *P. ferrugineigula* ocorre da frente ao vértice, enquanto que essa cor, em *P. erythrophthalmus* limita-se apenas à frente (podendo, entretanto, atingir também o vértice, conforme alguns poucos indivíduos procedentes do RJ, examinados no MNRJ). A outra diferença que aparece com o exame mais minucioso da plumagem é a presença, em *P. ferrugineigula*, de uma tênue faixa superciliar esbranquiçada que se destaca pelo contraste entre o castanho avermelhado do alto da cabeça e o cinza-oliváceo da sua face (*versus* ausente em *P. erythrophthalmus*). Com relação ao restante da plumagem, *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* basicamente não diferem entre si, observando-se que ambas apresentam a região dorsal (pescoço, dorso, coberteiras superiores da asa e rémiges) de coloração geral marrom oliváceo-acinzentado.

P. ferrugineigula e *P. erythrophthalmus* também assemelham entre si com relação à coloração das partes nuas, observando-se em exemplares vivos de ambos os táxons um tarso-metatarso de cor cinza escuro e bico com cinza escuro em toda a maxila superior e amarelo claro na maxila inferior. A cor da íris, entretanto, difere entre eles, sendo castanho avermelhado em *P. ferrugineigula* e laranja claro em *P. erythrophthalmus* (vide Figura 1).

Morfometria: Tanto machos como fêmeas de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* não diferiram entre si quanto ao tamanho dos caracteres morfológicos examinados [machos: $t_{1,29 \text{ gl} = 26}$, $P > 0.206$ (asa); $t_{0,37 \text{ gl} = 22}$, $P > 0,71$ (cauda); $t_{1,18 \text{ gl} = 25}$, $P > 0.248$ (tarso)] [fêmeas: $t_{2,02 \text{ gl} = 17}$, $P > 0,059$ (asa); $t_{0,60 \text{ gl} = 15}$, $P > 0,55$ (cauda); $t_{0,61 \text{ gl} = 16}$, $P > 0.546$ (tarso); $t_{0,57 \text{ gl} = 14}$, $P > 0.57$ (cúlmem)], a não ser quanto ao comprimento do cúlmem dos machos, pouco maior em *P. ferrugineigula* ($t_{2,53 \text{ gl} = 24}$, $P < 0.018$) (Tabela 1).

TABELA 1: Comparação morfométrica entre espécimes adultos (machos e fêmeas) de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus*. Valores apresentados: médias aritméticas (mm) ± desvio padrão e número de espécimes examinados (entre parênteses).

TABLE 1: Comparison among the measures of adult specimens (male and female) of *P. ferrugineigula* and *P. erythrophthalmus*. The values shown are: mean (mm) ± standard deviation and examined specimen number (in parentheses).

Táxon	Asa	Cauda	Cúlmen *	Tarso
Machos				
<i>P. ferrugineigula</i>	61,73 ± 2,29 (21)	89,43 ± 6,11 (17)	16,77 ± 0,92 (20)	22,53 ± 1,54 (20)
<i>P. erythrophthalmus</i>	63,21 ± 3,0 (7)	88,43 ± 5,65 (7)	16,25 ± 0,52 (6)	23,80 ± 1,07 (7)
Fêmeas				
<i>P. ferrugineigula</i>	61,43 ± 2,58 (9)	87,36 ± 5,79 (7)	16,93 ± 1,02 (7)	22,50 ± 1,09 (10)
<i>P. erythrophthalmus</i>	63,61 ± 2,12 (10)	88,90 ± 4,72 (10)	16,65 ± 0,89 (9)	22,61 ± 1,09 (10)

Legenda: * diferença significativa entre machos ($t_{2,53 \text{ gl} = 24}$, $P < 0,018$).

Legend: * significant difference between males ($t_{2,53 \text{ gl} = 24}$, $P < 0,018$).

Distribuição geográfica: Com base em dados disponíveis (museológicos, bibliográficos e registros de campo) (Figura 2A, Apêndice 1), *P. ferrugineigula* apresenta como limite sul de sua distribuição geográfica o centro-norte do Uruguai (Depto. de Rivera) (Jorge Cravino e Santiago Claramunt, *in litt.* 2002), estendendo-se ao norte até os municípios de Belo Horizonte, Minas Gerais, e Santa Maria de Jetibá, Espírito Santo, através da porção oriental do Brasil, sendo, contudo, desconhecida do Estado de Santa Catarina e de quase todo o Paraná. Os limites norte e sul deste táxon encontram-se cerca de 1.200 km de distância entre si.

Na porção meridional brasileira de sua distribuição geográfica, no Rio Grande do Sul, *P. ferrugineigula* está disseminada, sobretudo, em banhados e pântanos da Planície Litorânea (Belton 1994) e presente, pontualmente, em banhados do Planalto, em Panambi (ca. 400 m de altitude) (Belton 1994), da Depressão Central, em Santa Cruz do Sul (ca. 70 m) (Glaysen Bencke, *in litt.*) e na encosta da Serra Geral, perto do Parque Estadual do Caracol (ca. 750 m) (Belton 1994). Para Santa Catarina, não está ainda disponível qualquer localidade específica de ocorrência (Rosário 1995); enquanto que para o Paraná, apenas três localidades são conhecidas para a porção sul do estado, segundo dados inéditos obtidos a partir de 1998 (E. Carrano e M. R. Bornschein, *in litt.* 2002).

Em São Paulo, *P. ferrugineigula* ocorre nos brejos situados nas serras de Paranapiacaba e do Mar: desde Iporanga, ao sul (MZUSP, 24°35'S, 48°35'W, altitude da coleta não informada) à Mogi das Cruzes (Pinto 1938, 23°31'S, 46°11'W, sede: 743 m). Está presente, também, no planalto interiorano em terras situadas (não além de 400 km do litoral) no terço superior de algumas importantes bacias: Paranapanema (Cerqueira César, Avaré), Tietê (Anhembi) e Mogi-Guaçu (Pirassununga, Amparo, Itatiba, Atibaia), bem como no Vale do Paraíba do Sul e contrafortes da Serra da Mantiqueira (Taubaté, São Francisco Xavier) (Pinto 1938, Magalhães 1999, Gussoni 2003, Gussoni e Campos 2004, MZUSP, MHNT, J. E. Simon, J. F. Pacheco, obs. pess.). Considerando apenas o

estado de São Paulo, o gradiente altitudinal de ocorrência compreenderia cotas situadas entre 450 m (Anhembi) e 800 m (Atibaia).

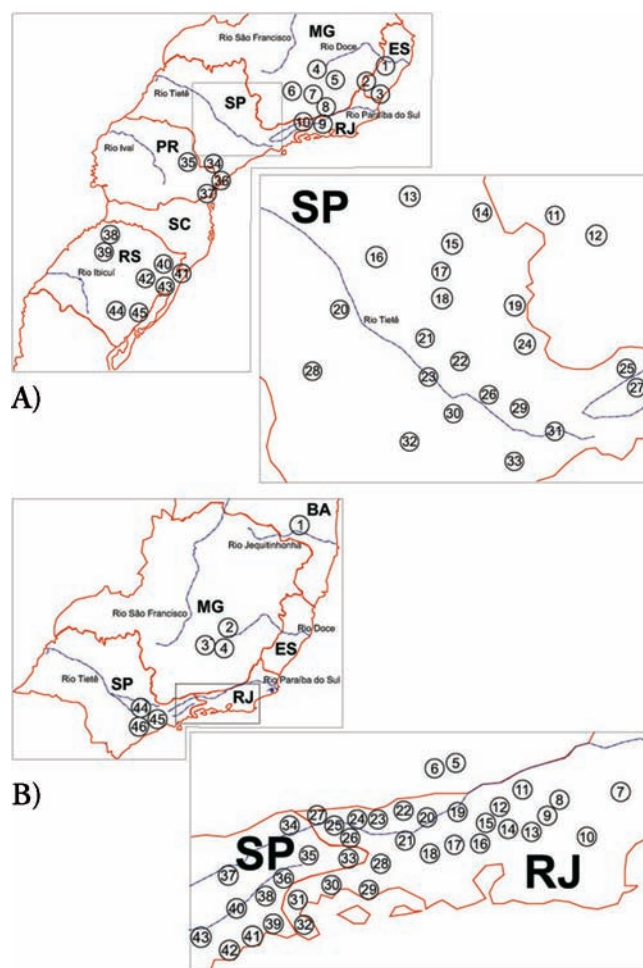


FIGURA 2: Distribuição geográfica de (A) *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) e (B) *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821). Para uma relação nominal completa das localidades enumeradas consulte os Apêndices 1 e 2 (localidades próximas foram reunidas em um único ponto).

FIGURE 2: Geographic distribution of (A) *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) and (B) *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821). It sees the complete list of the localities enumerated in Appendices 1 and 2 (next localities had been congregated in an only point).

A ocorrência de *P. ferrugineigula* ao norte de São Paulo foi estabelecida apenas há cerca de uma década: para os estados de Minas Gerais (Simon *et al.* 1993), Rio de Janeiro (Parrini *et al.* 1998) e Espírito Santo (Pacheco e Bauer 1998).

Em Minas Gerais, *P. ferrugineigula* foi assinalada no sul do estado (Alfenas, Monte Belo), na Zona da Mata (Conceição de Ibitipoca, Lima Duarte, Juiz de Fora, Viçosa, Ponte Nova) e contrafortes meridionais da Cadeia do Espinhaço (Ouro Preto, Belo Horizonte) (MNRJ, MZUFV, MZUFMG, J. E. Simon, J. F. Pacheco, B. M. Whitney, obs. pess.). Exemplares coletados em Viçosa em 1935/36 representam os mais antigos testemunhos da presença deste táxon em território mineiro. Nesse estado, *P. ferrugineigula* está presente entre as cotas 430 m (Ponte Nova) e 1.200 m (Conceição de Ibitipoca).

No Rio de Janeiro, a ocorrência de *P. ferrugineigula* foi documentada apenas na parte sul do Vale do Paraíba do Sul (Valença, Paty dos Alferes), entre as cotas 500 e 600 m de altitude (Parrini *et al.* 1998, J. F. Pacheco, obs. pess.).

Os registros documentados por gravações no Espírito Santo de *P. ferrugineigula* estão confinados à região centro-serrana (Conceição do Castelo, Santa Marta, Parque Estadual do Forno Grande, Santa Maria de Jetibá), entre as cotas 800 e 1.100 m de altitude (Pacheco e Bauer 1998, Venturini *et al.* 2000, J. E. Simon, obs. pess.).

P. erythrophthalmus por sua vez, é assinalada entre o norte do estado de São Paulo (Caraguatatuba) e o sul da Bahia (Rio Catolé, município de Itapetinga, localidade-tipo, Wied 1821) (Figura 2B, Apêndice 2). Esse táxon ocupa as bordas de mata e capoeira, da baixada e encosta (0-500 m) do litoral norte de São Paulo (Caraguatatuba, Ubatuba) e Costa Verde (Parati, Angra dos Reis, Mangaratiba) no sul do Estado do Rio de Janeiro (Buzzetti 2000, MZUSP, J. F. Pacheco, B. M. Whitney, obs. pess.). Na região do Vale do Paraíba do Sul, se distribui entre Taubaté (23°01'S, 45°33'W), São Paulo, e o município de Santa Maria Madalena, norte do Rio de Janeiro (21°57'S, 42°00'W) (Barth 1957, MNRJ, J. F. Pacheco, obs. pess.). Desde 1984, este táxon foi detectado em mais de uma centena de localidades nesta região, entre as cotas de 450 e 850 m (J. F. Pacheco, obs. pess.). Além de existir na maioria dos capoeirões do Vale do Paraíba, a espécie ocorre localmente em clareiras no interior do maciço florestal da Serra do Mar, desde Bananal (Parque Nacional da Bocaina, São Paulo, 22°48'S, 44°37'W, 1.350 m) até o maciço do Desengano (Parque Estadual do Desengano, no Ribeirão Vermelho, 21°55'S, 41°55'W), passando pela Serra do Tinguá (agora Reserva Biológica do Tinguá), Petrópolis, Teresópolis e Nova Friburgo. Essa espécie foi também detectada em altitude de 1.100 m, em Macaé de Cima (22°21'S, 42°30'W), município de Nova Friburgo (J. F. Pacheco, B. M. Whitney, P. S. M. Fonseca, C. Bauer, obs. pess.), e mesmo a 1.700 m, no interior do Parque

Nacional da Serra dos Órgãos (22°25'S, 43°07'W), ambas às vezes em clareiras em meio a áreas densamente florestadas.

Em Minas Gerais, *P. erythrophthalmus* está presente, confirmadamente, apenas na bacia do Paraíba do Sul (Lima Duarte, Juiz de Fora), região do alto rio Doce (Ponte Nova, Parque Estadual do Rio Doce, Timóteo) e nos contrafortes da Cadeia do Espinhaço (Ouro Preto, RPPN da Serra do Caraça, Santa Bárbara), entre as cotas de 330 m e 1.400 m de altitude (Pinto 1952, MZUSP, J. E. Simon, J. F. Pacheco, B. M. Whitney, obs. pess.).

A alegada ocorrência de *P. erythrophthalmus* para o Espírito Santo, fornecida por Ruschi (1967), não foi incorporada ao presente estudo, dada a falta de material comprobatório em acervos científicos e a fragilidade de seus registros em publicações referentes à composição de avifaunas regionais (*cf.* Bauer 1999, Simon 2000, Pacheco e Bauer 2001, Willis e Oniki 2002).

Nenhum registro de *P. erythrophthalmus* foi encontrado para a região situada entre Timóteo (registro mais ao norte em Minas Gerais) e Itapetinga, sul da Bahia (localidade-tipo), com 350 km de extensão. Além disso, o primeiro registro para o rio Catolé (Wied 1821) continua sendo o único conhecido para o estado da Bahia.

P. erythrophthalmus e *P. ferrugineigula* ocorrem em alopatria em muitas localidades de sua distribuição geográfica, mas ambas são simpátricas em algumas áreas da bacia do rio Paraíba do Sul, nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Taubaté, Penedo, Valença, Paty dos Alferes), e noutras do leste de Minas Gerais (Lima Duarte, Juiz de Fora, Ouro Preto, Ponte Nova). Estas faixas de simpatria representam cerca de 20% da faixa de ocorrência de *P. ferrugineigula*, mas expressivos cerca de 80% da de *P. erythrophthalmus* (Figura 3).

Em adição, vale ressaltar que os autores do presente estudo não encontraram nenhuma evidência de hibridação entre *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus*, ainda que esforços de campo tenham sido dedicados nesse sentido (por exemplo, observação dos fenótipos de casais) em áreas de simpatria no Estado de Minas Gerais (Juiz de Fora e Ponte Nova).

Hábitat: Os dados existentes (registros de campo/bibliografia/museu) caracterizam *P. ferrugineigula* como um elemento associado à vegetação de brejos e banhados, permanecendo quase sempre oculto em seu hábitat, comumente representado por taboas (*Typha* sp.), ciperáceas (*Scirpus giganteus*, *Eleocharis* sp.) e Poaceae. Ocasionalmente, pode freqüentar habitats vizinhos (capoeiras, por exemplo), sem, contudo, estar estabelecido em vegetação de ambientes secos. Sua presença pode ser facilmente detectada pelo conhecimento de sua vocalização, bastante conspícua e frequentemente emitida durante alguns meses do ano (setembro a fevereiro: Minas Gerais). Trata-se de um elemento comum em sua área de ocorrência, onde

parece ser um elemento residente e viver aos pares durante o ano todo, sendo *Pardirallus nigricans*, *Laterallus melanophalius*, *Certhiaxis cinammomeus*, *Geothlypis aequinoctialis*, *Amblyramphus holosericeus* e *Donacobius atricapilla* aves típicas dos brejos onde *P. ferrugineigula* ocorre.

P. erythrophthalmus por sua vez, demonstrou ser um elemento de borda de matas (formação florestal Atlântica litorânea e interiorana) associadas a rios, córregos e brejos, onde pode estar em contato com *P. ferrugineigula*, como, por exemplo, em Ponte Nova e Juiz de Fora, MG, e em Taubaté, SP. Não chega, entretanto, a habitar efetivamente a vegetação herbácea-arbustiva das áreas úmidas, devendo por isso ser considerada uma espécie associada ao ambiente florestal; obtivemos registros, porém, para matas nativas degradadas (capoeirões), inclusive aquelas associadas a áreas urbanas ou a plantações de eucalipto (por exemplo, Ouro Preto, Itabira e Ponte Nova). Também parece ser residente e viver aos pares o ano todo, podendo ser facilmente detectado em seu hábitat pelo conhecimento de sua vocalização ou do seu ninho (veja abaixo).

Nidificação: Os dois ninhos de *P. ferrugineigula* foram encontrados em Viçosa, MG, às margens de um brejo de taboa (*Typha* sp.) contíguo a um fragmento de mata nativa (Reserva Florestal da Universidade Federal de Viçosa), em 28/jan/1994 (conteúdo: 1 ovo) e 28/fev/1994 (2 ovos).

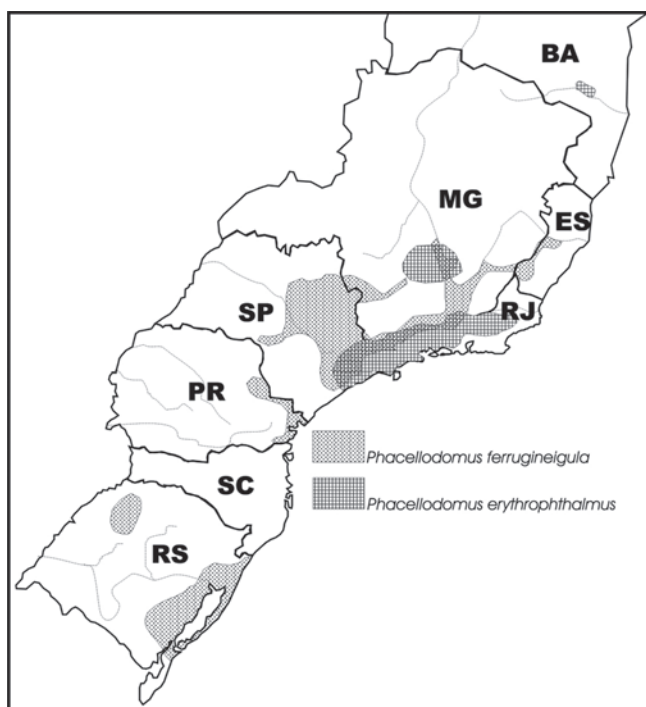


FIGURA 3: Áreas de alopatry e simpatria reconhecidas para *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) e *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821) nos estados da região meridional do Brasil.

FIGURE 3: Areas of allopatry and sympatry identified for *Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) and *Phacellodomus erythrophthalmus* (Wied, 1821) in the southern region of Brazil.

Um deles (ninho A) pendia do ramo de uma pequena árvore (*Schinus terebinthifolia*, Anacardiaceae), a 1,45 m da superfície da água (medida tomada a partir da base do ninho), enquanto que o outro (ninho B) pendia da extremidade da vara de uma touceira de bambu, a 1,60 m do solo. Ambos os ninhos encontravam-se pouco conspicuos na vegetação e não diferiram entre si quanto ao padrão de construção.

A forma dos ninhos aproximava-se do tipo fechado-retorta da classificação de Simon e Pacheco (2005), com o tubo de acesso à câmara oológica projetado para baixo e relativamente curto. Internamente, os ninhos continham duas câmaras sobrepostas, sendo que a de cima consistia na câmara oológica, localizada em posição ligeiramente posterior à câmara inferior (falsa câmara ou antecâmara) (Figura 4). As dimensões externas do ninho mediram 32 e 40 cm (altura total dos ninhos A e B, respectivamente), 18 e 22 cm (largura frontal), 35 e 38 cm (largura lateral) e 7 e 9 cm (comprimento do tubo). O acesso ao interior do ninho (abertura do tubo), comprimento do tubo e diâmetro da câmara oológica mediram 5, 14 e 12 cm, respectivamente (dimensões do ninho A) (vide Figura 4).

O material utilizado na construção constituía-se essencialmente de folhas e ramos secos de gramíneas (e.g. *Melinis minutiflora*, *Typha* sp., *Merostachys* sp.), densamente entrelaçados entre si, conferindo ao ninho uma estrutura maleável e bem acabada em seu formato geral

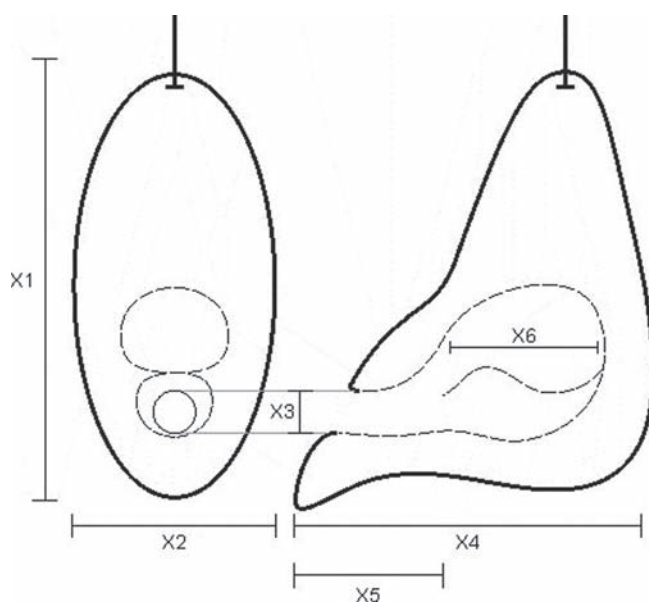


FIGURA 4: Esquema do ninho de *Phacellodomus ferrugineigula*: em vista frontal (esquerda) e lateral (direita). Dimensões: X1- altura total; X2- largura frontal; X3- diâmetro do acesso ao interior do ninho; X4- largura lateral; X5- comprimento do tubo; X6- diâmetro da câmara oológica.

FIGURE 4: Nest of *Phacellodomus ferrugineigula*: frontal view (left) and lateral view (right). Dimensions: X1- total height; X2- width frontal; X3- diameter of the access to the interior of the nest; X4- lateral width; X5- length of the tube; X6- diameter of the incubatory chamber.

(contorno definido). O piso das câmaras encontrava-se forrado por uma camada de delgadas raízes secas e painas de taboa, com cerca de 3 cm de espessura. Os três ovos encontrados eram de cor branca, medindo, em média, 22,0 x 17,5 mm. Um ninho procedente de Arujá, SP, apresentou características estruturais similares aos ninhos de Viçosa, estando também construído próximo da água, às margens de um brejo de taboa (Carlos Otávio Gussoni, *in litt.* 2002).

Quanto aos ninhos de *P. erythrophthalmus* um (ninho C) foi encontrado em Ouro Preto, MG, em 06/ago/1994 (conteúdo: 3 ovos) e o outro (ninho D), em Ponte Nova, MG, em 01/jul/1995 (conteúdo: 1 filhote). Ambos tratavam-se de construções pendentes a cerca de 4,0 m do solo (ninho C: 3,20 m; ninho D: 4,30 m), encontrando-se bastante conspícuas em seu ambiente. O primeiro (ninho C), encontrado na periferia da cidade de Ouro Preto, MG, situava-se na extremidade da vara de touceiras de bambu, cujo ambiente ao redor caracterizava-se pela presença de curso d'água, plantio de eucalipto e um fragmento de mata nativa secundária. O outro (ninho D) pendia da extremidade do galho de uma árvore isolada, situada às margens de uma estrada vicinal que acompanhava a borda de um fragmento de mata nativa (Ponte Nova, MG).

Os ninhos de *P. erythrophthalmus* também se aproximavam do tipo fechado-retorta da classificação de Simon e Pacheco (2005), apresentando igualmente um curto tubo de acesso à câmara oológica projetado para baixo. Internamente, entretanto, diferiam dos ninhos de *P. ferrugineigula*, por apresentar a câmara oológica em po-

sição menos elevada e completamente posterior à câmara falsa (antecâmara) (Figura 5). As dimensões externas de um dos ninhos (ninho C) foram de 44 cm (altura total), 22 cm (largura frontal), 42 cm (largura lateral) e 11 cm (comprimento do tubo). O acesso ao interior do ninho (abertura do tubo), comprimento do tubo e diâmetro da câmara oológica mediram 5, 8 e 9 cm, respectivamente (*vide* Figura 5).

Diferentemente dos ninhos de *P. ferrugineigula*, o material utilizado em sua construção constituía-se de gravetos secos (comprimento de 20 a 35 cm e diâmetro de 0,3 a 0,6 cm), mais densamente entrelaçados entre si na parte inferior do ninho (porção da câmara oológica). Devido ao emprego desse material, possui estrutura pouco maleável e relativamente mal acabada em seu formato geral. O piso da câmara oológica encontrava-se forrado por uma camada de fibras vegetais e escamas do caule de samambaiçu (*Cyathea* sp.), medindo cerca de 2 cm de espessura. Os três ovos encontrados eram de cor branca, medindo, em média, 23,5 x 16,0 mm. Um ninho encontrado em Arujá, SP, examinado por J. E. Simon, apre-

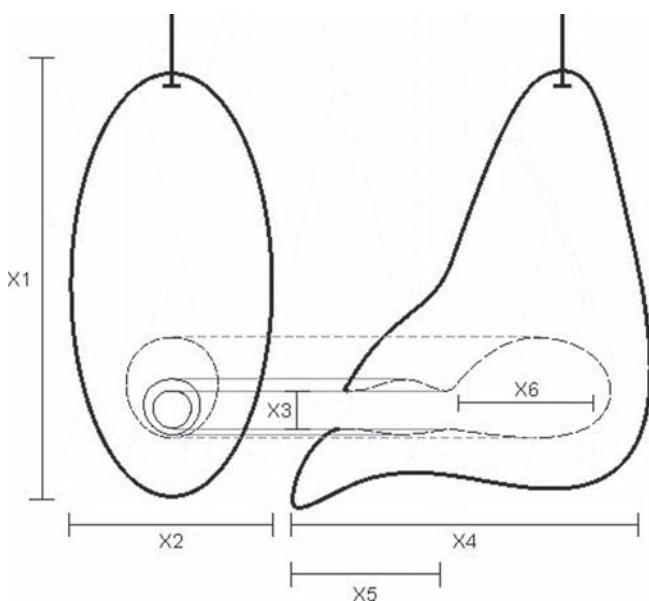


FIGURA 5: Esquema do ninho de *Phacellodomus erythrophthalmus*: em vista frontal (esquerda) e lateral (direita). Dimensões X1 a X6 como na Figura 4.

FIGURE 5: Nest of *Phacellodomus erythrophthalmus*: frontal view (left) and lateral view (right). Dimensions X1 to X6 as in Figure 4.

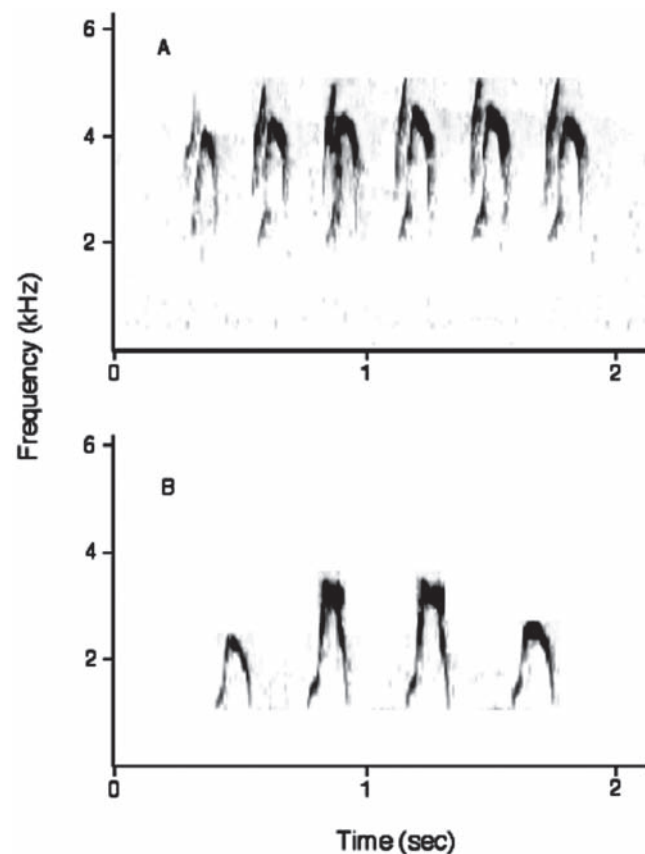


FIGURA 6: Sonogramas do canto de múltiplas-notas de (A) *Phacellodomus erythrophthalmus* (gravado em Parati, RJ, em 23/VII/1992 por B.M.W.) e (B) *Phacellodomus ferrugineigula* (gravado em Sete Barras, SP, em 10/XI/1998 por B. M. W.).

FIGURE 6: Sonograms of the song of (A) *Phacellodomus erythrophthalmus* (recorded in Parati, Rio de Janeiro, on 23/jul/1992, for B.M.W.) and (B) *Phacellodomus ferrugineigula* (recorded in Sete Barras, São Paulo, on 10/nov/1998, for B.M.W.).

sentou características estruturais similares aos ninhos de Minas Gerais, situando-se, porém, a 1,5 m do solo e bem próximo a um brejo de lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*, Zingiberaceae), contíguo a uma mata ciliar (Carlos Otávio Gussoni, *in litt.* 2002).

Alguns ninhos de *P. erythrophthalmus* que descobrimos em algumas localidades de Minas Gerais, construídos de forma menos elaborada que a descrita acima, não são utilizados como locais de reprodução, tratando-se, possivelmente, de ninhos falsos ou ninhos dormitórios, sendo que os detalhes de sua construção fugiram ao escopo desse estudo.

Vocalizações: O repertório vocal de *P. ferrugineigula* é similar ao de *P. erythrophthalmus* sendo seus principais componentes: um canto de múltiplas-notas (Figura 6), um apelo ou chamado de nota única (não analisada por este estudo) e um dueto antifônico emitido pelo casal (Figura 7). *P. ferrugineigula* vocaliza quase sempre oculto na vegetação paludícola (por exemplo, em taboas), a cerca de 1,0 m da superfície da água, enquanto *P. erythrophthalmus* o faz pousado em ramos ou galhos na borda da mata, geralmente acima de 3,0 m do solo.

Os cantos e duetos antifônicos de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* apresentam características diagnósticas, demonstradas pelas diferenças significativas em todos ou quase todos os parâmetros acústicos avaliados (Tabela 2).

O canto de *P. ferrugineigula* possui frequência dominante média mais baixa [(2,84 ± 0,15 *versus* 3,95 ± 0,13 kHz em *P. erythrophthalmus*), $t_{31,1\text{ gl}=74}$, $P < 0,05$], duração mais curta [(1,84 ± 0,23 *versus* 3,74 ± 0,84 s), $t_{13,9\text{ gl}=74}$, $P < 0,05$], menor número de no-

tas [(5,15 ± 0,99 *versus* 6,17 ± 1,4 s), $t_{3,5\text{ gl}=74}$, $P < 0,05$], notas (segunda da série) mais breves [(0,21 ± 0,1 *versus* 0,28 ± 0,03 s), $t_{15\text{ gl}=74}$, $P < 0,05$] e intervalo mais espaçado entre as notas (segunda/terceira) da série [(0,18 ± 0,01 *versus* 0,17 ± 0,05 s), $t_{2,2\text{ gl}=74}$, $P < 0,05$]. Seu canto ainda se caracteriza por possuir estrutura harmônica (um a três harmônicos visíveis no sonograma), frequência dominante (= frequência fundamental) com picos de até 3,1 kHz e notas da série similares entre si, as quais apresentam modulação de frequência ascendente/descendente (1,1 a 3,1 kHz) e estrutura em forma de U invertido (Figura 6A). O canto de *P. erythrophthalmus* é emitido sem estrutura harmônica perceptível, possuindo picos de frequência de até 4,1 kHz. Além disso, suas notas apresentam brusca modulação de frequência descendente (de 4,1 para 2,0 kHz), estrutura mais complexa (um elemento vertical associado a um V invertido) e energia concentrada no início de sua emissão, lembrando, em sonoridade, um som bipartido (Figura 6).

Por sua vez, o dueto antifônico de *P. ferrugineigula* difere daquele de *P. erythrophthalmus* em três dos cinco parâmetros acústicos avaliados, pois em *P. ferrugineigula* tal vocalização apresenta frequência dominante média mais baixa [(3,14 ± 0,11 *versus* 4,31 ± 0,14 kHz em *P. erythrophthalmus*), $t_{26,4\text{ gl}=32}$, $P < 0,05$], duração mais curta [(10,88 ± 2,13 *versus* 13,61 ± 2,12 s), $t_{3,7\text{ gl}=32}$, $P < 0,05$] e intervalo mais espaçado entre as notas (sétima/oitava) da série [(0,41 ± 0,01 *versus* 0,26 ± 0,04 s), $t_{15,3\text{ gl}=32}$, $P < 0,05$]. O dueto antifônico de *P. ferrugineigula* ainda se caracteriza por possuir estrutura harmônica pouco acentuada (um a dois harmônicos pouco nítidos no sonograma) e frequência dominante (= frequência fundamental) com picos não superiores a 3,8 kHz. As notas iniciais da série,

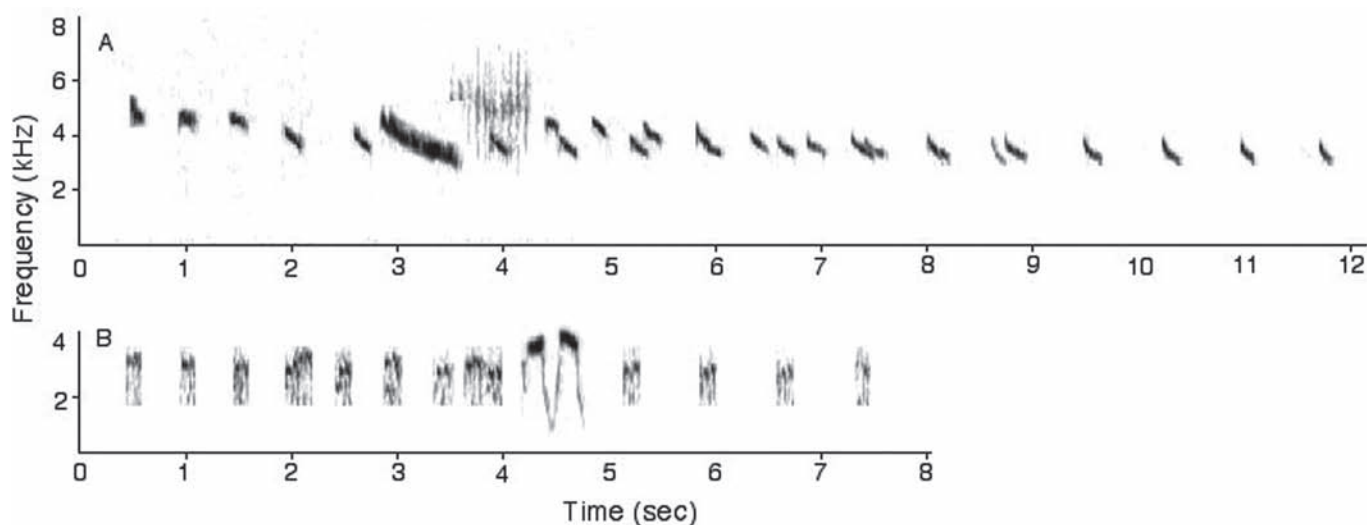


FIGURA 7: Sonogramas do dueto antifônico de (A) *Phacellodomus erythrophthalmus* (gravado em Ubatuba, SP, em 11/X/1991 por B.M.W.) e (B) *Phacellodomus ferrugineigula* (gravado em Sete Barras, SP, em 10/XI/1998 por B. M. W.).

FIGURE 7: Sonograms of the antiphonal duet of (A) *Phacellodomus erythrophthalmus* (recorded in Ubatuba, SP, on 11/oct/1991, for B.M.W.) and (B) *Phacellodomus ferrugineigula* (recorded in Sete Barras, SP, on 10/nov/1998 for B.M.W.).

TABELA 2: Comparação entre os parâmetros acústicos das vocalizações (canto e dueto antifônico) de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus*. Valores apresentados: médias aritméticas \pm desvio padrão e número de vocalizações/número de presumidos machos e casais gravados (números entre parênteses).

TABLE 2: Comparison among acoustic parameters of the vocalizations (song and antiphonal duet) of *P. ferrugineigula* and *P. erythrophthalmus*. The values shown are: mean (mm) \pm standard deviation and number of vocalizations/number of presuming male and pairs recorded (numbers in parentheses).

Táxon	Parâmetros acústicos do canto				
	Frequência (kHz) ^{a*}	Duração (s) *	Nº de notas *	Duração da nota (s) ^{b*}	Intervalo entre notas (s) ^{c*}
<i>P. ferrugineigula</i>	2,84 \pm 0,15 (41/17)	1,84 \pm 0,23 (41/17)	5,15 \pm 0,99 (41/17)	0,21 \pm 0,10 (41/17)	0,18 \pm 0,10 (41/17)
<i>P. erythrophthalmus</i>	3,95 \pm 0,13 (34/12)	3,74 \pm 0,84 (34/12)	6,17 \pm 1,40 (34/12)	0,28 \pm 0,03 (34/12)	0,17 \pm 0,05 (34/12)
Táxon	Parâmetros acústicos do dueto antifônico				
	Frequência (kHz) ^{a*}	Duração (s) *	Nº de notas	Duração da nota (s) ^b	Intervalo entre notas (s) ^{c*}
<i>P. ferrugineigula</i>	3,14 \pm 0,11 (16/9)	10,88 \pm 2,13 (16/9)	23,25 \pm 4,34 (16/9)	0,27 \pm 0,02 (16/9)	0,41 \pm 0,01 (16/9)
<i>P. erythrophthalmus</i>	4,31 \pm 0,14 (18/7)	13,61 \pm 2,12 (18/7)	21,89 \pm 4,97 (18/7)	0,20 \pm 0,02 (18/7)	0,26 \pm 0,04 (18/7)

Legenda:

^a frequência dominante média da série de notas.

^b duração média das notas, calculada com base na segunda e sétima notas do canto e do dueto antifônico, respectivamente.

^c duração média do intervalo entre as notas, calculada com base no intervalo da segunda/terceira e sétima/oitava notas do canto e do dueto antifônico, respectivamente.

* diferença significativa ($P < 0,05$).

Legend:

^a average dominant frequency of the note series.

^b average duration of notes, calculated on the basis of second and seventh notes of the song and of the antiphonal duet, respectively.

^c average duration of the interval between notes, calculated on the basis of the interval of the second/third and seventh/eighth notes of the song and of the antiphonal duet, respectively.

* significant difference ($P < 0,05$).

emitidas com menor energia, são mais curtas (ca. 0,15 s) e apresentam modulação de frequência ascendente/descendente, e estrutura em forma de U ou V invertido. O casal de *P. ferrugineigula* contribui com notas similares na emissão do dueto antifônico, porém, o presumido macho (de comportamento mais agonístico em resposta ao testes de *playback*) inicia a vocalização com a emissão de 3 a 5 notas prévias, com duração, amplitude e modulação de frequência diferenciadas das demais notas da série (Figura 7).

Em *P. erythrophthalmus* o casal também contribui com notas similares na emissão do dueto antifônico, o qual, aparentemente, é destituído de estrutura harmônica. Os picos de frequência decrescem ao longo da série de notas, de 5,4 a 3,9 kHz. O intervalo entre as notas aumenta progressivamente, caracterizando uma desaceleração temporal do dueto, normalmente iniciado e finalizado por um único indivíduo (presumido macho). A maioria das notas da série apresenta modulação de frequência descendente, em forma de I inclinado (Figura 7).

Os testes de *playback* cruzados, realizados *in situ*, não provocaram respostas efetivas em nenhum dos táxons envolvidos, uma vez que a reação dos indivíduos provocados consistiu apenas na emissão de apelos (chamados) e cantos tímidos, carecendo dos duetos antifônicos e aproximação em comportamento agonístico contra o simulado macho opositor (*cassete player*). Segundo Herculano Alvarenga (*in litt.*, 01/ago/2006), experimentos com *playback* cruzado realizados na região de Taubaté e Ubatuta, SP, também não provocaram reações nos táxons testados, mesmo

quando insistindo com o canto de *P. ferrugineigula* próximo ao local do ninho *P. erythrophthalmus*.

DISCUSSÃO

Morfologia: Embora a análise de coloração de plumagem tenha mostrado uma sutil variação intra-específica, diferenças consistentes entre ambos os táxons puderam ser verificadas, o que contrasta com a afirmativa de Vaurie (1980), que não reconheceu a existência de um padrão de coloração particular para cada um deles. Este padrão diagnóstico é notável, sobretudo quanto à coloração das penas da cauda, podendo ser facilmente verificável em campo (todas as retrizes de cor castanho-avermelhado em *P. erythrophthalmus* versus retrizes centrais de cor marrom-oliváceo em *P. ferrugineigula*). *P. ferrugineigula* pode também ser distinguido de *P. erythrophthalmus* pela coloração de sua região ventral, onde o castanho avermelhado do seu mento é gradativamente substituído pelo marrom oliváceo do baixo abdômen. Em *P. erythrophthalmus*, apenas o mento e garganta são de cor castanho avermelhado, contrastando com a cor oliva-ocráceo predominante no resto de sua região ventral. Além disso, em espécimes vivos, a cor da íris é outra característica distinta, sendo castanho avermelhado em *P. ferrugineigula* e laranja claro em *P. erythrophthalmus*. Ademais, o alegado valor diagnóstico da coloração da fronte mencionado por Hellmayr (1925) não foi confirmado pelo presente estudo.

A comparação morfométrica, testada estatisticamente, não apontou diferenças entre *P. erythrophthalmus* e *P. ferrugineigula*, com exceção do comprimento do bico (cúlmen), pouco maior no segundo táxon.

Distribuição geográfica: Na porção meridional brasileira de sua distribuição geográfica, no Rio Grande do Sul, *P. ferrugineigula* está mais amplamente disseminada em banhados e pântanos da planície litorânea que em outras regiões (Belton 1994). A ocorrência de *P. ferrugineigula* na vertente litorânea não é conhecida de São Paulo para o norte (Apêndice 1). Muito embora, o registro da região de Iporanga (na serra de Paranapiacaba, mas cuja origem precisa não é conhecida) possa ser a evidência de que no sul de São Paulo ela ocorra limitadamente no litoral, tal como acontece no Paraná (E. Carrano *in litt.* 2003) e mesmo talvez em Santa Catarina, considerando que um registro feito em Guaratuba, Paraná, esteja muito próximo à fronteira entre esses dois estados (E. Carrano *in litt.* 2003).

Na porção norte de sua distribuição (região Sudeste), *P. ferrugineigula* ocorre nos brejos situados no planalto, nos vales interioranos (não além de 400 km do litoral) e no topo e contrafortes das serras de Paranapiacaba, da Mantiqueira, do Mar, Espinhaço (vertente leste) e suas ramificações. O gradiente altitudinal envolvido nesta distribuição varia de 400 m a 1.700 m acima do nível do mar.

Embora, os registros de *P. ferrugineigula* nos estados ao norte de São Paulo (RJ, ES, MG) tenham sido admitidos há pouco mais de uma década, um processo de colonização recente não deve estar implicado. O táxon ocorre num ambiente (brejos, banhados) cujo estudo foi historicamente negligenciado e, além disso, possui hábitos furtivos e ocorrência conhecida em Viçosa (Zona da Mata mineira) desde 1935/36 (peles no MZUFV).

A área core de distribuição de *P. erythrophthalmus* estende-se de Cabreúva/Arujá (SP) até a região do Parque Estadual do Desengano (RJ), através do vale do Paraíba do Sul e suas vertentes; por conseguinte, incluindo trechos adjacentes da Zona da Mata mineira. No trecho sul desta área, ele ocorre também no litoral, entre Caraguatatuba (SP) e Mangaratiba (RJ). Por toda esta área principal de ocorrência, *P. erythrophthalmus* costuma ser comum nas bordas de capoeirões/mata secundária dos vales e baixadas litorâneas, mas incomum ou raro nas áreas mais densamente florestadas de terras mais elevadas. Uma expansão secundária e bem sucedida nas áreas mais baixas do vale do Paraíba (descaracterizadas há mais de um século), a partir de contingentes oriundos das vertentes florestadas adjacente, parece ser uma hipótese plausível.

Faltam registros insuspeitos de *P. erythrophthalmus* para o Espírito Santo (Pacheco e Bauer 2001). Não são conhecidos registros recentes para o Parque Estadual do Rio Doce (Timóteo, limite norte em Minas Gerais), tampouco para a Bahia, de onde *P. erythrophthalmus* é conhecido apenas do material-tipo.

Habitat: O conjunto dos dados reunidos (bibliografia e campo), atesta uma ocupação diferenciada do habitat entre os dois táxons, ficando patente que *P. ferrugineigula* é um elemento da vegetação herbácea-arbustiva das áreas úmidas (brejos, banhados), enquanto *P. erythrophthalmus* é um elemento tipicamente das bordas de mata. Assim, subentende-se que as eventuais discordâncias na literatura estão relacionadas com a falta de correlação com o táxon envolvido, uma vez que apenas recentemente a distinção entre estes dois táxons recebeu atenção na literatura (Willis e Oniki 1991, Simon *et al.* 1993).

Nidificação: Os dados aqui apresentados ampliam o conhecimento sobre a nidificação de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* tendo em vista os poucos dados até então disponíveis para o ninho de ambos os táxons (Wied 1831 *apud* Euler 1900, Ihering 1900, Sick 1997). Embora desacompanhados de informações pormenorizadas, os ninhos relatados na literatura concordam em seus aspectos gerais com os ninhos descritos pelo presente estudo.

Em sua estrutura geral e tamanho, os ninhos de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* apresentam padrões similares de construção, caracterizando-se como ninhos pendentes e em forma de retorta (*cf.* “botina” de Ihering 1900 e Sick 1997). Contudo, a análise minuciosa do conjunto dos dados considerados (literatura e este estudo) permite verificar diferenças imediatas entre os ninhos de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* especialmente em dois aspectos básicos: composição dos materiais empregados na construção do ninho e estrutura interna da construção. Através dessa análise, ficou evidente que o ninho de *P. ferrugineigula* é composto por folhas e ramos secos de gramíneas diversas, consistindo numa construção maleável e bem acabada em seu formato geral (*vs.* composto por gravetos e uma construção mais robusta e mal acabada em *P. erythrophthalmus*). Além disso, o ninho de *P. ferrugineigula* abriga em seu interior duas câmaras sobrepostas, onde o acesso à câmara oológica é independente do interior da falsa câmara (*vs.* duas câmaras não sobrepostas em ninhos de *P. erythrophthalmus*, cujo acesso para a câmara oológica ocorre pelo interior da falsa câmara).

A localização do ninho de *P. ferrugineigula* ainda poderia ser mencionada como uma terceira divergência, considerando que o seu ninho, além de não se encontrar em posições elevadas (< 2 m), mostra-se associado à vegetação marginal e arbustiva de brejos e alagados (*vs.* posições mais altas e em bordas de mata em *P. erythrophthalmus*). Entretanto, ninhos das duas espécies foram encontrados na mesma árvore em Taubaté, interior de São Paulo (H. Alvarenga, *in litt.*, 01/08/2006), e um ninho de *P. erythrophthalmus*, encontrado em Arujá, SP, estava em condição semelhante típica dos ninhos de *P. ferrugineigula* (C. O. Gussoni, *in litt.* 2002), indicando plasticidade para a seleção dos locais de nidificação em ambos os táxons.

Ainda que sob grande irradiação de formas e comportamento de nidificação, o ninho tem sido interpretado como um caráter evolutivamente conservativo entre os Furnariidae (Vaurie 1971, 1980, Sick 1997, Skutch 1996, Whitney *et al.* 1996, Zyskowski e Prum 1999), existindo apenas algumas poucas exceções de variações intra-específicas no grupo (Zyskowski e Prum 1999). A pequena quantidade de ninhos que analisamos não exclui a possibilidade de variações intra-específicas ou regionais, dada a amplitude da distribuição geográfica e variantes do hábitat que ambos os táxons ocupam (*vide* Distribuição e Hábitat). Contudo, as diferenças aqui apontadas parecem consistentes para o reconhecimento de arquiteturas distintas entre seus ninhos, estando presentes, inclusive, entre ninhos procedentes de zonas de simpatria (Arujá, SP).

Vocalizações: O canto nas aves é considerado um caráter de reconhecimento específico, empregado primariamente como meio de comunicação para a defesa territorial e atração sexual (Vielliard 1987, Bhatt *et al.* 2000). Sendo o veículo de informação específica, o sinal bioacústico está sujeito a pressões de seleção, implicando em processos evolutivos de especiação (Vielliard 1987). Por isso, tem sido frequentemente utilizado para avaliar relações filogenéticas em diferentes grupos de vertebrados, como em recentes estudos realizados com aves na região da Mata Atlântica (*e.g.* Willis 1992, Gonzaga e Pacheco 1995, Whitney *et al.* 1995a, Isler *et al.* 1998, Raposo *et al.* 1998, Whitney *et al.* 2000).

A análise sonográfica de nossas gravações identificou um padrão físico e temporalmente diferenciado entre as vocalizações homólogas de *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* nunca antes ressaltado na literatura. Em seu aspecto geral, a diagnose bioacústica verificada entre *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* apóia-se em vários parâmetros avaliados, como a frequência de emissão das vocalizações e modulação de frequência das notas, ainda que ambas compartilhem um repertório vocal semelhante (cantos, chamados e duetos antifônicos).

Considerando o aspecto funcional do canto, os testes de *playback* cruzados em áreas de simpatria, sem resposta efetiva dos indivíduos provocados em seu ambiente natural, ajudam a corroborar a validade taxonômica de *P. ferrugineigula*, que por tanto tempo ficou relegada a uma raça geográfica sulina de *P. erythrophthalmus*.

CONCLUSÃO

A partir das distinções estabelecidas pela morfologia externa, tipo de hábitat, nidificação e vocalização, além de ocorrência em simpatria sem evidências de hibridação, nós defendemos o tratamento dos táxons *P. ferrugineigula* e *P. erythrophthalmus* como espécies biológicas plenas, em

acordo com Wiley (1981). Segundo esse autor, a ocorrência de epifenótipos distintos, sem formas intermediárias entre populações com simpatria parcial, consiste em forte sustentação para o reconhecimento da independência específica dos táxons avaliados.

Com base na separação taxonômica aqui apresentada, *P. erythrophthalmus* passa a ser uma espécie endêmica do Brasil; enquanto *P. ferrugineigula*, uma espécie “quase” endêmica (pois ocorre no Uruguai). Sugerimos os seguintes nomes populares em português/inglês para ambas as espécies: joão-botina-do-brejo/Chestnut-eyed Thornbird para *P. ferrugineigula* e joão-botina-da-mata/Orange-eyed Thornbird, para *P. erythrophthalmus*.

Esse estudo reforça a importância de pesquisas sobre a história natural das espécies e revisão de material de coleções zoológicas para a real compreensão da surpreendente e, por vezes, subestimada diversidade da avifauna da Mata Atlântica, como demonstrado por outros recentes estudos realizados nesse bioma (*e.g.* Willis 1988, Raposo e Parrini 1998, Raposo *et al.* 1998, Whitney *et al.* 1995a, Whitney *et al.* 1995b).

AGRADECIMENTOS

A Glayson A. Bencke, Luiz P. Gonzaga, Marcos Raposo, Jorge Nacinovic, Dimas Pioli, Giovanini Luigi, Paulo Sérgio M. Fonseca, Sergio Pacheco e Cláudia Bauer, pelas discussões iniciais sobre importantes questões para a elucidação da validade taxonômica de *Phacellodomus ferrugineigula*. A Rômulo Ribon, Eduardo Brettas e Carlos Rodrigo M. Abreu, pelo auxílio nos trabalhos de campo na região de Juiz de Fora, Ponte Nova e Viçosa, MG. A Carlos Otávio Gussoni, pelo envio dos ninhos procedentes de Arujá, São Paulo. A Luis Fábio Silveira, que analisou os tipos de *Thripophaga sclateri* e *Anabates erythrophthalmus* em museus do exterior, nos enviando fotos e descrição detalhada do material por ele consultado. Somos gratos também a muitos outros colegas que forneceram seus registros de campo inéditos, sem os quais o atual conhecimento da distribuição geográfica de *P. ferrugineigula*, *P. erythrophthalmus* teria ficado incompleto: A. Pazza, C. E. S. Carvalho, C. R. G. Penna, Carlos O. Gussoni, Cláudia Bauer, Dante Buzzetti, E. Carrano, Glayson A. Bencke, Giovanni N. Maurício, Herculano M. F. Alvarenga, Iury A. Accordi, J. Minns, J. Searight, L. Ferrez, L. P. Dedullo, Lena Trindade, Luiz P. Gonzaga, Marcelo F. Vasconcelos, Marcos R. Bornschein, P. Gadd, Paulo Sérgio M. Fonseca, R. B. Pineschi, Rafael A. Dias, Ricardo Parrini e Santiago Claramunt. A Eduardo P. Brettas, pela xímio desenho a cores que acompanha esse trabalho (Figura 1). A André Paviotti Fontana, pela identificação do material botânico. Aos revisores Alexandre Aleixo e Herculano Alvarenga, cujas sugestões aperfeiçoaram a versão final do manuscrito. E ao CNPq, pela bolsa concedida a J. E. Simon durante suas pesquisas sobre a nidificação de aves na Zona da Mata Mineira (CNPq processos N° 801688/87-6 e 820386/91-0).

REFERÊNCIAS

- Barth, R. (1957). A fauna do Parque Nacional de Itatiaia. *Bol. Parque Nac. Itatiaia*, 6:1-149.
- Bauer, C. (1999). *Padrões atuais de distribuição de aves florestais na região sul do Espírito Santo, Brasil*. Dissertação de Mestrado (Zoologia). Rio de Janeiro: Museu Nacional, UFRJ.

- Belton, W. (1994). *Aves do Rio Grande do Sul. Distribuição e biologia*. São Leopoldo: Editora Unisinos.
- Bencke, G. A. e Kindel, A. (1999). Birds counts along an altitudinal gradient of Atlantic forest in northeastern Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Brasil. Ornit.*, 7(2):91-107.
- Berlepsch, H. von (1883) Descriptions of six new species of birds from southern and central America. *Ibis, fifth series* 1(2): 487-494.
- Berlepsch, H. von e Hellmayr, C. E. (1905). Studien über wenig bekannte Typen neotropischer Vögel. *J. Orn.*, 53:1-33.
- Berlepsch, H. von e Ihering, H. von. (1885). Die Vögel der Umgebung von Taquara do Mundo Novo, Provinz Rio Grande do Sul. *Zeit. Ornithol.*, 2:97-184.
- Bhatt D.; Kumar, A.; Sing, Y. e Payne, R. B. (2000). Territorial songs and calls in Oriental Magpie-Robin *Copsychus saularis*. *Curr. Sci.*, 78:722-728.
- Buzzetti, D. R. C. (2000). Distribuição altitudinal de aves em Angra dos Reis e Parati, sul do estado do Rio de Janeiro. Pp. 131-148. In: *A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas* (M. A. S. Alves, M. Van Sluys, H. G. Bergallo e C. F. D. Rocha, orgs.). Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- Dias, R. A. e Mauricio, G. N. (1998). Lista preliminar da avifauna da extremidade sudoeste do Saco da Mangueira e arredores, Rio Grande, Rio Grande do Sul. *Atualidades Orn.*, 86:10-11, 88:13.
- Dickinson, E. C. (2003). *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World*. Princeton, N. J.: Princeton Univ. Press.
- Euler, C. (1900). Descriptions de ninhos e ovos das aves do Brazil. *Rev. Mus. Paulista*, 4:9-148.
- Figueiredo, L. F. A.; Gussoni, C. O. A. e Campos, R. P. (2000). Levantamento da avifauna do Parque Estadual Juquery, Franco da Rocha, São Paulo: uma avaliação auto-crítica das técnicas de campo para inventários ornitológicos. *Bol. CEO*, 14:36-50.
- Gonzaga, L. P. e Pacheco, J. F. (1995). A new species of *Phylloscartes* (Tyrannidae) from the mountains of southern Bahia, Brazil. *Bull. Br. Ornithol. Club.*, 115(2):88-97.
- Gussoni, C. O. A. (2003). Avifauna do Campus da Universidade de São Paulo, Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. *Bol. CEO*, 15:2-15.
- Gussoni, C. O. A. e Campos, R. P. (2004). Avifauna da APA Federal da Bacia do Rio Paraíba do Sul nos municípios de Arujá e Santa Isabel (SP). Disponível em www.ao.com.br/download/aruja.pdf. Acesso em 06 agosto 2004.
- Hellmayr, C. E. (1925). *Catalogue of birds of the Americas and the adjacent islands in Field Museum of Natural History* (C. B. Cory e C. E. Hellmayr, eds). Part IV. Furnariidae – Dendrocolaptidae. Chicago: Field Museum of Natural History. [Zool. Series, Vol. XIII. Publ. 234]
- Höfiling, E. e Lencioni, F. (1992). Avifauna da floresta Atlântica, região de Salesópolis, Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 52(3):361-378.
- Ihering, H. Von. (1899). As aves do Estado do Rio Grande do Sul. Pp. 113-154. In: *Anuario do Estado do Rio Grande do Sul para o anno de 1900* (G. A. Azambuja, org.). Porto Alegre: Gundlach e Krahe.
- Ihering, H. Von. (1900). Catálogo crítico-comparativo dos ninhos e ovos das aves do Brasil. *Rev. Mus. Paulista*, 4:191-300.
- Isler, M. L.; Isler, P. R. e Whitney, B. M. (1998). Use of vocalizations to establish species limits in antbirds (Passeriformes: Thamnophilidae). *Auk*, 115:577-590.
- Magalhães, J. C. R. (1999). *As aves na Fazenda Barreiro Rico*. São Paulo: Ed. Plêaide.
- Marion, W. R.; O'Meara, T. E. e Maehr, D. S. (1981). Use of playback recordings in sampling elusive or secretive birds. *Studies in Avian Biology*, 6:81-85.
- Meyer de Schauensee, R. (1966). *The birds of South America and their distribution*. Philadelphia: Academy of Natural Sciences.
- Munsell. (1994). *Soil Color Charts. Revised Edition*. New Windsor: Macbeth Division of Kollmorgan Instruments Corporation.
- Nascimento, I. L. S. (1995). *As aves do Parque Nacional da Lagoa do Peixe*. Brasília: IBAMA.
- Pacheco, J. F. e Bauer, C. (1998). Limites setentrionais inéditos e documentados de aves da região da mata Atlântica no Espírito Santo. *Atualidades Orn.*, 86:4.
- Pacheco, J. F. e Bauer, C. (2001). A lista de aves do Espírito Santo de Augusto Ruschi (1953): uma avaliação crítica. Pp. 261-278. In: *Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias* (J. L. B. Albuquerque, J. F. Cândido Jr., F. C. Straube e A. L. Roos, eds.), Tubarão: Editora Unisul.
- Parker III, T. A. (1991). On the use of tape records in avifaunal surveys. *Auk*, 108:443-444.
- Parker III, T. A.; Stotz, D. F. e Fitzpatrick, J. W. (1996). Ecological and distributional databases. Pp. 113-436. In: *Neotropical birds: ecology and conservation* (D. F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III e D. K. Moskovits). Chicago: Univers. Chicago Press.
- Parrini, R.; Carvalho, C. E. S. e Minns, J. (1998). Ocorrência do João-Botina *Phacellodomus erythrophthalmus ferrugineigula* (Furnariidae) no Estado do Rio de Janeiro. *Atualidades Orn.*, 84:5.
- Paynter Jr., R. A. e Traylor, M. A. (1991). *Ornithological gazetteer of Brazil*. 2 vols. Cambridge, Mass.: Museum of Comparative Zoology.
- Pelzeln, A. von. (1858). Neue und weniger bekannte Arten von Vögeln aus der Sammlung des K. K. zoologischen Hof-Cabinetes. *Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Kl.*, 31:319-331.
- Peters, J. L. (1951). *Check-list of birds of the world*. Vol. 12. Cambridge, Mass.: Harvard University.
- Pinto, O. M. O. (1938). Catálogo das aves do Brasil e da lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. *Rev. Mus. Paul.*, 22:1-566.
- Pinto, O. M. O. (1952). Súmula histórica e sistemática da ornitologia de Minas Gerais. *Arq. Zool. S. Paulo*, 8 (1):1-51.
- Pinto, O. M. O. (1978). *Novo catálogo das aves do Brasil. Primeira parte*. São Paulo: Empresa Gráfica da Revista dos Tribunais.
- Raposo, M. A. e Parrini, R. (1998). On the validity of the Half-collared Sparrow *Arremon semitorquatus* Swainson, 1837. *Bull. Br. Ornithol. Club*, 117(4):294-298.
- Raposo, M. A.; Parrini, R. e Napoli, M. (1998). Taxonomia, morfometria e bioacústica do grupo específico *Hyllophilus poicilotis/H. amaurocephalus* (Aves: Vireonidae). *Anarajuba*, 6:87-109.
- Remsen Jr., J. V. (2003). Family Furnariidae (ovenbirds). Pp. 162-357. In: *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 8. Broadbills to tapaculos (J. del Hoyo, A. Elliot e D. Christie., eds.). Lynx Edicions, Barcelona.
- Ridgely, R. S. e Tudor, G. (1994). *The Birds of South America. Vol. II. The Suboscine Passerines*. Austin: University of Texas Press.
- Ridgway, R. (1909). New genera, species and subspecies of Formicariidae, Furnariidae, and Dendrocolaptidae. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 22:69-74.
- Rosário, L. A. (1995). *As aves em Santa Catarina – Distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis: FATMA.
- Ruschi, A. (1953). Lista das aves do Estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão. sér. zool.*, 11:1-21.
- Ruschi, A. (1967). Lista atual das aves do estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, sér. zool.*, 28A:1-45.
- Sibley, C. G. e Monroe Jr., B. L. (1990). *Distribution and Taxonomy of Birds of the World*. New Haven: Yale Univ. Press.
- Sick, H. (1985). *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Brasília: Editora Universidade de Brasília. Vol. 2.
- Sick, H. (1993). *Birds in Brazil. A Natural history*. Princeton: Princeton University Press.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Edição revista e ampliada por J. F. Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Simon, J. E. (2000). Composição da avifauna da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (Nov. Sér.)*, 11/12:149-170.
- Simon, J.E.; Mattos, G. T. e Pacheco, J. F. (1993). Ocorrência de *Phacellodomus erythrophthalmus ferrugineigula* (Furnariidae) no

- Estado de Minas Gerais. *Livro de Resumos do III Cong. Brasil. Ornit.*, R. 20. Pelotas: Universidade Católica de Pelotas.
- Simon, J.E. e Pacheco, S. (1997). Período reprodutivo de aves na Zona da Mata Mineira. *Livro de Resumos do VI Cong. Brasil. Ornit.*, p. 57. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Simon, J. E. e Pacheco, S. (2005). On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Rev. Brasil. Ornit.* 13(2):143-154.
- Skutch, A. F. (1996). *Antbirds and ovenbirds. Their lives and homes*. Austin: University of Texas Press.
- Vanzolini, P. E. (1992). *A supplement to the ornithological gazetteer of Brazil*. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.
- Vaurie, C. (1971). *Classification of the ovenbirds* (Furnariidae). London: H. F. e G. Witherby Ltd.
- Vaurie, C. (1980). Taxonomy and geographical distribution of the Furnariidae (Aves, Passeriformes). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 166(1):1-357.
- Venturini, A. C.; Rehen, M. P.; Paz, P. R. e Carmo, L. P. (2000). Contribuição ao conhecimento das aves da região centro-serrana do Espírito Santo: municípios de Santa Maria de Jetibá e Itarana. *Atualidades Orn.*, 98:11-12; 99:12.
- Vielliard, J. M. E. (1987). O uso da bioacústica na observação de aves. *Anais do II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*. Rio de Janeiro: Univ. Federal do Rio de Janeiro, 98-121.
- Villalobos-Domínguez, C e Villalobos, J. (1947). *Atlas de los colores*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Whitney, B. M.; Pacheco, J. F.; Isler, P. R. e Isler, M. L. (1995a). *Hylopezus nattereri* (Pinto, 1937) is a valid species (Passeriformes: Formicariidae). *Rev. Brasil. Ornit.*, 3:37-42.
- Whitney, B. M.; Pacheco, J. F. e Parrini, R. (1995b). Two species of *Neopelma* in southeastern Brazil and diversification within the *Neopelma/Tyranneutes* complex: implications of the subspecies concept for conservation (Passeriformes: Tyrannidae). *Rev. Brasil. Ornit.*, 3:43-53.
- Whitney, B. M.; Pacheco, J. F.; Fonseca, P. S. M. e Barth, R. H. (1996). The nest and nesting ecology of *Acrobatornis fonsceai* (Furnariidae), with implications for intrafamilial relationships. *Wilson Bull.* 108:434-448.
- Whitney, B. M.; Pacheco, J. F.; Buzzetti, D. R. e Parrini, R. (2000). Systematic revision and biogeography of the *Herpsilochmus pileatus* complex, with description of a new species from northeastern Brazil. *Auk*, 117(4):69-891.
- Wied [-Neuwied], M. Prinz zu. (1821). *Reise nach Brasilien in den Jahren 1815 bis 1817*. Vol. 2. Frankfurt a.M.: Heinrich Ludwig Brönnner.
- Wiley, E. O. (1981). *Phylogenetics. The theory and practice of phylogenetic systematics*. New York: John Wiley and Sons Press.
- Willis, E. O. (1988). *Drymophila rubricollis* (Bertoni, 1901) is a valid species (Aves, Formicariidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 48(3):431-438.
- Willis, E. O. (1992). Three *Chamaeza* antthrushes in eastern Brazil (Formicariidae). *Condor*, 94:110-116.
- Willis, E. O. e Oniki, Y. (1991). *Nomes gerais para as aves brasileiras*. Américo Brasiliense: Gráfica da Região.
- Willis, E. O. e Oniki, Y. (2002). Birds of Santa Teresa, ES, Brazil: Do humans add or subtract species? *Papéis Avulsos de Zoologia*, 42:193-264.
- Willis, E. O. e Oniki, Y. (2003). *Aves do Estado de São Paulo*. Rio Claro: Divisa Editora.
- Zar, J. H. (1999). *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, New Jersey.
- Zyskowski, K. e Prum, R. O. (1999). Phylogenetic analysis of the nest architecture of neotropical ovenbirds (Furnariidae). *Auk*, 116(4):891-911.

APÊNDICE 1: Lista compilada das localidades de ocorrência de *Phacellodomus ferrugineigula*, segundo fontes bibliográficas, coleções científicas e registros de campo não publicados (no sentido norte-sul).

APPENDIX 1: Localities of occurrence of *Phacellodomus ferrugineigula*, in accordance with bibliographical sources, museums and unpublished field recorders (North-South).

Localidade	NI ^a	UF	Data do Registro	Coordenadas ^b	Altitude (m)	Fonte do registro ^c
Santa Maria de Jetibá	1	ES	?/mai/1998	2004 4053	850	Venturini <i>et al.</i> (2000)
Conceição do Castelo	2	ES	20/out/98	2018 4118	1150	J. F. P., C. Bauer
Santa Marta	2	ES	08/ago/97	2030 4143	820	J. F. P., C. Bauer
P. E. Forno Grande	3	ES	06/mai/97	2031 4106	1000	J. F. P., C. Bauer
Belo Horizonte	4	MG	08/ago/86	1955 4356	850	DZ-UFMG (R. B. Machado)
Ouro Preto	4	MG	09/fev/99	2017 4330	900	MBML (J. E. S.)
Ponte Nova	5	MG	12/set/93	2024 4254	500	J. E. S.
Viçosa	5	MG	12/abr/35	2045 4253	650	MZ-UFV (J. C. M. Carvalho)
Viçosa	5	MG	23/ago/36	2045 4253	650	MNRJ (J. Moojen)
Viçosa	5	MG	01/set/73	2045 4253	650	MZ-UFV (R. E. Mumford)
Viçosa	5	MG	23/nov/90	2045 4253	650	J. E. S.
Perdões	6	MG	05/dez/03	2105 4456	800	M. F. Vasconcelos (<i>in litt.</i> 2004)
Conceição do Ibitipoca	7	MG	11/jun/93	2143 4355	1200	J. F. P., C. Bauer
Juiz de Fora	8	MG	05/out/95	2145 4321	700	J. E. S.
Lima Duarte	8	MG	20/out/99	2150 4347	700	J. F. P., B. M. W.
Valença	9	RJ	19/fev/00	2214 4342	550	J. F. P., C. Bauer
Paty dos Alferes	9	RJ	23/jan/99	2225 4325	600	P. S. M. Fonseca (<i>in litt.</i> 24/jan/1999)
Penedo	10	RJ	26/jun/98	2245 4453	500	Parrini <i>et al.</i> (1998)
Muzambinho	11	MG	26/dez/98	2122 4631	1100	D. Pioli (<i>in litt.</i> 12/out/2003)
Monte Belo	11	MG	?/jan 1983	2124 4616	880	J. F. P.
Alfenas	12	MG	?/fev 1984	2125 4556	900	J. F. P.
Pontal	13	SP	05/set/96	2053 4810	500	Willis e Oniki (2003)
Altinópolis	14	SP	09/mar/84	2108 4721	660	Willis e Oniki (2003)
Cássia dos Coqueiros	14	SP	13/jan/94	2117 4710	880	Willis e Oniki (2003)
São Simão	15	SP	?/ago 1998	2125 4735	660	Willis e Oniki (2003)
Matão	16	SP	22/dez/82	2137 4833	500	Willis e Oniki (2003)
Sítio Montana	17	SP	29/nov/92	2139 4733	600	Willis e Oniki (2003)
Vassununga	17	SP	?/abr 1982	2139 4738	580	Willis e Oniki (2003)
Descalvado	18	SP	?/jan 1989	2157 4738	740	Willis e Oniki (2003)
São João da Boa Vista	19	SP	07/nov/82	2159 4652	750	Willis e Oniki (2003)
Faz. Rio Pardo	20	SP	17/jan/87	2159 4856	650	Willis e Oniki (2003)
Broa	21	SP	?/ago 1976	2210 4752	740	Willis e Oniki (2003)
Itirapina	21	SP	?/ago 1982	2215 4749	760	Willis e Oniki (2003)
Itaquera da Serra	21	SP	?/dez 1985	2219 4756	970	Willis e Oniki (2003)
Rio Claro (Faz. São José)	22	SP	?/abr 1982	2221 4729	675	Willis e Oniki (2003)
Rio Claro (Horto Florestal)	22	SP	?/mar 1982	2225 4731	590	Willis e Oniki (2003)
Araquá	23	SP	?/ago 1996	2233 4750	475	Willis e Oniki (2003)
Barreiro Rico	23	SP	21/nov/64	2240 4809	450	MZUSP (E. Dente), Magalhães (1999)
Amparo	24	SP	05/jun/45	2242 4645	740	MZUSP (J. L. Lima)
São Francisco Xavier	25	SP	27/dez/44	2254 4558	720	MZUSP (D. Serraglia)
Tremembé	25	SP	21/ago/74	2257 4532	560	MHNT (H. M. F. Alvarenga)
Campinas (Santa Genebra)	26	SP	?/ago 1975	2250 4706	620	Willis e Oniki (2003)
Campus da USP, Pirassununga	26	SP	?/ago 1999	2257 4727	630	Gussoni (2003)
Itatiba	26	SP	20/jul/02	2300 4651	800	MZUSP (J. L. Lima, C. C. Vieira)
Cabreúva	26	SP	24/out/99	2318 4707	650	C. O. Gussoni (<i>in litt.</i> 13/nov/2001)
Taubaté	27	SP	26/jul/72	2301 4533	580	MHNT (H. M. F. Alvarenga)
Cerqueira César	28	SP	20/dez/99	2302 4909	600	J. E. S.
Manduri	28	SP	19/dez/82	2302 4921	650	Willis e Oniki (2003)
Avaré	28	SP	14/fev/63	2305 4855	800	MZUSP (A. M. Olalla)
Atibaia	29	SP	10/ago/99	2307 4633	800	J. F. P., G. A. Bencke
Terra Preta	29	SP	20/fev/65	2316 4636	800	MZUSP (A. M. Olalla)
Intervales	29	SP	?/jan 1987	2316 4825	830	Willis e Oniki (2003)
Ípanema	30	SP	17/dez/86	2325 4736	560	Willis e Oniki (2003)

Localidade	NI ^a	UF	Data do Registro	Coordenadas ^b	Altitude (m)	Fonte do registro ^c
P. E. Juquery	31	SP	18/abr/99	2321 4642	900	Figueiredo <i>et al.</i> (2000)
Arujá	31	SP	02/jul/00	2323 4619	780	Gussoni e Campos (2004)
Mogi das Cruzes	31	SP	18/mar/33	2331 4611	750	MZUSP (J. L. Lima)
São Paulo	31	SP	16 jul 1899	2332 4637	800	MZUSP (H. Pinder, J. L. Lima)
Campo Grande	31	SP	13/nov/66	2346 4621	760	MZUSP (R. Grantsau)
Itapetininga	32	SP	?/mai 1984	2338 4758	620	Willis e Oniki (2003)
Embu-Guaçu	33	SP	19/mar/64	2350 4649	770	MZUSP (A. M. Olalla)
Iporanga	34	SP	14/out/62	2410 4740	40	MZUSP (A. M. Olalla)
Pirai do Sul	35	PR	?/mai 1998	2427 4950	1000	M. R. Bornschein (<i>in litt.</i> 5/mai/2001)
Rio Cachoeira, PR-405	36	PR	?/jan 1998	2518 4845	150	E. Carrano (<i>in litt.</i> 31/out/2003)
s. Guaratuba	37	PR	?/mar 2000	2553 4835	15	E. Carrano (<i>in litt.</i> 31/out/2003)
Palmeiras das Missões	38	RS	16/dez/02	2752 5320	580	G. A. Bencke <i>et al.</i> (<i>in litt.</i> 20/out/2003)
Panambi	39	RS	29/jul/73	2818 5330	400	Belton (1994)
P. E. Caracol	40	RS	08/dez/86	2917 5052	650	S. M. Lanyon (Belton 1994)
Morrinhos do Sul	41	RS	06/jul/01	2919 4955	10	G. A. Bencke (<i>in litt.</i> 20/out/2003)
Terra de Areia	41	RS	?/ago 1995	2933 5003	10	Bencke e Kindel (1999)
Santa Cruz do Sul	42	RS	01/dez/96	2940 5224	200	G. A. Bencke (<i>in litt.</i> 20/out/2003)
Taquara	43	RS	20 ago 1883	2939 5047	40	Berlepsch e Ihering (1885)
Banhado dos Pachecos	43	RS	?/set 1999	3005 5053	10	I. A. Accordi (<i>in litt.</i> 9/out/2003)
Arroio Taquarembó	44	RS	05/jan/00	3049 5428	410	I. A. Accordi (<i>in litt.</i> 9/out/2003)
Encruzilhada	45	RS	25/out/72	3050 5245	180	MCN (W. Belton <i>in litt.</i> 22/jul/2001)

Legenda:

^a Número de identificação das localidades mencionados na figura 2A.

^b Coordenadas em latitude e longitude, com a omissão dos símbolos ° (grau) e ' (minuto).

^c Nome citado entre parênteses, após o acrônimo de museus, corresponde ao coletor. Os acrônimos que identificam os museus estão citados no texto (veja Metodologia).

Legend:

^a Identification number of the localities mentioned in the figure 2A.

^b Latitude/Longitude (signals of degree and minutes were omitted).

^c The acronyms that identify the museums are cited in the text (see Methodology). Name cited between parentheses corresponds to the collector.

APÊNDICE 2: Lista compilada das localidades de ocorrência de *Phacellodomus erythrophthalmus*, segundo fontes bibliográficas, coleções científicas e registros de campo não publicados (no sentido norte-sul).

APPENDIX 2: Localities of occurrence of *Phacellodomus erythrophthalmus*, in accordance with bibliographical sources, museums and unpublished field recorders (direction North-South).

Localidade	NI ^a	UF	Data do Registro	Coordenadas ^b	Altitude (m)	Fonte do registro ^c
Rio Catolé	1	BA	?/jan/1817	1522 4006	280	Wied (1821)
P. E. Rio Doce	2	MG	24/ago/40	1930 4231	330	MZUSP (A. M. Olalla)
Nova Lima	3	MG	06/jan/02	1959 4350	750	DZ-UFMG (M. F. Vasconcelos)
RPPN Caraça	3	MG	24/mar/89	2008 4330	1400	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Ouro Preto	3	MG	06/ago/94	2017 4330	900	J. E. S.
Ponte Nova	4	MG	01/jul/95	2024 4254	500	J. E. S.
Juiz de Fora	5	MG	01/jun/94	2145 4321	700	J. E. S.
Lima Duarte	6	MG	20/out/99	2150 4347	700	J. F. P., B. M. W.
P. E. Desengano (Rib. Vermelho)	7	RJ	30/ago/86	2155 4155	600	J. F. P., C. E. S. Carvalho
Santa Maria Madalena	7	RJ	06/fev/89	2157 4200	600	J. F. P., R. L. G.
São Sebastião do Alto	7	RJ	28/ago/89	2157 4208	580	J. F. P.
P. E. Desengano (Morumbeca)	7	RJ	22/fev/87	2158 4157	600	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Cordeiro	8	RJ	30/out/88	2201 4221	500	J. F. P., R. L. G.
N. Sra de Aparecida	8	RJ	22/ago/87	2201 4247	450	J. F. P., R. L. G.
Trajano de Morais (Faz. S. Geraldo)	8	RJ	05/jul/86	2207 4215	600	J. F. P., L. Ferrez
Nova Friburgo	9	RJ	12/set/87	2216 4231	850	MNRJ (G. Luigi)
Lumiar	10	RJ	31/mar/01	2220 4219	650	J. F. P., C. Bauer
Rio Bonito de Cima	10	RJ	05/out/84	2220 4228	1000	H. Sick, J. F. P.
Macaé de Cima	10	RJ	23/out/99	2221 4230	1100	J. F. P., B. M. W.
Carmo	11	RJ	31/jul/88	2156 4236	350	J. F. P., R. L. G.
Sumidouro	11	RJ	10/out/88	2202 4240	400	J. F. P., R. L. G.
Duas Barras	11	RJ	30/jul/88	2204 4232	800	J. F. P., R. L. G.
Amparo	11	RJ	29/out/88	2215 4227	680	J. F. P., R. L. G.
Sumidouro (Alto do Pião)	12	RJ	22/ago/87	2206 4244	800	J. F. P., R. L. G.
Teresópolis (Frades)	13	RJ	13/out/90	2219 4245	1200	J. F. P., R. Parrini
Pedro do Rio	13	RJ	10/dez/88	2219 4307	650	J. F. P., C. R. G. Penna
Vargem Grande	13	RJ	07/set/87	2220 4249	900	J. F. P., L. P. Fedullo
Teresópolis (Água Quente)	14	RJ	16/jun/90	2207 4245	750	J. F. P., R. L. G.
Sobradinho	14	RJ	01/dez/90	2210 4253	900	J. F. P., P. Gadd
Teresópolis (Boa Fé)	14	RJ	10/mai/42	2220 4252	880	MZUSP (P. M. Britto)
Teresópolis	14	RJ	12/jan/89	2224 4257	880	MNRJ (G. Luigi <i>et al.</i>)
P. N. Serra dos Órgãos	14	RJ	14/out/90	2225 4307	1700	J. F. P., R. Parrini
São José do Vale do Rio Preto	15	RJ	09/out/88	2209 4255	650	J. F. P., R. L. G.
Pentagna	15	RJ	06/set/90	2209 4345	480	J. F. P., R. Parrini
Secretário	16	RJ	10/dez/88	2219 4311	550	J. F. P., C. R. G. Penna
Avelar	16	RJ	21/ago/89	2219 4324	650	J. F. P.
Itaipava	16	RJ	20/abr/91	2221 4307	700	J. F. P., C. Bauer
Petrópolis (Araras)	16	RJ	18/nov/01	2224 4316	900	J. F. P., C. Bauer
Petrópolis	16	RJ	10/dez/88	2230 4310	800	J. F. P., C. R. G. Penna
R. B. Tinguá	16	RJ	?/out/1980	2236 4327	700	Scott e Brooke (1985)
Miguel Pereira	17	RJ	20/mar/85	2227 4328	650	J. F. P., L. Ferrez
Barão do Amparo	17	RJ	17/ago/88	2228 4338	470	J. F. P., L. Ferrez
Morro Azul	17	RJ	17/ago/88	2229 4333	400	J. F. P., L. Ferrez
Mendes (Cinco Lagos)	18	RJ	17/ago/88	2229 4344	480	J. F. P., L. Ferrez
Paracambi	18	RJ	17/ago/88	2236 4342	250	J. F. P., L. Ferrez
Doutor Elias	19	RJ	18/out/90	2211 4215	560	J. F. P., B. M. W.
São José do Ribeirão	19	RJ	18/out/90	2212 4223	580	J. F. P., B. M. W.
Barra Alegre	19	RJ	18/out/90	2214 4217	660	J. F. P., B. M. W.
Inconfidência	19	RJ	10/dez/88	2215 4311	550	J. F. P., C. R. G. Penna
Rio das Flores	20	RJ	02/jul/88	2210 4335	550	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Abarracamento	20	RJ	01/dez/90	2212 4330	480	J. F. P., P. Gadd
Andrade Pinto	20	RJ	06/set/99	2214 4325	350	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Valença	20	RJ	02/jul/88	2214 4342	600	J. F. P., P. S. M. Fonseca

Localidade	NI ^a	UF	Data do Registro	Coordenadas ^b	Altitude (m)	Fonte do registro ^c
Vassouras	20	RJ	21/ago/89	2224 4339	450	J. F. P.
Barra do Piraí	21	RJ	22/dez/87	2228 4349	400	J. F. P., C. R. G. Penna
P. E. Serra da Concórdia	22	RJ	16/dez/89	2220 4345	800	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Três Rios (Serra das Cambotas)	23	RJ	10/dez/88	2218 4309	700	J. F. P., C. R. G. Penna
São José do Turvo	23	RJ	25/ago/88	2221 4400	500	J. F. P., R. B. Pineschi
Volta Redonda	24	RJ	01/nov/86	2231 4406	400	J. F. P., R. B. Pineschi
Barra Mansa	24	RJ	27/ago/89	2232 4410	390	J. F. P., A. Pazza
Quatis	25	RJ	25/ago/88	2224 4415	500	J. F. P., R. B. Pineschi
Resende	25	RJ	28/fev/87	2228 4426	400	J. F. P., R. B. Pineschi
Itatiaia	25	RJ	26/set/54	2229 4433	400	MPNI (E. Gouvêa)
Fumaça	26	RJ	01/fev/87	2217 4418	650	J. F. P., R. B. Pineschi
Visconde de Mauá	27	RJ	10/mar/91	2220 4433	1300	J. F. P., C. Bauer
Engenheiro Passos	27	RJ	02/mar/87	2230 4440	500	J. F. P., R. B. Pineschi
Piraí (Faz. Bela Aliança)	28	RJ	28/set/63	2238 4354	400	MNRJ (H. Sick, A. P. Leão)
Piraí (Serra das Araras)	28	RJ	15/jul/89	2240 4351	600	J. F. P., J. Searight
Piraí (Represa das Lajes)	28	RJ	21/dez/87	2242 4352	450	J. F. P., C. R. G. Penna
Nhangapi (Represa do Funil)	28	RJ	27/ago/89	2244 4438	400	J. F. P., A. Pazza
Rio Claro (Serra do Matoso)	28	RJ	18/out/03	2245 4349	700	R. L. G.
Mangaratiba	29	RJ	15/mar/86	2257 4402	20	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Rio das Pedras	29	RJ	03/jun/89	2259 4405	100	J. F. P., P. S. M. Fonseca
Angra dos Reis (Ariró)	29	RJ	24/set/87	2305 4417	10	J. F. P., F. M. Carvalho
Angra dos Reis (Faz. Bracuí)	30	RJ	05/set/93	2252 4426	10	J. F. P., C. Bauer; Buzzetti (2000)
Cunhambebe (Frade)	30	RJ	15/ago/98	2257 4426	10	J. F. P., C. Bauer
Parati (Faz. São Gonçalo)	31	RJ	23/set/92	2302 4437	30	J. F. P., B. M. W.; Buzzetti (2000)
Parati (São Roque)	31	RJ	18/ago/89	2303 4442	10	J. F. P., B. M. W.; Buzzetti (2000)
Parati (Faz. Graúna)	31	RJ	18/ago/89	2307 4442	10	J. F. P., B. M. W.; Buzzetti (2000)
Parati (Corumbé)	31	RJ	06/set/89	2313 4442	10	J. F. P., L. Trindade
Parati Mirim	32	RJ	04/set/93	2314 4438	10	J. F. P., C. Bauer
Parati (Pedra Branca)	32	RJ	17/out/89	2315 4447	500	B. M. W., J. F. P.
Arapeí	33	SP	26/nov/96	2243 4425	1200	Willis e Oniki (2003)
Bananal	33	SP	24/set/89	2341 4420	450	J. F. P., B. M. W.
Falcão	34	RJ	25/ago/88	2216 4415	650	J. F. P., R. B. Pineschi
Queluz	34	SP	03/mar/87	2232 4446	500	J. F. P., R. B. Pineschi
São José do Barreiro	35	SP	09/dez/92	2238 4431	550	Willis e Oniki (2003)
P. N. Serra da Bocaina	36	SP	24/set/89	2248 4425	1300	J. F. P., B. M. W.
Taubaté	37	SP	05/fev/72	2301 4533	580	MHNT (H. M. F. Alvarenga)
São Luís do Paraitinga	38	SP	24/out/92	2313 4518	750	MHNT (H. M. F. Alvarenga)
Ubatubamirim	39	SP	30/mai/92	2322 4452	10	MHNT (H. M. F. Alvarenga)
P. E. Serra do Mar (Santa Virgínia)	40	SP	14/dez/97	2323 4508	950	J. Minns (<i>in litt.</i> 10/out/2003)
Ubatuba	41	SP	?/mar/1905	2326 4504	10	MZUSP (E. Garbe)
Caraguatatuba	42	SP	14/ago/00	2334 4519	10	J. Minns (<i>in litt.</i> 10/out/2003)
Salesópolis (Estr. Petrobrás)	43	SP	?/out/1988	2326 4527	870	Höfling e Lencioni (1992)
Cabreúva	44	SP	06/ago/00	2318 4707	650	C. O. Gussoni (<i>in litt.</i> 13 nov 01)
Arujá	44	SP	13/fev/01	2321 4616	780	Gussoni e Campos (2004)
Rio Quiririm	45	SP	?/jul 1983	2320 4456	10	Willis e Oniki (2003)
E. E. Boracéia	45	SP	24/mar/00	2341 4600	850	J. Minns (<i>in litt.</i> 10/out/2003)
Campo Grande	45	SP	?/nov/1966	2346 4621	760	R. Grantsau (Willis e Oniki 2003)
Picinguaba	46	SP	10/jul/92	2322 4450	40	J. F. P., L. P. Gonzaga

Legenda:

^a Número de identificação das localidades mencionados na figura 2A.

^b Coordenadas em latitude e longitude, com a omissão dos símbolos ° (grau) e ' (minuto).

^c Nome citado entre parênteses, após o acrônimo de museus, corresponde ao coletor. Os acrônimos que identificam os museus estão citados no texto (veja Metodologia).

Legend:

^a Identification number of the localities mentioned in the figure 2A.

^b Latitude/Longitude (signals of degree and minutes were omitted).

^c The acronyms that identify the museums are cited in the text (see Methodology). Name cited between parentheses corresponds to the collector.

Observations of a nest of the Black-chested Buzzard-eagle *Buteo melanoleucus* (Accipitridae) in a large urban center in southeast Brazil

Luiz Fernando Salvador-Jr.^{1,2}, Leonardo B. Salim¹, Marcell S. Pinheiro³ and Marco Antonio. M. Granzinoli⁴

1. Neotropical Research. Grupo de Estudo para a Conservação da Fauna Neotropical. Rua Dona Cecília, 50/05, Serra, CEP 30220-270, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: neotropicalresearch@hotmail.com
2. Programa de Pós-Graduação em Zoologia de Vertebrados PUC-MG. Avenida Dom José Gaspar, 500, Prédio 41, Coração Eucarístico, CEP 30535-610, Belo Horizonte, MG, Brasil.
3. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre UFMG. Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil.
4. Laboratório de Ecologia de Aves, Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, CEP 05508-900, São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em: 30/08/2007. Aceito em: 19/06/2008.

RESUMO: Observações em um ninho de Águia-chilena *Buteo melanoleucus* (Accipitridae) localizado em um grande centro urbano do sudeste brasileiro. Entre junho e dezembro de 2005 foram despendidas 383 h de observações em um ninho de águia-chilena (*Buteo melanoleucus*), localizado no município de Belo Horizonte, MG, Brasil. Durante este período foram descritos aspectos relacionados ao comportamento de cópula, assistência ao ninho, aporte de presas, defesa do território, cuidado parental, desenvolvimento do filhote e dieta da espécie. Sessenta e seis cópulas ocorreram entre junho e julho, sendo realizadas sempre fora do ninho. Apesar de ambos os sexos participarem de todas as atividades relacionadas ao ciclo reprodutivo, estes exerceram papéis diferenciados durante o decorrer do mesmo, estando a fêmea associada a maior dedicação na incubação e no cuidado parental e o macho a captura da maioria das presas. O sucesso reprodutivo foi de apenas um filhote, que abandonou o ninho em definitivo com cinquenta e seis dias de vida. Comportamento agonístico por parte dos membros do casal foi registrado frente aos pesquisadores e a três espécies de aves de rapina. A dieta da espécie foi composta principalmente por pombos domésticos, refletindo desta maneira, um acentuado oportunismo trófico na área de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: *Buteo melanoleucus*, águia-chilena, comportamento reprodutivo, dieta, ambiente urbano.

ABSTRACT: From June to December 2005, we conducted 383 h of observations of an urban nest of Black-chested Buzzard-eagle (*Buteo melanoleucus*) located in Belo Horizonte, MG, Brazil. During this period, aspects related to copulations, nest attendance, prey deliveries, territory defense, parental care, development of the chick and diet of the species were characterized. Sixty-six copulations took place from June to July, always outside of the nest. Although both sexes participated in all activities related to the breeding season, they performed different roles during this period. The female dedicated more to incubation and parental care, while the male provided most of preys. Only one nestling was born. It left the nest definitively fifty-six days after hatching. During the investigation, the researchers and three raptor species were targets of antagonistic behavior by the Black-chested Buzzard-eagles. The diet of the species was comprised mostly of Rock Pigeons, reflecting an accentuated trophic opportunism in the study area.

KEY-WORDS: *Buteo melanoleucus*, Black-chested Buzzard-eagle, breeding behavior, diet, urban environment.

The Black-chested Buzzard-eagle (*Buteo melanoleucus*) is widely distributed throughout South America, inhabiting open areas from Tierra del Fuego to Venezuela (Ferguson-Lees and Christie 2001), extending east across the continent, reaching the south, southeast and north-east of Brazil (Sick 1997, Ferguson-Lees and Christie 2001).

In spite of its larger size in relation to the majority of the other buteonine hawks (Amadon 1963, Hiraldo *et al.* 1995, Ferguson-Lees and Christie 2001), and the fact that it is considered one of the most conspicuous

raptors in the South-American continent (Jiménez and Jaksic 1990), little is known about its biology in Brazilian territory (Sick 1997, Souza 1999, Zorzini *et al.* 2007).

Although reproductive aspects of the Black-chested Buzzard-eagle have already been reported in Argentina (Travaini *et al.* 1994, De Lucca and Saggese 1995, Hiraldo *et al.* 1995, Saggese and De Lucca 2001, 2004), Chile (Housse 1926, Jiménez and Jaksic 1990, Pavez 2001) and Peru (Schoonmaker 1984), until now only Souza (1999) and Zorzini *et al.* (2007) have reported aspects of its breeding biology in Brazil.

Therefore, the present study aims to provide detailed information about the breeding behavior of a pair of Black-chested Buzzard-eagle and their nestling's development during the 2005 reproductive season in a large urban center in southeast Brazil, providing new and additional data to the investigations carried out by Sousa (1999) and Zorzin *et al.* (2007) in the country.

STUDY AREA

The study was conducted on the Serra do Curral mountain ridge in Belo Horizonte (19°55'S, 43°56'W), southeastern Brazil. Occupying an area of 335 km² and situated approximately 860 m above sea level (Brandão and Araújo 1992, Gomes 2005), the city is an important metropolis with approximately 2,300,000 inhabitants (IBGE 2000). Inserted in an area where the cerrado domain is predominant (Brandão and Araújo 1992), the county has, inside of this complex, other vegetation formations such as Atlantic Forest, seasonal forest, hydrophilous communities, as well as cleared and rupestrine fields (Rizzini 1963). In spite of its diversity, the native vegetation covering the region has been extensively disrupted by the continuous urban expansion, mining and industrial activities (Brandão and Araújo 1992).

Forming the city's southern limit, the Serra do Curral mountain ridge has been greatly affected by mining activity, especially on the slopes facing the county of Nova Lima. Although it is considered a natural heritage site and was elected as the symbol of Belo Horizonte, little effort has been made to preserve it.

METHODS

From June to December 2005, 383 h were spent observing the nest and its surroundings. The observations were made at different times of day and from specific sites using 10 x 25 and 10 x 50 binoculars. To characterize the nest, measurements were taken of its diameter, the branch pile thickness, and its approximate height in relation to the ground, as well as the duration of direct sunlight incidence over it. Its orientation was determined according to Travaini *et al.* (1994). Behavioral aspects related to copulations, prey deliveries, nest attendance, parental care, and territorial defense were also registered. The nestling development, the diet and interactions with other raptors present in the study area, including the juvenile Black-chested Buzzard-eagle born in the breeding season of the previous year, were also recorded. Genders were identified by the larger size of the female in comparison to the male (Housse 1926, Amadon 1982, Ferguson-Lees and Christie 2001), and confirmed by the positioning of the individuals during copulations, which were con-

sidered successful only when there was apparent contact between both cloacas. To determine the minutes spent by each sex in caring for the nest and parental care, only the visits where the moment of the individuals' arrival and departure could be detected were recorded. When in doubt about the gender of the observed individual, the spotting and identification of the other individual served as confirmation. The reproductive cycle periods were determined according to Newton (1979). In order to not cause stress and a possible abandonment of the nest by the parents as reported by Housse (1926), the visits close to its vicinities took place only after the beginning of the nestling period. The diet was determined by direct observation and collection of prey remains within the nest territory. These were classified to the smallest taxonomic category possible.

RESULTS

Nest characteristics and copulation

The nest was constructed on a plateau located at the base of a negative wall, approximately 50 m from the ground. It was composed only by dried sticks, although the Black-chested Buzzard-eagles also deposited green sprigs inside and around its edge. Measuring 160 cm in diameter and 24 in height, the structure had a shallow hatching chamber slightly unlevelled in relation to the edge. Towards the west direction, during the breeding season it received direct solar light incidence for approximately seven hs a day.

From June 12 to July 29, sixty-six copulations attempts were observed. Fifty-one (75%) of them were considered successful. Forty-four (86%) couplings occurred in trees or shrubs, five (10%) on rocks, and two (4%) on the ground of the nest territory. During mating, both sexes called intensely. The female kept her wings open and the body in a horizontal position while the male, on her back, flapped his wings repeatedly as he mated with her.

Copulations preceded by the visit of the male to the nest were observed on twenty-four (47%) occasions. In nine (37%) records, some sort of nesting material was brought. Those preceded by the visit of the female were observed on sixteen (31%) occasions. In seven (44%) of these observations, some material was brought to the nest.

The last successful copulation was observed on July 29, thirty days before the birth of the nestling, when the pair was incubating.

Nest attendance, prey deliveries and parental care

Both sexes participated in all activities related to nest attendance, delivery of preys, and parental care. The in-

TABLE 1: Number of events related to nest attendance, prey deliveries and parental care during the 2005 breeding season in the Black-chested Buzzard-eagle nest. The duration of the reproductive periods are: Pre-laying (June first half to July 22), Incubation (July 23 to August 26), Nestling (August 27 to October 20) and Post-fledging (October 21 forward). In the permanency overage, consider standard deviation; both in minutes. Data between () represent percentage. Ui = Unidentified individual.

	Pre-laying			Incubation		Nestling		Post-fledging		
	Male	Female	Ui	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Ui
Number of visits	126	98	—	55	58	38	28	07	15	—
Permanency overage	2.5 ± 1.5	19 ± 13.4	—	38 ± 27.4	35 ± 23.3	2.5 ± 2.0	25 ± 22.5	5.0 ± 4.7	17 ± 14.9	—
Material delivery	62 (49)	43 (44)	—	02 (04)	07 (12)	—	05 (18)	—	—	—
Prey delivery	06 (40)	05 (33)	04 (27)	11 (100)	—	08 (89)	01 (11)	04 (67)	—	02 (33)
Feeding of the nestling	—	—	—	—	—	02 (22)	07 (78)	—	—	—

vestment spent by each sex, divided by each reproductive period, is shown in Table 1.

On the third day of observation (June 14), the juvenile Black-chested Buzzard-eagle born in the 2004 reproductive season attacked one of the pair members in an attempt to steal the prey held in its claws. As the juvenile raptor approached, the adult released the prey into the air and adopted a defensive position, rotating his body laterally and showing its claws as a warning sign. The prey was then taken and eaten by the juvenile raptor in the pair's territory.

From July 18th, five days before the beginning of the incubation period, the female began spending every night in the nest without interruption. The nestling period began with the birth of only one chick. Along with feeding the nestling, the adults also shaded the chick during this phase. With their back towards the sun and wings partly opened, this activity usually occurred during the hours of most intense heat and sunlight over the nest. Although present in the post-fledging period, the parents did not deliver prey directly to the young Black-chested Buzzard-eagle, leaving them at distant perches as they became increasingly intolerant with its presence.

Territory defense and interactions with other raptors

Three raptor species and humans were target of attacks interpreted as territorial interactions. Fifty-eight agonistic interactions were detected against these birds

TABLE 2: Attacks by Black-chested Buzzard-eagle against intruders in the nest territory. Percentage values inside parentheses. * Juvenile Black-chested Buzzard-eagle born in the 2004 breeding season.

Intruders	Male	Female	Attacks
<i>Buteo melanoleucus</i> *	25 (61)	16 (39)	41
Researchers	12 (32)	26 (68)	38
<i>Coragyps atratus</i>	10 (67)	05 (33)	15
<i>Caracara plancus</i>	01 (50)	01 (50)	2
Total	48	48	96

(60%), and thirty-eight (40%) directed towards the researchers (Table 2).

The juvenile Black-chested Buzzard-eagle born in the previous year was the most severely punished by the pair. It was the target of the most intense attacks by the adults, many of them involving hard body combats. Unlike the attacks against the raptors, on those directed towards the researchers, the female was much more aggressive than the male. These defensive conducts were comprised of vigorous calling and diving flights near the intruders.

In spite of their large size, the Black-chested Buzzard-eagles were severely harassed by a pair of American kestrel also residing in the nest territory, with eleven attacks against them observed during the study period.

Nestling development

The nestling demonstrated little activity during its first days of life. Twenty-eight days after its birth, it still spent most of its time lying over its tarsus. Its body was covered with white plumes and its wings with dark covert feathers and developing remiges. On the thirty-fifth day, it already had dark and pale brown feathers on the chest, abdomen and on the dorsal surface of the wings. It could support its own weight, standing up and making its self visible on the nest edge. It stretched and exercised its wings while performing small jumps. The beak and the claws were more developed in relation to the rest of its body.

At forty-three days old, it still had plumes on the top of its head, neck, ventral surface of wings and thighs. However, dark and pale brown covert feathers already covered a great part of its body. At this age, it became much more aggressive to human presence, keeping its beak open and calling to the adults. It was also capable of regulating its body temperature, since its parents no longer protected it from the sun.

Fifty days after birth, the adults stopped feeding it, compelling the chick to manipulate for itself the prey items brought to the nest. The female also stopped spend-

ing the night in the nest. The only plumes still visible were on the ventral surface of the wings, and the nestling already had the appearance of a young Black-chested Buzzard-eagle.

At fifty-six days old, the young raptor left the nest definitively. It already had a much darker plumage on its back, and the abdomen was blotched. It moved with difficulty inside the pair's territory, flapping its wings and jumping on the ground of the ridge. From this phase onward, it was forced to forage for preys in the places where its parents left them.

Thirteen days after leaving the nest, the young could already move by taking short flights throughout the extension of the ridge. Its first soaring flights were observed after twenty-three days, although the difficulty in landing was still noticeable.

Eighty days after birth, it still spent most of its time near the nest, trying out and stretching its wings even after having flown in many different modalities, heights and distances, including many diving flights over the pair's territory.

Diet analysis

During the study period, the consumption of 41 prey items was detected in the nesting territory (Table 3). Birds represented the majority of the captures, with the Rock Pigeon (*Columbia livia*) being the most common prey, corresponding to more than half of all items consumed. Preys that could not be identified also corresponded to a significant part of the consumption, while mammals represented the small fraction of the Black-chested Buzzard-eagles' diet.

Seven failed attacks were also detected. Five (71%) of them were conducted against *C. livia* and two (29%) directed towards *Falco sparverius*. Of this total, two attacks (29%) were characterized by cooperative hunting by the pair, both directed towards pigeons in flight.

DISCUSSION

The choice of an appropriate nesting site is vital for the birds' reproduction as it is responsible for sheltering eggs, adults and chicks during critical periods of the life cycle (Travaini *et al.* 1994). According to these authors, an adequate nest should offer enough protection against predators as well as providing the minimal necessary environmental conditions for its inhabitants. Positioned under a negative wall, the present nest is well protected against storms and winds, remaining shaded for a longer period than those reported by Jiménez and Jaksic (1990) in Torres del Paine, and more exposed to the solar rays than that described in Peru by Schoonmaker (1984).

Larger than the majority of the nests of this species described previously in other localities (Housse 1926, Schoonmaker 1984, Jiménez and Jaksic 1990, Hiraldo *et al.* 1995, Souza 1999, Saggese and De Lucca 2001), its large size seems to be related to its reuse throughout the years. Although the first records of its use date back to the beginning of the 1980's (C. E. A. Carvalho, unpublished data), it may have been used by the Black-chested Buzzard-eagles for much longer, as has been observed for the nests of other raptors (Bent 1938, Ferguson-Less 1951, Newton 1976).

The development of the breeding season during the dry period is in agreement with Newton (1979), who stated that in the tropics, raptors normally breed in the seasons with the lowest rainfall levels. In the present study, as well as in that conducted by Zorzín *et al.* (2007), breeding started earlier in relation to Argentina (De Lucca and Saggese 1995, Hiraldo *et al.* 1995, Saggese and De Lucca 2001) and Chile (Housse 1926, Jiménez and Jaksic, 1990, Pavez 2001), but later when compared to Peru (Schoonmaker 1984), a fact probably related to latitudinal and environmental factors acting on prey availability (Newton 1979) in each of these study areas.

The behaviors adopted by each sex during the couplings are similar to the ones described in the studies conducted by Pavez (2001) and Saggese and De Lucca (2001).

TABLE 3: Prey items consumed by Black-chested Buzzard-eagles in Belo Horizonte, MG, during the 2005 breeding season. * Preys detected by direct observation and collection of remains; ** Preys collected over cliffs within the nest territory; *** Preys detected by direct observation; **** Flesh fragment containing a dark hairy tail; Ni = Not identified.

Class	Order	Family	Species	N	%
Birds				31	75.6
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbia livia</i> *	27	65.9
	Passeriformes	Emberizidae	<i>Piranga flava</i> **	01	2.4
	Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i> **	01	2.4
	Ni birds***	—	—	02	4.9
Mammals				01	2.4
	Ni mammal****	—	—	01	2.4
Ni vertebrates***	—	—	—	09	22
Total				41	100

The copulation pattern coincides with those observed for other raptors, in which the pairs made several attempts during a long period of time (Brown 1966, Bertran and Margalida 1999), probably more than enough for the fertilization of the eggs, suggesting that they also served additional functions, such as pair bonding (Newton 1979, Petrie and Hunter 1993), to guarantee the offspring paternity (Hunter *et al.* 1992) and to serve as an indicator of the males' physical capacity and reproducibility (Tortosa and Redondo 1992). Copulations preceded by delivery of material to the nest have also been detected often for *Stephanoaetus coronatus* (Brown 1953, 1966), a species that copulates in its nests. The proportion of successful copulations was the same as recorded by Bertran and Margalida (1999) for *Gypaetus barbatus* in the Spanish Pyrenees.

The turn-taking patterns adopted by this pair during the incubation period were similar to those detected for the great majority of the raptors studied (Newton 1979). However, our results, like those obtained by Pavez (2001), show a greater contribution of the male Black-chested Buzzard-eagles in the thermoregulation and protection of the eggs than other raptor species (Brown, 1952, 1953, 1966, Matray 1974, Retting 1978, Newton 1979, Collopy 1984, Lyon and Kuhnigk 1985, Klein *et al.* 1988).

The gradual development of a distancing behavior in the parents in relation to the young throughout the post fledging period appears to be common among raptors, with their presence in the adult's territory normally tolerated until the beginning of the next breeding season (Newton 1979). According to this author, the objective of such behavior is to avoid disturbances or even possible lesions that may be caused by these birds, which are always hungry. Differing from what was reported by Brown (1966) for *S. coronatus*, we believe it may be the first effort of the adults to encourage the fledgling raptor to seek its independence and own territory. The placement of preys on cliffs far from the young and the increase in number and intensity of the aggressions by the pair against the juvenile born in the previous breeding season seem to support these hypothesis.

The interspecific territorial attacks were directed towards the two most abundant raptors in the study area, being conducted in a similar way as those described by Bustamante *et al.* (1997) for the species in Argentina. However no attacks were carried out by the parents together, as was observed in Peru by Schoonmaker (1984).

The attacks by American Kestrels against the Black-chested Buzzard-eagles seem to be associated with the predator/prey relation that exists between these two species, as observed in the present study as well as by Zorzín *et al.* (2007) in the same breeding site. Intraspecific behaviors towards adults that occasionally appeared were peaceful like those described by Saggese and De Lucca (2001) and Bustamante *et al.* (1997), but differed from

those mentioned by Jiménez and Jaksic (1989), since no agonistic behavior was detected during the study. In contrast with the observations made by Bustamante *et al.* (1997) and Sousa (1999), all the contacts involving juveniles resulted in agonistic interactions.

The alert calls emitted and the attacks made by the adults against the researchers in the vicinity of the nest do not agree with the behavior reported by Housse (1926) and Jiménez and Jaksic (1990) for other pairs in Chile, as well as for five of six couples studied by Saggese and De Lucca (2001) in the Argentinean Patagonia, probably because defensive behavior varies intraspecifically according to the type of relation existent between raptors and humans in different places and regions (Newton 1979). A greater participation of the female in the attacks against humans in close proximity of the nest was also reported to *S. coronatus* (Brown 1953, 1966), *Harpia harpyja* (Retting 1978) and *Spizaetus ornatus* (Lyon and Kuhnigk 1985). It is also in agreement with the patterns normally observed for raptors that defend their nests in a vigorous manner (Newton 1979).

Both behavioral and ontogenic developments of the young of the year and the juvenile from the previous breeding season were similar to those described for the species by Pavez (2001) in Chile, Saggese and De Lucca (2001) in Argentina, and Zorzín *et al.* (2007) in southeastern Brazil.

In spite of its euryphagous feeding habits (Schlatter *et al.* 1980, Jiménez and Jaksic 1989, 1990, Hiraldo *et al.* 1995, Bustamante *et al.* 1997, Sousa 1999, Zorzín *et al.* 2007), the diet based mainly on the predation of the *C. livia* has been detected since the first investigations conducted in Belo Horizonte (Zorzín *et al.* 2007), and seems to reflect the trophic opportunism already reported for the species (Jiménez and Jaksic 1990, Pavez *et al.* 1992). Among all the prey items, the Rock Pigeon is, undoubtedly, the most conspicuous and abundant, being apparently the trophic resource responsible for allowing and supporting the reproduction of these raptors in the Serra do Curral mountain ridge over the years. The consumption of mammals and other birds, including the Common Barn Owl (*Tyto alba*) was also detected in Serra do Curral (Zorzín *et al.* 2007) and lower Rio São Francisco (Sousa 1999) breeding sites, composing the species' diet in southeastern and northeastern Brazil. The attacks against the American Kestrels, as well as the cooperative hunting by the parents, also reported by Zorzín *et al.* (2007), do not seem to be restricted to the study area, having also been recorded in other locations by Housse (1926) and Jiménez and Jaksic (1990).

Although inserted in a different environment, subject to anthropic pressures of many natures, such as real estate speculations, fire, vandalism, pollution, high noise levels, and seismic disturbances provoked by the use of explosives to extract iron ore in the vicinities of the nest-

ing territory, the species seems relatively well-adapted to the changes caused by the degradation of its natural habitat in Belo Horizonte, even showing many characteristics common to the wild populations.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank the Salvador and Salim families, Rodrigo B. Ferreira, José C. Vilela, Victor A. D. Bergamaschi, Adriano G. Chiarello, Fernando Lima, Giancarlo Zorzin, Carlos Eduardo A. Carvalho, Lloyd Kiff and Travis Roseberry at Peregrine Fund and Global Raptors Information Network (GRIN) for their great support during our study.

REFERENCES

- Amadon, D. (1963). Comparison of fossil and recent species: some difficulties. *Condor*, 65:407-409.
- Amadon, D. (1982). A revision of the sub-buteonine hawks (Accipitridae, Aves). *Amer. Mus. Novitates*, 2741:1-20.
- Bent, A. C. (1938). Life histories of North American birds of prey. *US Nat. Mus. Bull.*, 170.
- Bertran, J. and Margalida, A. (1999). Copulatory behavior of the Bearded Vulture. *Condor*, 101:164-168.
- Brandão, M. and Araújo, M. G. (1992). Cobertura vegetal do município de Belo Horizonte, MG. *Daphne*, 2:5-12.
- Brown, L. H. (1952). On the biology of the large birds of prey of the Embu District, Kenya Colony. *Ibis*, 94:577-620.
- Brown, L.H. (1953). On the biology of the large birds of prey of the Embu District, Kenya Colony. *Ibis*, 95:74-114.
- Brown, L. H. (1966). Observations on some Kenya eagles. *Ibis*, 108:531-572.
- Bustamante, J.; Donazar, J. A.; Hiraldo, F.; Ceballos, O. and Travaini, A. (1997). Differential habitat selection by immature and adult Grey Eagle-buzzards *Geranoaetus melanoleucus*. *Ibis*, 139:322-330.
- Collopy, M. W. (1984). Parental care and feeding ecology of Golden Eagle nestlings. *Auk*, 101:753-760.
- De Lucca, E. R. and Saggese, M. D. (1995). Fratricidio en el Águila Mora *Geranoaetus melanoleucus*. *Hornero*, 14:38-39.
- Ferguson-Lees, I. J. (1951). The peregrine population of Britain. *Bird Notes*, 24:200-5, 309-314.
- Ferguson-Lees, J. and Christie, D. A. (2001). *Raptors of the World*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gomes, I. (2005). Sistemas naturais em áreas urbanas: Estudo da regional Barreiro, Belo Horizonte (MG). *Caminhos de Geografia*, 13:139-150.
- Hiraldo, F.; Donazar, J. A.; Ceballos, O.; Travaini, A.; Bustamante, J. and Funes, M. (1995). Breeding biology of a Grey Eagle-buzzard (*Geranoaetus melanoleucus*) population in Patagonia. *Wilson Bull.*, 107:675-685.
- Housse, R. P. R. (1926). El águila de Chile. *Rev. Chilena de Historia Natural*, 30:113-121.
- Hunter, F.M.; Burke, T. and Watts, S. E. (1992). Frequent copulation as a method of paternity assurance in the Northern Fulmar. *Anim. Behav.*, 44:149-156.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000) *Censo Demográfico Brasileiro*. Rio de Janeiro.
- Jiménez, J. E. and Jaksic, F. M. (1989). Behavioral ecology of Grey Eagle-buzzards, *Geranoaetus melanoleucus*, in central Chile. *Condor*, 91:913-921.
- Jiménez, J. E. and Jaksic, F. M. (1990). Historia Natural del Águila *Geranoaetus melanoleucus*: Una Revisión. *Hornero*, 13:97-110.
- Klein, B.C.; Harper, L. H.; Bierregaard, R. O. and Powell, G. V. N. (1988). The nesting and feeding behavior of the Ornate Hawk-eagle near Manaus, Brazil. *Condor*, 90:239-241.
- Lyon, B. and Kuhnigk, A. (1985). Observations on the nesting Ornate Hawk-eagles in Guatemala. *Wilson Bull.*, 97:141-264.
- Matray, P. F. (1974). Broad-winged Hawk nesting and ecology. *Auk*, 91:307-324.
- Newton, I. (1976). Population limitation in diurnal raptors. *Canad. Field-Nat.*, 90:274-300.
- Newton, I. (1979). *Population Ecology of Raptors*. Cambridge: University Press.
- Pavez, E. F. (2001). Biología reproductiva del águila *Geranoaetus melanoleucus* (Aves: Accipitridae) em central Chile. *Rev. Chilena de Historia Natural*, 74:687-697.
- Pavez, E. F.; González, C. A. and Jiménez, J. E. (1992). Diet shifts of Black-chested Eagles (*Geranoaetus melanoleucus*) from native prey to European rabbits in Chile. *J. Raptor Res.*, 26:27-32.
- Petrie, M. and Hunter, F. M. (1993). Intraspecific variation in courtship and copulation frequency: and effect of mismatch in partner attractiveness? *Behavior*, 127:265-277.
- Retting, N. L. (1978). Breeding behavior of the Harpy Eagle (*Harpia harpyja*). *Auk*, 95:629-643.
- Rizzini, C. T. (1963). Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Rev. Bras. Geografia*, 25:3-64.
- Schlatter, R. P.; Yáñez, J. L. and Jaksic, F. M. (1980). Food-niche relationships between Chilean Eagles and Red-backed Buzzards in Central Chile. *Auk*, 97:897-898.
- Saggese, M. D. and De Lucca, E. R. (2001). Biología reproductiva del Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) em la Patagonia sur, Argentina. *Hornero*, 16:77-84.
- Saggese, M. D. and De Lucca, E. R. (2004). Live mammal prey (*Zaedyus pichiy*) in a nest of the Black-chested Buzzard-eagle (*Geranoaetus melanoleucus*). *J. Raptor Res.*, 38:101-102.
- Schoonmaker, P. (1984). Observations on the nesting of the Black-chested Buzzard-eagle (*Geranoaetus melanoleucus*) in Peru. *Condor*, 86:221-222.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Souza, M. C. (1999). Reprodução e hábitos alimentares de *Geranoaetus melanoleucus* (Falconiformes: Accipitridae) nos estados de Sergipe e Alagoas, Brasil. *Ararajuba*, 7:135-137.
- Tortosa, F. S. and Redondo, T. (1992). Frequent copulations despite low sperm competition in White Storks (*Ciconia ciconia*). *Behavior*, 121:288-315.
- Travaini, A.; Donazar, J. A.; Ceballos, O.; Funes, M.; Rodríguez, A.; Bustamante, J.; Delibes, M. and Hiraldo, F. (1994). Nest-site characteristics of four raptor species in the Argentinian Patagonia. *Wilson Bull.*, 106:753-757.
- Zorzin, G.; Carvalho, C. E. A. and de Carvalho-Filho, E. P. M. (2007). Breeding biology, diet and distribution of the Black-chested Buzzard-eagle (*Geranoaetus m. melanoleucus*) in Minas Gerais, southeastern Brazil. In: Bildstein, K. L., Barber, D. R. and A. Zimmerman (Eds.): *Neotropical Raptors – Raptor Conservation Science Series No. 1*. Pp. 40-46. Orwigsburg: Hawk Mountain Sanctuary.

A comparison of five techniques for attaching radio-transmitters to tropical passerine birds

Miriam M. Hansbauer¹ and Rafael G. Pimentel²

1. Department of Wildlife Ecology and Management, Faculty of Forest and Environmental Sciences, University of Freiburg, Tennenbacher Str. 4, 79106 Freiburg, Germany. E-mail: Miriam-Melanie@web.de
2. Institute of Biosciences, Department of Ecology, University of São Paulo, Rua do Matão, Trav. 14, 321, CEP 05508-901 São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em: 25/07/2007. Aceito em: 23/07/2008.

RESUMO: Comparação de cinco técnicas de fixação de radiotransmissores em pássaros tropicais. Foram comparados cinco métodos para fixar radiotransmissores em três espécies de pássaros tropicais de pequeno tamanho corpóreo (20-34 g) da Mata Atlântica para determinar diferenças no tempo de retenção dos radiotransmissores. Um total de 96 Tangará-dançarinos (*Chiroxiphia caudata*), 38 Olhos-de-fogo-do-sul (*Pyriglena leucoptera*) e 27 Vira-folha-vermelhos (*Sclerurus scansor*) foram capturados, sendo fixado com radiotransmissores. Um radiotransmissor também foi fixado em um canário-doméstico (*Serinus canaria f. domestica*). Transmissores com pesos entre 0,54 e 0,64 g (-1,5-2,9% do peso dos pássaros) foram fixados nos indivíduos com um dos seguintes métodos: nas penas da cauda, como uma mochila (com alças ao redor do encontro da asa) e com três tipos diferentes de cola diretamente nas costas dos indivíduos. O tempo da retenção dos transmissores variou conforme a espécie e o método de fixação. O método utilizando cola de cílios postiços contendo látex foi o que apresentou maior tempo de retenção; em média, esses transmissores ficaram fixos por um período de 15,5 dias para *P. leucoptera* (Olho-de-fogo-do-sul) e 32 dias para *S. scansor* (Vira-folha-vermelho); o maior tempo observado foi de 197 dias para *C. caudata* (Tangará-dançarino). Os radiotransmissores apresentaram menor tempo de fixação nos indivíduos de *P. leucoptera*, provavelmente por causa das características morfológicas (costas sem penas, bico comprido). A cola de cianoacrilato e a cola de cílios postiços sem látex tiveram menor tempo de retenção. A mochila teve, aparentemente, efeitos negativos sobre o comportamento dos pássaros. A fixação dos transmissores nas penas da cauda foi um método melhor, mas o fato de ser dependente da muda, o torna um método insuficientemente confiável, visto que a época de muda é variável ente os indivíduos de pássaros tropicais. A nossa recomendação é a utilização de cola de cílios postiços contendo látex, visto que não ocorre qualquer irritação à pele das aves.

PALAVRAS-CHAVE: pássaros tropicais, fixação de radiotransmissores, radio telemetria, Mata Atlântica, Brasil.

ABSTRACT: We compared five methods for attaching radio transmitters to three species of tropical passerines (20-34 g) in the Atlantic Rainforest of Brazil to determine differences in retention time. Ninety-six Blue Manakins (*Chiroxiphia caudata*), 38 White-shouldered Fire-eyes (*Pyriglena leucoptera*), and 27 Rufous-breasted Leaf-tossers (*Sclerurus scansor*) were captured and tagged. We also tested two attachment methods on a captive canary (*Serinus canaria f. domestica*). Transmitters weighing 0.54 to 0.64 g (-1.5-2.9% of each bird's body mass) were either tail mounted, attached with a backpack harness, or back mounted with three different types of glue (cyanoacrylate-based, latex-based eyelash, or latex-free eyelash glue). Transmitter retention times differed between species and methods. Back mounts with the latex-based eyelash glue lasted the longest; mean retention times were between 15.5 days in White-shouldered Fire-eyes and 32 days in Rufous-breasted Leaf-tossers, with an observed maximum of 197 days in Blue Manakins. The shorter retention time in White-shouldered Fire-eyes was possibly influenced by body features (i.e., featherless lower back, strong elongated beak). Retention times were shortest with back mounts of cyanoacrylate-based and non-latex-based glue. The backpack harness apparently disturbed the birds. Tail mounts had fewer behavioral effects, but due to molt birds may lose their transmitters prematurely. The timing of molting periods between individuals of tropical bird species is variable. We recommend as attachment method for radio transmitters to tropical forest passerines a latex-based non-skin-irritating glue that is manufactured by the cosmetics industry to attach artificial eyelashbands.

KEY-WORDS: tropical passerine birds, transmitter attachment, radio telemetry, Atlantic Rainforest, Brazil.

Recently, radio-telemetry has provided a method of gathering valuable information on ecology and behavior of wild animals. Data on movement patterns, territoriality, habitat use and survival as well as dispersal rates have been collected for inconspicuous and difficult to observe species (Jacob and Rudran 2003). Nowadays, with trans-

mitters weighing less than 1 g, telemetry studies of small passerines are possible. Different transmitter attachment techniques have been described for birds, including tail-mounts (Wiktander *et al.* 2001), back mounts (Raim 1978, Johnson *et al.* 1991) and harnesses (Nicholls and Warner 1968, Rappole and Tipton 1991, Hill *et al.*

1999). Advantages and disadvantages are well described (Kenward 2001), and several studies compare attachment techniques for larger birds (Wheeler 1991, Rotella *et al.* 1993, Hubbard *et al.* 1998, Bowman *et al.* 2002). However, species-specific variation in the suitability of transmitter attachment methods for passerines is less well documented (Johnson *et al.* 1991). For example, Sykes *et al.* (1990) evaluated the comparative effectiveness of eyelash glue, velcro, and the loop harness for the durability of transmitter attachment on captive Common Yellowthroats (*Geothlypis trichas*). Woolnough *et al.* (2004) compared cyanoacrylate adhesive with harness methods and with tail mounts on captive European Starlings (*Sturnus vulgaris*).

Here we report results from a study on free-ranging passerines radio-tracked in the Atlantic Rainforest of Brazil. We compared five techniques of radio transmitter attachment in birds weighing 20 to 40 g: Blue Manakin (*Chiroxiphia caudata*), White-shouldered Fire-eye (*Pyrriglena leucoptera*), and Rufous-breasted Leaf-tosser (*Sclerurus scansor*). The techniques used were a backpack harness (Hill 1998, modified), a back mount using cyanoacrylate glue (Bowman *et al.* 2002, modified), a tail-mount (Wiktander *et al.* 2001), and back mounts based on two types of eyelash glue (Raim 1978, modified).

STUDY AREA

Study sites are on the Atlantic Plateau of Ibiúna in southeastern Brazil, about 40 km west of the city of São Paulo (23°35'S-23°50'S; 46°45'W-47°15'W). The climate type was classified as temperate – warm and rainy (Köppen 1948). Maximum temperatures averaged 27°C (February) and minimum temperatures 11°C (July). Mean annual rainfall was ~1400 mm, with a marked dry season from June to August (SABESP 1997). While experimenting with the different methods weather conditions changed randomly and were unlikely to bias the results.

Birds were captured and radio-tagged in two sites of a contiguous, large forest area (10,000 ha, Reserve of Morro Grande) and in seven similar sites in an adjacent fragmented landscape of approximately the same size as the reserve. The forest in the reserve was of intermediate to old secondary growth and structurally connected to a large forest tract (> 760,000 ha) of the Paranapiacaba Serra (Metzger *et al.* 2006). The same type of forest was scattered over the fragmented landscape as patches of < 1 ha to 280 ha and comprised 31% of the landscape. Young secondary forest comprised 6%, and the surrounding matrix consisted of agricultural fields, Eucalyptus plantations, horticulture, and urban settlements (Uezu *et al.* 2005). For a more detailed description of the study area see also Metzger *et al.* (2006) and Silva *et al.* (2007).

Species

We chose three species of tropical forest passerines endemic to the Atlantic Rainforest (Ridgely and Tudor 1994, Stotz *et al.* 1996, Sick 1997). Blue Manakins (*Chiroxiphia caudata*, Pipridae), White-shouldered Fire-eyes (*Pyrriglena leucoptera*, *Thamnophilidae*), and Rufous-breasted Leaf-tossers (*Sclerurus scansor*, *Furnariidae*).

Transmitter attachment

Between February 2003 and February 2005 we captured birds using mist-nets for 2-4 days at each site. The nets were opened at sunrise and checked at least every hour. Captured individuals of the target species were measured, banded with aluminum leg bands (CEMAVE; Brazilian governmental agency responsible for bird banding in Brazil), fitted with transmitters using one of the five methods and released at the site.

We used PIP2 and PIP3 radio transmitters (0.43 g-0.64 g, depending on the battery and attachment type) from Biotrack Ltd. (Dorset, United Kingdom) with life expectancies of three to five weeks. Tags weighed 1.5%-2.15% of a bird's body mass; only the tags attached with a backpack harness reached 2.7%-2.9% of a bird's body mass.

In all cases, transmitters were placed on top of a bird's back or tail, not affecting the uropygial gland, and with the antenna pointing backwards.

In addition to assess harassment of the birds caused by the transmitter unit, we used two techniques (backpack harness and back mount with latex-based glue) on one captive canary (*Serinus canaria f. domestica*) which is comparable in size to the Blue Manakin. While experimenting with the different methods weather conditions changed randomly and were unlikely to bias the results.

Harness mounted backpack – We placed backpack harnesses (following Hill 1998, Kenward 2001) with two types of elastic: the first 1.5 mm thick covered by synthetic fiber and the other only 0.5 mm thick covered with cotton. We attached both to a 0.64 g transmitter, using Superbond[®] on top of the transmitter and a cotton thread on the bottom. The cotton thread served as a weak-link that would degrade and break with time to detach the unit (Hill 1998).

Glue mounted backpack – We glued transmitters with Superbond[®] on the feathers of the lower back using 0.54 g (for Blue Manakins) and 0.61 g (for White-shouldered Fire-eyes) transmitters, respectively. A small piece of gauze fixed underneath the unit was coated with Superbond[®] and placed on top of the feathers. We did not

drop this glue directly onto the skin, since it can have irritating effects (Göth and Jones 2001).

Tail-mount – To attach the tail-mounted transmitter to the bird, a drop of cyanoacrylate-based glue (Superbond[®]) was dropped into a crevice on the transmitter, and the shaft of one central tail feather was placed into it. Wik-tander *et al.* (2001) used two tail feathers, but we found it stable enough to fix the transmitter to one feather. In addition, the unit was secured by dental floss tied around it and an adjacent supporting feather and secured with a drop of Superbond[®].

Eyelash glue – We used eyelash glue as recommended by Raim (1978), since it is not skin-irritating, and tried both a latex-based glue designed to attach eyelash bands and a latex-free glue designed to attach single eyelashes. There are several manufacturers (e.g. Fing'rs Wimp'rs[®], Artdeco[®], Eylure[®]) that sell both adhesives.

Latex-based glue – We used the latex-based glue and mounted 0.4 g and 0.61 g radio transmitters. A piece of gauze that had been attached to the transmitter was coated with eyelash glue that was left dry for a few minutes. Before attaching the transmitter to Blue Manakins and Rufous-breasted Leaf-tossers, a few feathers on the bird's lower back were cleaned with alcohol and clipped to create a spot of bare skin where the radio unit was placed. White-shouldered Fire-eyes have a naturally bare spot on their back, so we did not have to clip feathers; we only cleaned the skin with alcohol. The glue was left to dry for a few minutes before we released the bird. The length of the drying period depended on weather conditions; on humid days it took longer. During the drying period birds were kept in cotton bags.

Latex-free glue – We used the non-latex-based eyelash glue and mounted 0.4 g and 0.61 g radio transmitters. The attachment procedure was the same as for the latex-based glue.

We used three categories to measure success for back-mounted transmitters (Table 1): (A) attachment was successful, (B) attachment was not successful, and (C) unknown, because of reasons independent of attachment. Attachment was considered successful, if the transmitter remained with the bird until the end of the telemetry bout (21 to 40 days) or until the battery power was exhausted (≥ 16 days). Attachment was considered unsuccessful, if the transmitter had detached and we were able to recover it. The category *unknown* included transmitters that could not be found, but the signal continued from the same location, lost signals of birds that presumably had left the area and we could no longer monitor them, or death (when we found the dead bird or parts of it together with the transmitter).

Data analysis

We evaluated the efficiency of the attachment methods by calculating the percentage of successful tagging for each one of the five methods, having:

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{number of success of method } i}{\text{total number of tags attached with method } i}$$

To test whether the five attachment methods were equally good, we performed a Kruskal-Wallis-Test. We further produced two cross tables to verify whether methods and success categories, and species and success categories are independent from each other.

Results obtained from observations of the captive canary were merely observational and were not included in any analysis.

RESULTS

Backpack harness – We tested the backpack construction with the thicker elastic on the captive canary. During the first hours after attachment the bird seemed to be bothered by the harness, but then stopped trying to remove it. The bird's movements appeared slightly hindered, but it was still able to fly. We removed the backpack after three days. When fitted with the harness with the thinner elastic, the canary kept pulling it for several hours – obviously feeling uncomfortable – until it managed to strip off the transmitter unit. Thus, we decided not to use the thinner elastic on wild birds.

Of the five Blue Manakins outfitted with the thicker elastic on the backpack two lost the transmitters after four and six days, respectively. We found one backpack undamaged on the forest floor, the other with the elastic destroyed, possibly by a predator. Two birds carried the transmitters until the batteries stopped working (23 and 29 days, respectively). One individual was recaptured after 20 months; it had lost its backpack.

TABLE 1: Success categories of back mount transmitters fixed with latex-based glue on Blue Manakins (*Chiroxiphia caudata*), White-shouldered Fire-eyes (*Pyriglena leucoptera*), and Rufous-breasted Leaf-tossers (*Sclerurus scansor*). More than half of the fixed tags in *C. caudata* and *S. scansor* were successful.

		<i>C. caudata</i>		<i>P. leucoptera</i>		<i>S. scansor</i>	
		n	%	n	%	n	%
A	Successful	38	55.5	8	22.0	16	69.5
B	Unsuccessful						
	Detached 1-9d	3	4.3	7	28.0	1	4.3
	Detached 10-19d	9	13.0	3	12.0	2	8.7
	Detached > 20d	5	7.2	1	4.0	1	4.3
C	Unknown	14	20.2	6	24.0	3	13.0
Total		69		25		23	

Back mount with Superbond[®] – 18 individual birds (16 Blue Manakins and 2 White-shouldered Fire-eyes) were outfitted with the cyanoacrylate based glue. Within the first three days after attachment we found eleven transmitters on the forest floor attached to several feathers. Three were located on the ground eight days after attachment. The fate of other three was unknown, due to lost of signal. Only one individual kept the transmitter more than 23 days.

Tail-mount – This method was used in six individuals. Three Rufous-breasted Leaf-tossers retained their transmitters until the end of the telemetry bout or until the battery stopped working (36/38 and 28 days, respectively). One White-shouldered Fire-eye retained the transmitter for more than 29 days while another individual dropped the transmitter the day after attachment. One transmitter had an unknown fate.

Latex-based eyelash glue – Of 69 Blue Manakins with transmitters attached with the using latex-based glue, 38 retained the transmitter for more than 21 days. Two individuals still wore their transmitters when recaptured after 197 days, but the antennae were broken. 17 birds lost their transmitter within the first 20 days and 14 transmitters had an unknown fate. During direct observations at lek sites of Blue Manakins we noticed no behavioral differences between tagged and untagged individuals.

Of the 25 White-shouldered Fire-eyes fitted with transmitters using the latex-based glue, five were followed until the end of the telemetry bout. Six transmitters were lost within the first nine days after attachment, four of these in the rainy season. Twenty-three Rufous-breasted Leaf-tossers were radio-tagged with the same method. Ten transmitters remained attached until the end of the telemetry bout. One bird was recaptured after 169 days with the unit still attached and the antenna unbroken. The captive canary was also tagged using the latex-based glue. During the first few days after attachment its behavior was dominated by preening, focusing on its lower back, where the transmitter was placed. Then it became accustomed and returned to normal preening. It lost the transmitter during molt after five months. No skin irritation or irregular growth of feathers was seen.

The latex-based glue lasted the longest of all attachment methods; hence, as the other methods were not appropriate enough, the sample sizes of the other methods remained small. Table 2 gives an overview of all used attachment methods and the recorded maximum number of days transmitters were attached to wild birds.

Latex-free eyelash glue – Six Blue Manakins were outfitted with latex – free glue. Three of these lost the transmitter within the first six days, and only one transmitter remained attached for more than 29 days. Six of eight White-shouldered Fire-eyes dropped the transmitter within the first five days, one kept it for 25 days, and of one the signal was lost a day after attachment. The only Rufous-breasted Leaf-tosser tagged with latex-free glue lost its transmitter after nine days.

The Kruskal-Wallis test revealed, that the five methods were significantly different (asymptotic approximation of KW test, $df = 4$, $\chi^2 = 39.572$, $p < 0.001$). The tail mount had the highest rank and the latex-based glue the second highest. Table 2 shows the efficiency values of the five methods.

The cross tables revealed that the success categories and the five attachment methods were independent from each other ($df = 8$, Pearson $\chi^2 = 26.461$, $p = 0.001$), and the success categories were also independent from the species ($df = 4$, Pearson $\chi^2 = 13.205$, $p = 0.010$).

DISCUSSION

We tested five radio transmitter attachment methods on 161 individual birds of three species. The results show that not all methods used on other larger species of birds are applicable for forest dwelling tropical passerines. Except for the captive canary, and in contrast to previous studies, all data were gained from wild free-ranging birds under natural conditions. Some birds moved out of the monitorable range, some individuals were predated, and possibly heavy tropical rains, dense understory, and other unpredictable causes were responsible for the loss of tags. Statistical robustness was not the main goal of this study, but results reflect which method was best during field work under tropical conditions for understory passerines.

TABLE 2: Efficiency of the five transmitter attachment methods. It was calculated as success/n. All 161 individuals of the three study species are included

Method	n	Success	Failure	Unknown	Efficiency
Backpack harness	5	2	2	1	0.400
Glue mounted backpack	18	1	14	4	0.056
Tail mount	6	4	1	1	0.667
Latex-based glue	117	59	29	28	0.504
Latex-free glue	15	2	10	3	0.133

The latex-based glue was the most reliable method; retention time of the transmitter was longest, and we had no indication that the birds were hindered in their normal behavior. The two Blue Manakins recaptured after 197 days with the transmitter still in place had been captured and tagged during the dry season. The dry weather conditions might have facilitated the glue to fasten quickly and firmly (Sykes *et al.* 1990). Eyelash-glue is harmless if applied to the skin (Raim 1978), and neither the canary nor the recaptured wild birds showed signs of skin irritation. Following Sykes *et al.* (1990) the amount of preening in birds outfitted with this type of glue is not significantly higher than in birds of a control group. The captive canary in our study showed higher preening activities only during the first few days after tagging, than returned to a normal behavior.

The handling procedure stressed the Blue Manakins. However, compared to the backpack harness that we tried, or an implantation (Korschgen *et al.* 1996, Hubbard *et al.* 1998), or the suturing of the transmitter (Martin and Bider 1978, Wheeler 1991), the back mount has less severe effects. We do not exclude a bias in behavioral data (Rappole and Tipton 1991), since the backpack harness might cause reduced mobility (movements of the captive canary appeared slightly hindered). Entanglement of a bird's bill in the harness (Rappole and Tipton 1991, Hill *et al.* 1998) is rather unlikely, since Blue Manakins have relatively short beaks, but getting caught in vegetation might be a problem for understory birds. We did not observe this, but nevertheless for above mentioned reasons we do not recommend a backpack harness for passerines of this body size.

The radio signal was lost before the battery stopped working on some individuals. Such birds might have left the area, but it is also possible the antennas broke, and therefore signals became weak. This might have happened through interactions with other individuals or the bird itself might have damaged the antenna (Johnson *et al.* 1991).

Applying latex-free glue did not have sufficient elasticity and could not withstand a bird's movements, thus, it dropped off easily. Tail-mount appears to be an appropriate method for birds like White-shouldered Fire-eyes and Rufous-breasted Leaftossers with strong tail feathers. We agree with Woolnough *et al.* (2004) that this method is not very harassing; tagged individuals did not show obvious signs of stress and kept the transmitter during the telemetry bout. One molting individual however lost the transmitter instantly. Molt in Neotropical birds is not directly related to breeding activities (Sick 1997) and individuals of the same species might vary in changing their plumage up to six months (Stutchbury and Morton 2001). For this reason we think that the latex based glue method gains upon the tail mount method. Because of the high efficiency of the latex based glue that we ob-

served during fieldwork, we finally abandoned the tail – mount method.

Back mounting the transmitter with Superbond[®] failed for both Blue Manakins and White-shouldered Fire-eyes, because the feathers were too weak to support the transmitter unit.

White-shouldered Fire-eyes usually lost the units fixed directly on the skin prematurely, while most Blue Manakins and Rufous-breasted Leaftossers retained the transmitter to the end of the telemetry bout. The back of White-shouldered Fire-eyes is naturally featherless; only the interscapular feathers cover it. Maybe this featherless skin excretes substances that hinder the glue from attaching firmly to the bird's back. Also, White-shouldered Fire-eyes might be able to remove the transmitter unit with their elongated beaks (Johnson *et al.* 1991, Woolnough *et al.* 2004).

We conclude that tail-mount and back mount with a latex-based glue have the least adverse effects on tagged passerines. However, we do not recommend tail-mounts for tropical passerines, since there is no specific molting season. The eyelash glue method resulted in practical transmitter attachment; but it is important that this skin-friendly glue contains latex to maintain its flexibility.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the German BMBF (Federal Ministry of Education and Research) that financed the program BIOCAPSP within the framework of the Brazilian-German cooperation "Mata Atlântica" (Förderkennzeichen 01LB0202 (Teilprojekt D3)). We thank all our committed and patient field helpers for their invaluable help and their mental input. We especially thank the Biotrack team who provided us with the radio-tags and advice on several topics concerning transmitters. We further thank J. P. Metzger for coordinating the overall collaboration and R. Iartelli for helping us with the catching permits. Comments of I. Storch and J. Bissonette improved an earlier draft of the manuscript.

REFERENCES

- Bowman, J.; Wallace, M. C.; Ballard, W. B.; Brunjes IV, J. H.; Miller, M. S. e Hellman, J. M. (2002). Evaluation of two techniques for attaching radio transmitters to turkey poults. *Journal of Field Ornithology*, 73:276-280.
- Göth, A. e Jones, D. N. (2001). Transmitter attachment and its effects of Australian brush-turkey hatchlings. *Wildlife Research*, 28:73-78.
- Hill, I. (1998). *Post-nestling mortality and dispersal in blackbirds and song thrushes*. Dissertation, Edward Grey Institute of Field Ornithology, University of Oxford, Great Britain.
- Hill, I.; Cresswell, B. H. e Kenward, R. E. (1998). *The problems and rewards of radio-tagging nestling passerines – testing harnesses to accommodate growth*. Dissertation, Edward Grey Institute of Field Ornithology, University of Oxford, Great Britain.
- Hill, I.; Cresswell, B. H. e Kenward, R. E. (1999). Field-testing the suitability of a new back-pack harness for radio-tagging passerines. *Journal of Avian Biology*, 30:135-142.

- Hubbard, M. W.; Tsao, L. L. C.; Klaas, E. E.; Kaiser, M. e Jackson, D. H. (1998). Evaluation of transmitter attachment techniques on growth of wild turkey poults. *Journal of Wildlife Management*, 62:1574-1578.
- Jacob, A. A. e Rudran, R. (2003). Radiotelemetria em estudos populacionais, p. 285-342. In: L. Cullen jr., R. Rudran, and C. Valladares-Pádua (eds.) *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Editora UFPR, Curitiba, Brasil.
- Johnson, G. D.; Pebworth, J. L. e Krueger, H. O. (1991). Retention of transmitters attached to passerines using a glue-on technique. *Journal of Field Ornithology*, 62:486-491.
- Kenward, R. (2001). *A Manual for Wildlife Radio Tagging*. Academic Press, London, Great Britain.
- Köppen, W. (1948). *Climatologia com un Estudio de los Climas de la Tierra*. Ed. Fondo de Cultura Económica – Pánuco, Mexico City, Mexico.
- Korschgen, C. E.; Kenow, K. P.; Green, W. L.; Johnson, D. H.; Samuel, M. B. e Sileo, L. (1996). Technique for implanting radio transmitters subcutaneously in day-old ducklings. *Journal of Field Ornithology*, 67:392-397.
- Martin, M. L. e Bider, J. R. (1978). A transmitter attachment for blackbirds. *Journal of Wildlife Management*, 42:683-685.
- Metzger, J. P.; Alves, L. F.; Goulart, G.; Teixeira, A. M. G.; Simões, S. J. C. e Catharino, E. L. M. (2006). Uma área de relevante interesse biológico, porém pouco conhecida: a Reserva Florestal do Morro Grande. *Biota Neotropica*, 6(2):<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00406022006>
- Nicholls, T. H. e Warner, D. W. (1968). A harness for attaching radio transmitters to large owls. *Bird banding*, 39:209-214.
- Raim, A. (1978). A radio transmitter attachment for small passerine birds. *Bird Banding*, 49:326-332.
- Rappole, J. H. e Tipton, A. R. (1991). New harness design for attachment of radio transmitters to small passerines. *Journal of Field Ornithology*, 62:335-337.
- Ridgely, R. e Tudor, G. (1994). *The Birds of South America Volume II – The Suboscine Passerines*. Oxford University Press, Oxford, Great Britain.
- Rotella, J. J.; Howerter, D. W.; Sankowski, T. P. e Devries, J. H. (1993). Nesting effort by wild mallards with three types of radio transmitters. *Journal of Wildlife Management*, 57:690-695.
- SABESP. (1997). *Programa de Conservação do Sistema Cotia*. Relatório Conclusivo (tomo 3): Avaliação Ambiental. SABESP/Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, São Paulo, Brasil.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.
- Silva, W.G. S.; Metzger, J. P.; Simões, S. e Simonetti, C. (2007). Relief influence on the spatial distribution of the Atlantic Forest cover at the Ibiúna Plateau, SP. *Brazilian Journal of Biology*, 67:631-640.
- SPSS Inc. (1989-2005). *SPSS 14.0 für Windows*, Version 14.0.1., Chicago, Illinois, USA.
- Stotz, D. F.; Fitzpatrick, J. W.; Parker III, T. A. e Moskovits, D. K. (1996). Neotropical birds: ecology and conservation. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Stutchbury, B. J. M. e Morton, E. S. (2001). *Behavioral ecology of tropical birds*. Academic Press, London, Great Britain.
- Sykes, P. W.; Carpenter, J. W.; Holzman, S. e Geissler, P. H. (1990). Evaluation of three miniature radio transmitter attachment methods for small passerines. *Wildlife Society Bulletin*, 18:41-48.
- Uezu, A.; Metzger, J. P. e Vielliard, J. M. E. (2005). Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. *Biological Conservation*, 123:507-519.
- Wheeler, W. E. (1991). Suture and glue attachment of radio transmitters on ducks. *Journal of Field Ornithology*, 62:271-278.
- Wiktander, U.; Olsson, O. e Nilsson, S. G. (2001). Seasonal variation in home-range size, and habitat area requirement of the lesser spotted woodpecker (*Dendrocopos minor*) in southern Sweden. *Biological Conservation*, 100:387-395.
- Woolnough, A. P.; Kirkpatrick, W. E.; Lowe, T. J. e Rose, K. (2004). Comparison of three techniques for the attachment of radio transmitters to European Starlings. *Journal of Field Ornithology*, 75:330-336.

The breeding birds of Hennequin Point: an ice-free area of Admiralty Bay (Antarctic Specially Managed Area), King George Island, Antarctica

Erli Schneider Costa¹ and Maria Alice S. Alves²

1. Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Caixa Postal: 68.020, CEP 21941-540, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: erli_costa@yahoo.com.br
2. Laboratório de Ecologia de Aves, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP 20550-011, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: masaal@globol.com

Recebido em: 13/04/2007. Aceito em: 12/07/2008.

RESUMO: Aves reprodutoras de Hennequin Point: uma área livre de gelo da Baía do Almirantado (Área Antártica Especialmente Gerenciada), Ilha Rei George, Antarctica. Estudamos a comunidade de aves de Hennequin Point, Ilha Rei George, Península Antártica na estação reprodutiva de 2004/2005 e apresentamos uma comparação de nossos dados com dados de Jablonski obtidos em 1978/1979 (Jablonski 1986). Registramos oito espécies que se reproduzem na área de estudo, incluindo: Petrel-do-cabo (*Daption capense*), Alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*), Painho (*Fregetta tropica*), Skua-polar-do-sul (*Catharacta maccormicki*), Skua-sub-antártica (*C. lonnbergi*), Skua-chilena (*C. chilensis*), Gaivotão (*Larus dominicanus*) e Trinta-réis-antártico (*Sterna vittata*). Duas destas espécies apresentaram taxa de crescimento anual positiva: Skua-polar-do-sul (10.33%) e Gaivotão (6.22%); outras três espécies apresentaram taxa negativa: Alma-de-mestre (-1.29%), Skua-sub-antártica (-6.00%) e Trinta-réis-antártico (-2.13%). A abundância total não diferiu significativamente entre os anos analisados ($U = 28.500$; $p = 0.29$), mas observamos alterações qualitativas, por espécie, na abundância e na composição da comunidade de aves em Ponta Hennequin quando comparamos os dados apresentados por Jablonski (1986) e o presente estudo. Estes dados indicam que estudos realizados em intervalos regulares de tempo podem ajudar a entender flutuações populacionais em aves e indicar variáveis ambientais associadas a estas flutuações.

PALAVRAS-CHAVE: aves marinhas, flutuações populacionais, Península Antártica.

ABSTRACT: We surveyed the breeding bird community of Hennequin Point, King George Island, Antarctic Peninsula, in the 2004/2005 breeding season and here we provide a comparison of our data with Jablonski's data collected in the summer of 1978/79 (Jablonski 1986). We recorded eight species breeding in the study area, including: the Cape Petrel (*Daption capense*), the Wilson's Storm-petrel (*Oceanites oceanicus*), the Black-bellied Storm-petrel (*Fregetta tropica*), the South Polar Skua (*Catharacta maccormicki*), the Subantarctic Skua (*C. lonnbergi*), the Chilean Skua (*C. chilensis*), the Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and the Antarctic Tern (*Sterna vittata*). Two species showed positive average annual growth: the South Polar Skua (10.33%) and the Kelp Gull (6.22%); three others showed negative average annual growth: the Wilson's Storm-petrel (-1.29%), the Subantarctic Skua (-6.00%) and the Antarctic Tern (-2.13%). The total species abundance did not differ significantly between the analyzed years ($U = 28.500$; $p = 0.29$), but we could observe qualitative alterations in the abundance per species and composition of bird community in Hennequin Point when we compared the data presented by Jablonski (1986) and the data from this study. These data can serve as a basis for studies with regular time intervals to understand the bird population fluctuations and the environmental variables associated to them.

KEY-WORDS: seabirds, populational fluctuations, Antarctic Peninsula.

Southern Atlantic seabird populations began greatly fluctuating around 1980 (Croxall *et al.* 1981, 1984, Jouventin and Wemersbirch 1990, Woehler 1993, Woehler and Croxall 1997) accentuating the need of constant monitoring for management and protection of the living resources of this region (Woehler and Croxall 1997, Favero *et al.* 2000). With the exception of data for penguins, which have been widely studied, data on the breeding distribution and population fluctuations of Antarctic seabirds is very deficient (Croxall *et al.* 1995, Soave *et al.*

2000, Olivier and Wotherspoon 2006). The knowledge and the monitoring of these populations give a general view about the current situation of the species and the communities.

We present detailed information on population abundances and densities of the breeding birds at the Hennequin Point, Admiralty Bay, inside Antarctic Specially Managed Area (ASMA) in the breeding season of 2004/2005. We also provide a comparison of the population abundances recorded in this period with a previ-

ous published study carried out during the summer of 1978/79 (Jablonski 1986).

METHODS

Study area: Hennequin Point (62°07'16"S, 58°23'42"W) is in the east entrance of Martel and Mackellar Inlets; the east of Admiralty Bay, King George Island, South Shetland Islands, Antarctic Peninsula (Figure 1). It has 4.700 meters of coast and 2.36 km² of area, representing 12% of the ice-free area of Admiralty Bay (Rakusa-Suszczewski 1993).

Sampling: The first author (E.S.C.) visited the area during the breeding season of 2004/2005, from 04 December 2004 to 09 February 2005. During this time she counted all breeding pairs of seabirds and recorded their individual nest location (only for *Catharacta* spp.) or breeding areas [Cape Petrel (*Daption capense*), Wilson's Storm-petrel (*Oceanites oceanicus*), Black-bellied Storm-petrel (*Fregatta tropica*), Kelp Gull (*Larus dominicanus*) and Antarctic Tern (*Sterna vittata*)] using a GPS. For Wilson's and Black-bellied Storm-petrels, species that breed in holes or crevices, reported numbers are therefore estimates based on personal impressions: environmental characteristics, individuals flying in the proximity and remains of birds eaten by skuas (Quintana *et al.* 2000).

We recorded the abundance (number of pairs) and calculated the variation in density and in abundance and the average annual growth rate for Wilson's Storm-petrel, South Polar Skua (*Catharacta maccormicki*), Subantarctic Skua (*C. lonnbergi*), Kelp Gull and Antarctic Tern. We calculated the average annual growth rate (Yáñez *et al.* 1984, Quintana *et al.* 2000) using the following formula: $i = \{[(BP_{pr}/BP_{ps})^{1/n}] \times 100\} - 100$ (BP_{pr}, number of breeding

pairs at present; BP_{ps}, number of breeding pairs at past; n, years that passed). We calculated this rate using the population numbers found in the present study and the data collected by Jablonski (1986) in 1978/79. We used Mann-Whitney test to detect differences in the abundances between years.

RESULTS

We recorded eight flying bird species breeding in Hennequin Point: Cape Petrel, Wilson's Storm-petrel, Black-bellied Storm-petrel, South Polar Skua, Subantarctic Skua, Chilean Skua (*C. chilensis*), Kelp Gull and Antarctic Tern. We also recorded other four species (*Phalacrocorax bransfieldensis* – Imperial Shag, *Pygoscelis papua* – Gentoo Penguin, *P. adeliae* – Adélie Penguin and *P. antarctica* – Chinstrap Penguin) only as occasional visitors. Numbers of breeding pairs and comparisons with a previous study in the same area (Jablonski 1986) are provided in Table 1. The abundance of total species did not differ significantly between the years ($U = 28.500$; $p = 0.29$). The detailed area of breeding of the species is shown in Figure 2.

Daption capense – Cape Petrel

We found only five nests of Cape Petrel at Hennequin Point in one breeding area (Figure 2). Jablonski (1986) did not record this species in this area 26 years before our study. According to Novatti (1978), *D. capense* nesting on rocky cliffs or on level rocky ground no further than a kilometer from the sea. We recorded their nests in two rocks separated by five meters and almost two meters from the sea. Fluctuation in the population abundance of this species was not recorded for the study area.

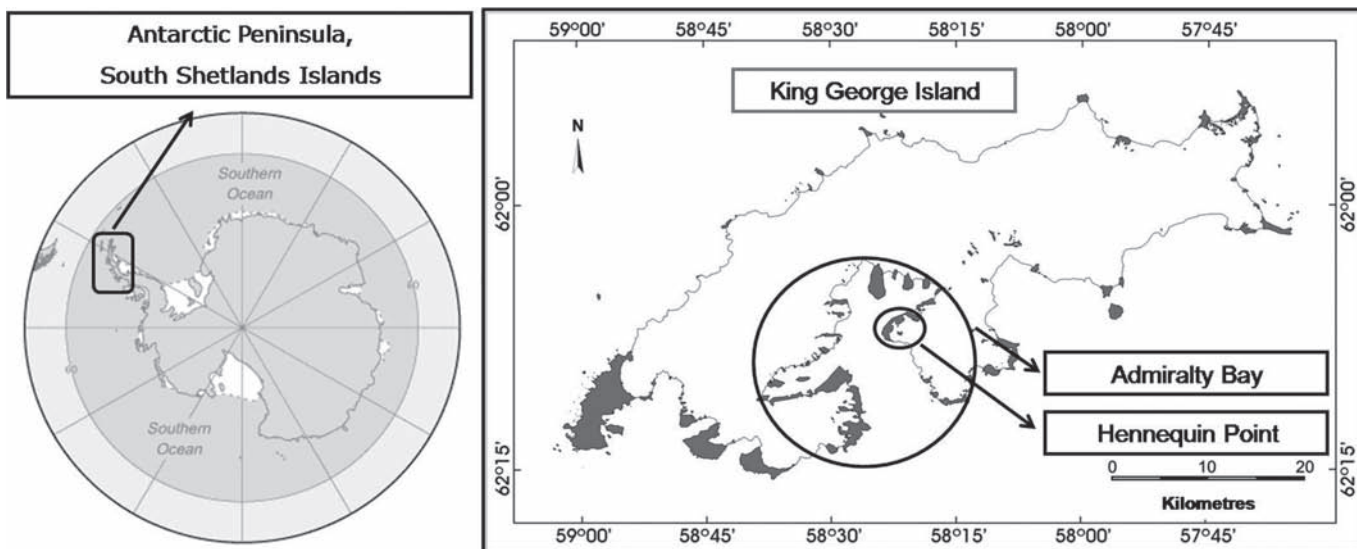


FIGURE 1: Location of Hennequin Point, King George Island, South Shetland, Antarctic Peninsula.

***Oceanites oceanicus* – Wilson’s and *Fregetta tropica* – Black-bellied Storm-petrels**

We estimated a total of 50 pairs of Wilson’s Storm Petrel breeds in five breeding areas (Figure 2). The population was underestimated due to their nocturnal activity habits and the difficulty in counting cavity-nesting species. We estimated ten breeding pairs of Black-bellied Storm Petrel for the whole area. Jablonski (1986) estimated 70 pairs of Wilson’s Storm-petrel and he did not give information on the Black-bellied Storm-petrel. The average annual growth rate for Wilson’s Storm-petrel was negative: -1.29%.

***Catharacta maccormicki* – South Polar Skua, *C. lonnbergi* – Subantarctic Skua, *C. chilensis* – Chilean Skua and mixed pairs**

We recorded 126 pairs of skuas at the sampled area. About 92% were South Polar Skuas and only two pairs of the Subantarctic Skua were found (Figure 2). We identified one individual, very similar to a Chilean Skua, breeding with a South Polar Skua (Table 1, Figure 2). We recorded four mixed pairs of South Polar and Subantarctic Skuas and three mixed pairs of South Polar and hybrid skuas breeding in this area.

Jablonski (1986) recorded only 19 breeding pairs of skuas of which nine pairs were of South Polar Skuas and 10 pairs were of Subantarctic Skuas. He did not record either mixed or hybrid pairs. The average annual growth rate for South Polar Skuas was positive (10.33%), while for the Subantarctic Skua it was negative (-6.00%).

***Larus dominicanus* – Kelp Gull**

We recorded 24 nests in two breeding areas (Figure 2). Jablonski (1986) recorded only five pairs in one breeding area. The average annual growth rate showed that this species is increasing in population size (Table 1). The trend of an increasing population for this species in Admiralty Bay also was recorded by Sander *et al.* (2006). According to these authors the increase in the abundance of this species in Admiralty Bay was about 37.14%. The abundance of this species had increased in some areas of the Bay while other areas had been abandoned (Sander *et al.* 2006).

***Sterna vittata* – Antarctic Tern**

We recorded two nests of this species at one breeding area near the beach, while Jablonski (1986) found seven pairs breeding there. This may indicate a decreasing population size for this species (Table 1). Sander *et al.* 2005 recorded evidences that the population of this species decreased 84.6% in abundance in the Admiralty Bay.

Table 1: Abundance (AB), density (Km²) (DE), variation in abundance (V) and average annual growth rate (i) on the breeding pairs of birds in the Hennequin Point, Admiralty Bay, King George Island, Antarctica. (*Catharacta maccormicki* presents pure, hybrid and mixed pairs, and *C. lonnbergi* occurs in pure and mixed pairs.)

Species/Breeding Station	1978/1979		2004/2005		V (%)	i (%)
	AB	DE	AB	DE		
<i>Daption capense</i>	0	0.00	5	2.12		
<i>Oceanites oceanicus</i>	70	29.66	50	21.19	-28	-1.29
<i>Fregetta tropica</i>	0	0.00	10	4.24		
<i>Catharacta maccormicki</i>	9	3.81	116	49.15	1188	10.33
<i>C. lonnbergi</i>	10	4.24	2	0.85	-80	-6.00
<i>C. chilensis</i> + <i>C. maccormicki</i>	0	0.00	1	0.42		
<i>C. maccormicki</i> + Hybrid	0	0.00	3	1.27		
<i>C. maccormicki</i> + <i>C. lonnbergi</i>	0	0.00	4	1.69		
<i>Larus dominicanus</i>	5	2.12	24	10.17	380	6.22
<i>Sterna vittata</i>	7	2.97	4	1.69	-43	-2.13

DISCUSSION

Of eight flying bird species found breeding in Hennequin Point, five were previously recorded by Jablonski (1986). In the present study we found three new species breeding in the area: Cape Petrel, Black-bellied Storm-petrel and Chilean Skua.

The Cape Petrel, according to Novatti (1978), builds its nests on somewhat vertical rocky walls of different heights close to the sea. We observed the nests on two offshore rocks and they were less than five meters from each other, near the sea.

One individual of Chilean Skua was breeding in a mixed pair with South Polar Skua. The first work that cited hybridization between those species was Reinhardt *et al.* (1997) at Potter Peninsula, King George Island, near Admiralty Bay. According these authors, the individuals similar to Chilean Skuas were hybrids between South Polar Skuas and Chilean Skuas, because they showed a pattern of mitochondrial DNA typical of South Polar Skua. It is necessary to confirm our record using a DNA test.

Only two species recorded by Jablonski (1986), the South Polar Skua and the Kelp Gull, increased in population (Table 1), but the increase did not differ significantly (U = 12.00; p = 0.39). Both are predatory, commensal and opportunistic species that feed on other bird species (Watson 1975). According to Sander *et al.* (2006) the population of Kelp Gulls has remained unchanged in Admiralty Bay since the summer of 1978/79; but at Hennequin Point its average annual growth rate indicates an increase of the 6.22% per year.

Three other species appear to have decreased in abundance and density: Wilson’s Storm-petrel, Subant-

arctic Skua and Antarctic Tern (Table 1). Other studies have shown a similar change for this last species indicating a decrease in their abundance and density (Croxall 1987, Peter *et al.* 1991, ANON. 1993, Coria *et al.* 1996). For the Antarctic Tern, according Woehler and Croxal (1997), the recorded data on the reproductive population of this species can be confused, mainly because the nests are difficult to identify; almost always being camouflaged in the land. To evaluate alteration of the population of this species, detailed and continuous studies are necessary to evaluate if the population really was reduced or only the nests' position in adjacent territories had changed.

The total species abundance did not differ significantly between the analyzed years ($U = 28.500$; $p = 0.29$), but we could observe qualitative alterations in the abundance per species and composition of bird community in Hennequin Point when we compared the data presented by Jablonski (1986) and the present study. These results need to be confirmed with long-term field studies with annual, biennial or tri-annual intervals that provide more detailed information on populational abundances/densities of these birds. This will allow a better evaluation of

the populational fluctuations and their relation to other environmental variables, such as climatic changes, as a way to determine cause and effect for a better comprehension of the system as a whole.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Davor Vircidibrak and Jason R. Tracker for the English review. The research was supported by the National Council of Scientific and Technological Development (CNPq/UNISINOS 550371/2002-8, coordinator M. Sander), the Secretary of the Inter-ministerial Commission for the Resources of the Sea (SeCIRM) and the Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). This paper uses the partial data of the Master Degree thesis of ESC at UFRJ (2008). The use of this data was authorized by M. Sander, coordinator of the project above mentioned. ESC received a scholarship from Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (process E-26/100.075/2007) and CNPq/2008; MASA received a CNPq grant (process n° 3027185/03-6) while writing this paper.

REFERENCES

- ANON. (1993). Scientific Committee on Antarctic Research. Bird Biology Subcommittee minutes of meeting 7-8 June 1992, Bariloche, Argentina. *Mar. Ornithol.* 21:79-104.
- Coria, N. R.; Blendinge, P. G. and Montalti, D. (1996). The breeding birds of Cape Geddes, Laurie Island, South Orkney Islands, Antarctica. *Mar. Ornithol.* 24:43-44.
- Croxall, J. P. (1987). The status and conservation of Antarctic seals and seabirds: a review. *Environ. Int.*, 13:55-70.
- Croxall, J. P.; Evans, P. G. H. and Schreiber, R. W. (1984). *Status and conservation of the world's seabirds*. Cambridge: International Council for Bird Preservation.
- Croxall, J. P.; Rootes, D. M. and Prince, P. A. (1981). Increases in penguin populations at Signy Island, South Orkney Islands. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 54:47-56.
- Croxall, J. P.; Stele, W. K.; McInnes, S. J. and Prince, P. A. (1995). Breeding distribution of the Snow Petrel *Pagodroma nivea*. *Mar. Ornithol.*, 23:69-100.
- Favero, M.; Coria, N. R. and Beron, M. P. (2000). The status of breeding birds at Cierva Point and surroundings, Danco Coast, Antarctic Peninsula. *Pol. Polar Res.*, 21(3-4):181-187.
- Jablonski, B. (1986). Distribution, abundance and biomass of a summer community of birds in the region of the Admiralty Bay (King George Island, South Shetland Islands, Antarctica) in 1978/1979. *Pol. Polar Res.*, 7:217-260.
- Jouventin, P. and Wemerskirch, H. (1990) Long-term changes in seabird and seal populations in the Southern Ocean. p. 208-213. In: K.R Kerry and G. Hempel (eds.) *Antarctic Ecosystems. Ecological change and conservation*. Springer-Verlag Berlin.
- Novatti, R. (1978). Notas ecológicas y etológicas sobre las aves de Cabo Primavera (Costa de Danco, Península Antártica). *Contrib. Inst. Antártico Argentino* 237:1-108.
- Olivier, F. and Wotherspoon, S. J. (2006). Distribution and abundance of Wilson's storm petrels *Oceanites oceanicus* at two locations in East Antarctica: testing habitat selection models. *Polar Biol.* 29:878-892.
- Peter, H.-U.; Kaiser, M. and Gerbauer, A. (1991). Breeding ecology of the Southern Giant Petrels *Macronectes giganteus* on King George Island (South Shetland Islands, Antarctica). *Zool. Jb. Syst.*, 118:465-477.

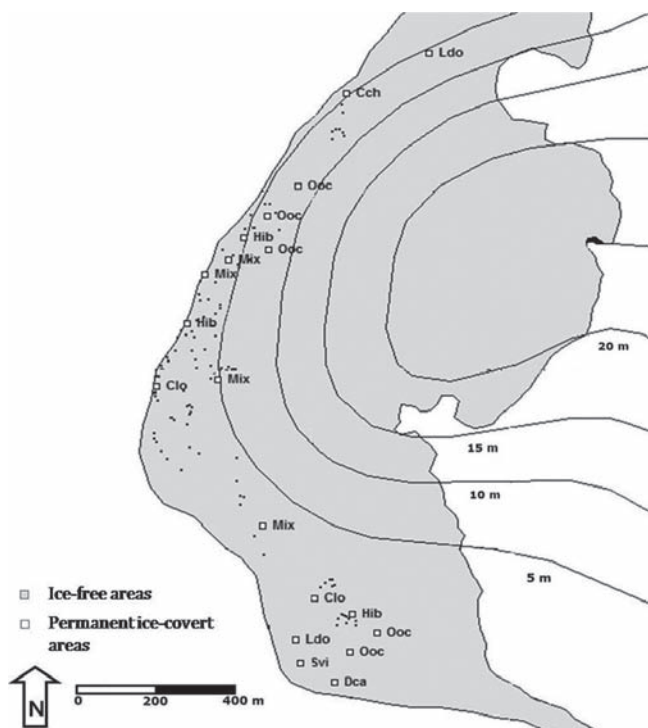


FIGURE 2: Distribution of the bird species breeding in Hennequin Point, King George Island, Antarctica. The white squares indicates the territories of Dca – Cape Petrel (*Daption capense*); Ooc – Wilson's (*Oceanites oceanicus*) and Black-bellied Storm-petrels (*Fregatta tropica*); Ldo – Kelp Gull (*Larus dominicanus*); Svi – Antarctic Tern (*Sterna vittata*); and individual nests of Clo – Sub-antarctic Skua (*Catharacta lonnbergi*); Cch – mixed pair between Chilean Skua (*C. chilensis*) and South Polar Skua (*C. maccormicki*); Hib – mixed pair between South Polar Skua and hybrid individual; Mix – mixed pair between South-Polar Skua and Subantarctic Skua. The black dots indicate the distribution of the individual nests of pure pairs of South Polar Skuas.

- Quintana, R.; Cirelli, V. and Orgeira, J. L. (2000). Abundance and spatial distribution of bird populations at Cierva Point, Antarctic Peninsula. *Mar. Ornithol.*, 28:21-27.
- Rakusa-Suszczewski, S.; Mietus, M. and Piasecki, J. (1993). Weather and climate. p. 19-25. In: S. Rakusa- Suszczewski (ed.) The Maritime Antarctic coastal ecosystem of Admiralty Bay. Warsaw, Department of Antarctic Biology, Polish Academy of Sciences.
- Reinhardt, K.; Blechschmidt, K.; Peter, H.-U. and Montalti, D. (1997). A hitherto unknown hybridization between Chilean and South Polar skua. *Polar Biol.*, 17:114-118.
- Sander, M.; Carneiro, A. P. B.; Mascarello, N. E.; Santos, C. R.; Costa, E. S. and Balbão, T. C. (2006). Distribution and status of the kelp gull, *Larus dominicanus* Lichtenstein (1823), at Admiralty Bay, King George Island, South Shetland, Antarctica. *Polar Biol.*, 29:902-904.
- Soave, G. E.; Coria, N. R.; Montalti, D. and Curtosi, A. (2000). Breeding flying birds in the region of the Fildes Peninsula, King George Island, South Shetland Islands, Antarctica, 1995/96. *Mar. Ornithol.*, 28:37-40.
- Watson, G. E. (1975). *Birds of the Antarctic and Sub-Antarctic*. Washington: American Geophysical Union.
- Woehler, E. J. (1993). *The distribution and abundance of Antarctic and Sub-antarctic penguins*. Cambridge: Scientific Committee on Antarctic Research.
- Woehler, E. J. and Croxall, J. P. (1997). The Status and Trends of Antarctic and Sub-Antarctic Seabirds. *Mar. Ornithol.* 25:43-66.
- Yañez, J.; Nuñez, H.; Valencia, J. and Schlatter, R. (1984). Aumento de las poblaciones de pingüinos pigoscélidos en la isla Ardley, Shetland del Sur. *Ser. Cient. INACH*, 31:97-101.

Aves das matas úmidas das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape, Ceará

Ciro Albano e Weber Girão

Aquasis – Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos. Colônia SESC Iparana, Av. José de Alencar 150, 61.627-010, Caucaia, CE, Brasil. E-mails: ciroalbano@yahoo.com.br, webersilva@yahoo.com

Recebido em: 22/04/2008. Aceito em: 05/07/2008.

ABSTRACT: Birds from humid areas of hills of Aratanha, Baturité and Maranguape, Ceará State, Brazil. The richness and abundance of the birds from three isolated altitudinal wet forest (Aratanha, Baturité and Maranguape) in the Caatinga Biome, state of Ceará were surveyed. The quantitative survey was conducted in tracks inside the forest over 600 m, and 115 species were listed. The total bird richness reached 171 species, adding the remissive data and primary source. From those, 39 taxa are considered more associated with the wet forests. The threatened species and relevant records are discussed, bringing basic information to research and conservation actions.

KEY WORDS: birds, caatinga, montane wet forest, Baturité, Aratanha, Maranguape.

RESUMO: Foi levantada a riqueza e a abundância das aves que ocorrem em três brejos de altitude encravados no bioma caatinga, as serras cearenses de Aratanha, Baturité e Maranguape. O levantamento quantitativo foi conduzido em trilhas situadas em florestas úmidas acima dos 600 m de altitude, quando foram encontradas 115 espécies ao todo. A riqueza total de aves atingiu 171 espécies, contando com adendos de fonte primária e remissiva, dos quais 39 foram considerados mais associados ao ambiente da área de estudo. Os táxons ameaçados de extinção global e registros considerados relevantes foram discutidos, fornecendo informações básicas para pesquisas e ações voltadas para a conservação.

PALAVRAS-CHAVE: aves, caatinga, brejo, Baturité, Aratanha, Maranguape.

Aproximadamente 28% das espécies de aves encontradas no Brasil habitam a Caatinga, das quais, praticamente um terço se restringe às áreas de exceção encravadas neste Bioma, como florestas úmidas e campos rupestres, destoantes das típicas paisagens semi-áridas ali encontradas (Silva 2003, Pacheco 2004, CBRO 2007).

Em virtude do isolamento natural de suas florestas, algumas destas áreas de exceção denominadas de brejos de altitude, funcionariam como “ilhas” de umidade estabelecidas na região semi-árida, sendo cercadas por uma vegetação de caatinga. Tais áreas, estando situadas em serranias de embasamento cristalino e em planaltos sedimentares com altitude superior a 500 m, estão sob a influência de precipitações orográficas, fazendo com que a pluviometria nesses brejos chegue a superar o dobro do que é registrado em média na depressão sertaneja circundante (Andrade-Lima 1982, IBGE 1985, Tabarelli e Santos 2004).

Estas serranias refugiam várias espécies de plantas e vertebrados florestais associados às matas atlântica e amazônica, além de abrigarem uma fauna e flora própria (Vanzolini *et al.* 1980, Andrade-Lima 1982, Mares *et al.* 1985, Figueiredo e Barboza 1990, Borges-Nojosa e Caramaschi 2003, Borges-Nojosa 2007).

A Caatinga é o único bioma endêmico do Brasil, ocupando 11% de seu território, não existindo outro estado além do Ceará que nela seja completamente inserido. Entre os brejos de altitude cearenses, a serra de Baturité se destaca como a localidade melhor conhecida quanto à sua riqueza de aves (Girão *et al.* 2007), todavia, áreas similares e próximas, como as serras de Aratanha e Maranguape, não contam com inventário ornitológico disponível, sendo que todas são classificadas como áreas importantes para a conservação das aves (Bencke *et al.* 2006).

Desta forma, o objetivo deste trabalho consistiu em levantar a riqueza e abundância das espécies de aves que ocorrem acima dos 600 m de altitude nestas três áreas, onde ocorrem matas úmidas, permitindo a comparação de suas avifaunas.

METODOLOGIA

Área de estudo: As três serras escolhidas como áreas de estudo integram a mesma bacia hidrográfica, denominada Bacia Metropolitana, que inclui a cidade de Fortaleza, capital do Ceará. (1) A serra de Baturité é a maior de todas

em extensão territorial acima dos 600 m de altitude, com mais de 32.000 ha. Esta área é 34 vezes maior do que o equivalente na (2) serra de Aratanha, e supera em 44 vezes a área acima dos 600 m na (3) serra de Maranguape. Todas as áreas estudadas estão localizadas a barlavento das serras, acima dos 600 m, onde se concentra a umidade. A vegetação original que cobre estas áreas predominantemente pode ser classificada como Floresta Subperenifolia Tropical Plúvio Nebular (Figueiredo 1997), e como Floresta Ombrófila Submontana e/ou Montana (Veloso *et al.* 1991). Neste artigo, esta fitofisionomia será tratada como mata úmida serrana, ou simplesmente mata úmida (Figura 1).

Serra de Baturité (4°16'S, 38°56'W): duas localidades (sítio Sinimbu e hotel Remanso) foram estudadas em virtude do maior tamanho da serra de Baturité em relação às demais serras. O sítio Sinimbu (4°17'20"S, 38°55'36"W) está situado no município de Guaramiranga, com áreas florestais em regeneração, alguns bananais e matas mais conservadas nos topos de morros e vales afastados da antiga sede desta propriedade particular atualmente impro-

ductiva. O hotel Remanso (4°14'37"S, 38°55'48"W) também no município de Guaramiranga, apresenta florestas conservadas e em regeneração, ambas aparentemente mais íntegras do que as do sítio Sinimbu. A abundância da avifauna foi amostrada nas estações seca e chuvosa (13-15/abril/2006 e 09-11/dezembro/2006), totalizando 32 horas de levantamento.

Serra da Aratanha (3°59'S, 38°38'W): Uma trilha de vegetação bem conservada entre os açudes Limão e Boacú foi percorrida durante as estações seca e chuvosa (01/maio/2006 e 27/dezembro/2006) totalizando 16 horas de levantamento da abundância. A quantidade de plantas epífitas aparentou sobrepujar àquela encontrada nas duas áreas da serra de Baturité.

Serra de Maranguape (3°53'S, 38°43'W): A abundância da avifauna foi amostrada em uma trilha que ascende desde o início da mata úmida acima dos 600 m de altitude até o ponto culminante desta serra (pico da rajada). A quantidade de plantas epífitas assemelhou-se à encontrada na serra da Aratanha. Foram totalizadas 16

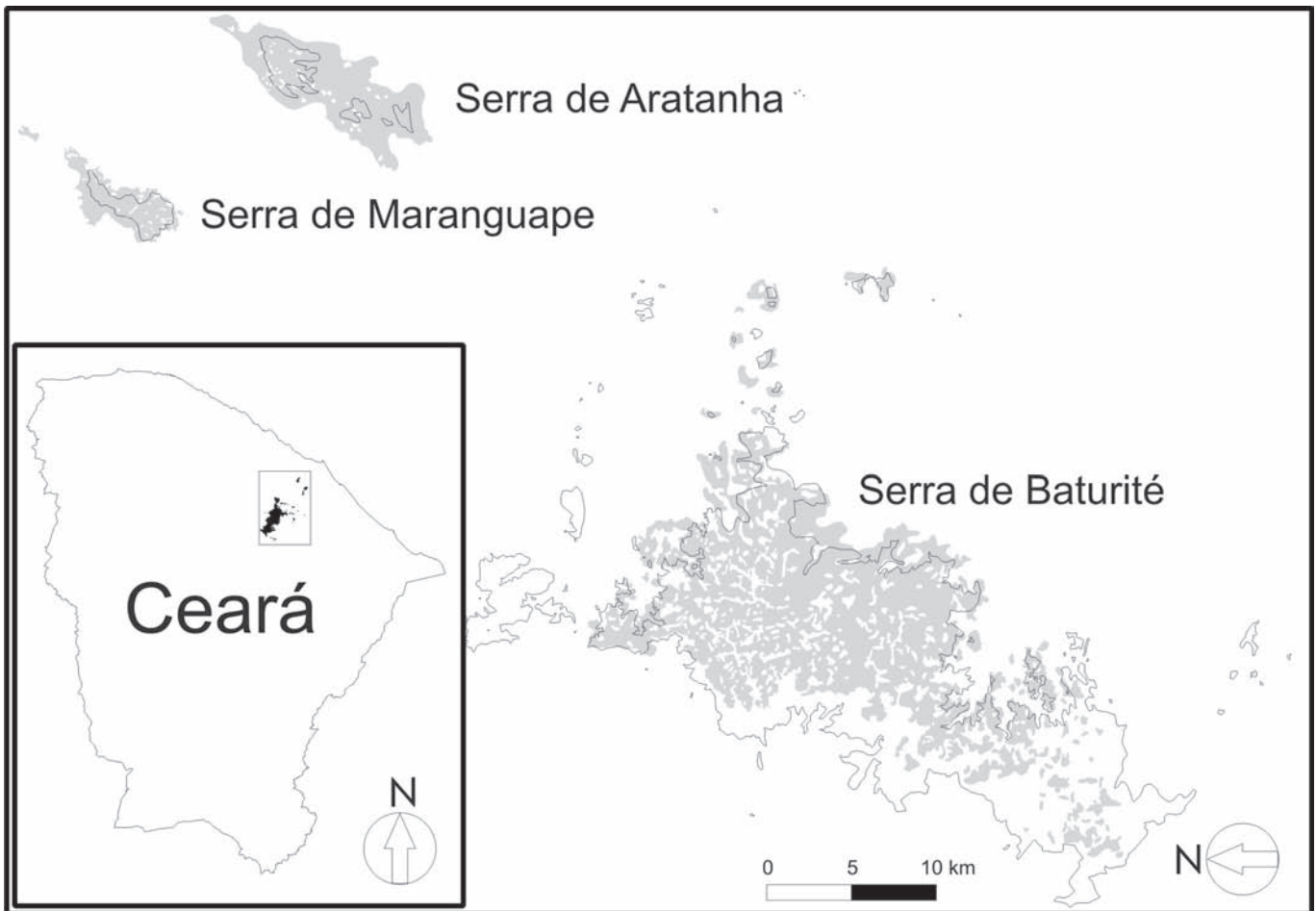


FIGURA 1: Localização das áreas de estudo no Ceará (detalhe), cota de 600 m de altitude (linha escura) e cobertura florestal úmida e seca remanescente (hachura).

FIGURE 1: Study areas in the state of Ceará, northeast Brazil (detail), 600 m altitudinal cote (dark line) and remains of wet and dry forests (crosshatch area).

horas de levantamento da abundância da avifauna, distribuídas nas estações seca e chuvosa (16-17/maio/2006 e 20-21/dezembro/2006).

Em relação ao sistema de unidades de conservação, a serra de Baturité conta com uma Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Serra de Baturité, delimitada a partir da cota de 600 m de altitude, abrangendo oito municípios dentro de seus limites (Decreto Estadual N° 20.956, de 18 de setembro de 1990). A serra da Aratanha é contemplada por uma APA Estadual, com 6.448 ha, englobando parte dos municípios de Maranguape, Pacatuba e Guaiúba, tendo como limite a cota de 200 m de altitude (Decreto Estadual N° 24.959, de 05 de junho de 1998). Ademais, esta serra abriga um Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), a Monte Alegre, com 263 ha, criada em 2001. A serra de Maranguape, a partir da cota de 100 m de altitude, está inserida em uma APA Municipal, criada em 1993, conforme Lei Municipal N° 1.168, e tem seus limites com o município de Caucaia (Ceará 2002).

Métodos: A coleta de dados quantitativos foi realizada nos meses de abril-maio (estação chuvosa) e dezembro (estação seca) de 2006. Dados obtidos pelos autores em campanhas não sistemáticas às áreas entre os anos 2000 e 2007 foram considerados na composição das respectivas listas de espécies. As aves foram registradas através de observações auxiliadas por binóculos 10x42 e identificação de vocalizações, sempre que possível documentadas com gravador Sony TCM-5000 EV ou Sony HI-MD MZ-M100, equipados com microfone unidirecional Sennheiser ME66 ou ME67. Oportunamente, as aves foram fotografadas, e todas as evidências documentais resultantes foram incorporadas ao acervo sonoro e fotográfico da ONG Aquasis. Parte deste material está disponível para consulta na página eletrônica *xeno-canto: bird song from tropical america* (www.xeno-canto.org) e as gravações serão depositadas no Arquivo Sonoro Elias Coelho.

As trilhas selecionadas para o levantamento quantitativo foram percorridas a pé durante a manhã (5 h às 10 h) e final da tarde (15 h às 18 h), quando a atividade das aves é maior. Eventualmente, esforços noturnos foram empreendidos em busca das espécies notívagas. O método de detecção visual-auditivo foi escolhido por oferecer a melhor relação custo/benefício (Fonseca 2001, Sobrevilla e Bath 1992).

Um levantamento bibliográfico foi organizado para identificar a riqueza de cada área, sendo as listas resultantes complementadas por buscas direcionadas para determinadas espécies, sendo para tanto, emitidas no campo gravações de vozes de aves pré-selecionadas. Para este fim, utilizou-se um reproduzidor sonoro (Ipod) acoplado a uma caixa de som portátil. Entrevistas com nativos foram con-

duzidas para os casos de espécies de uso cinegético e procuradas para o tráfico.

Para comparar a abundância das espécies nas diferentes áreas, considerou-se o maior número de registros individuais obtidos nos levantamentos quantitativos (estação seca e chuvosa) para cada espécie em cada localidade, estes foram convertidos em um índice, baseado no número de indivíduos por 100 horas de observação (veja Willis 1979, Willis e Oniki 1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 115 espécies foi registrado durante o levantamento quantitativo nas três áreas de estudo (Tabela 1), sendo 101 na serra de Baturité (80 no hotel Remanso e 90 no sítio Sinimbu), 62 na serra da Aratanha e 47 na serra de Maranguape. Os adendos oriundos da literatura e demais registros efetuados pelos autores elevam este total para 171 espécies, distribuídos nas áreas de estudo da seguinte forma: 170 na serra de Baturité; 112 na serra da Aratanha e 110 na serra de Maranguape. Considerando as espécies que teriam sido subestimadas no levantamento, presume-se que as serras de Baturité, Aratanha e Maranguape possam abrigar até, respectivamente, 171, 161 e 161 espécies nas áreas de estudo. Girão *et al.* (2007) listaram trinta e oito espécies como sendo mais associadas às matas úmidas da serra de Baturité, sendo adicionadas à lista das três serras o gavião-pega-macaco *Spizaetus tyrannus* (Albano *et al.* 2007) e o andorinhão *Cypseloides fumigatus*, e desconsideradas sete espécies: *Chondrohierax uncinatus*; *Buteo nitidus*; *Pulsatrix perspicillata*; *Phaethornis pretrei*; *Herpsilochmus atricapillus*, *Myiarchus ferox* e *Thraupis palmarum*, por terem sido encontrados recentemente pelos autores na depressão sertaneja (caatinga) e em matas secas isoladas. Apenas quatro espécies não foram amostradas nos levantamentos quantitativos, indicando que a amostragem foi satisfatória. Estas espécies correspondem ao o periquito cara-suja *Pyrrhura griseipectus*, uma das duas espécies de aves mais ameaçadas de extinção global encontradas no Ceará; ao gavião-pega-macaco *Spizaetus tyrannus*, que teve seu primeiro registro cearense efetuado durante a realização deste trabalho, sendo uma espécie naturalmente rara (Albano *et al.* 2007); ao gavião *Accipiter bicolor*, também raro; e ao andorinhão *Cypseloides fumigatus*, associado às cachoeiras. Das espécies consideradas mais associadas às matas úmidas de Baturité, onze não foram registradas nas serras de Aratanha e Maranguape (Tabela 1).

Com exceção da *P. griseipectus*, todos os táxons ameaçados de extinção foram localizados nos levantamentos quantitativos, sendo detalhados a seguir, juntamente com os registros notáveis e casos especiais, enfatizando as aves associadas às matas úmidas serranas.

TABELA 1: Táxons de aves registrados nas matas úmidas acima dos 600 m de altitude das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape e respectivos índices de abundância (em números de indivíduos/100 horas). (A) serra de Baturité. (A') hotel Remanso. (A'') sitio Sinimbu. (B) serra da Aratanha. (C) serra de Maranguape. (+) dado secundário ou obtido fora do levantamento quantitativo. (#) espécie não florestal. (–) provável ausência. (?) ocorrência provável, mas sem registro. (**negrito**) táxons ameaçados de extinção. (*) táxons mais associados às matas úmidas. Com exceção de *Thamnophilus capistratus* (Assis *et al.* 2007), a taxonomia segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2007).

TABLE 1: Bird taxa from Aratanha, Baturité and Maranguape recorded in the wet forests over 600 m and the respective abundance index (individuals/100 observation hours). (A) serra de Baturité. (A') Remanso hotel. (A'') Sinimbu farm. (B) serra de Aratanha. (C) serra de Maranguape. (+) secondary data or data obtained outside the quantitative samplings. (#) open area species. (–) probable absence. (?) occurrence probable, but without records. (**boldface**) threatened taxa. (*) taxa more associated with wet forests. With exception to *Thamnophilus capistratus* (Assis *et al.* 2007), the taxonomy follow the Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2007).

Táxon	A	A'	A''	B	C	Táxon	A	A'	A''	B	C
GALLIFORMES						STRIGIFORMES					
Cracidae						Tytonidae					
<i>Penelope superciliosus</i>	+		12,5	6,25	+	<i>Tyto alba</i>	#			#	#
<i>Penelope jacucaca</i>	+		12,5	+	+	Strigidae					
Odontophoridae						<i>Megascops choliba</i>	+	12,5	12,5	+	+
<i>Odontophorus capueira plumbeicollis</i> *	+		31,25	?	?	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	+	12,5		12,5	12,5
PODICIPEDIFORMES						<i>Glaucidium brasilianum</i>	+			12,5	+
Podicipedidae						<i>Aegolius harrisii</i>	+			?	?
<i>Tachybaptus dominicus</i>	#			?	?	<i>Rhinopteryx clamator</i>	+			?	?
CICONIIFORMES						CAPRIMULGIFORMES					
Ardeidae						Caprimulgidae					
<i>Butorides striata</i>	#			#	#	<i>Nyctidromus albicollis</i>	+			6,25	+
<i>Egretta thula</i>	#			?	?	<i>Caprimulgus parvulus</i>	+			?	?
CATHARTIFORMES						APODIFORMES					
Cathartidae						Apodidae					
<i>Cathartes aura</i>	+		12,5	37,5	25	<i>Cypseloides fumigatus</i> *	+			?	?
<i>Coragyps atratus</i>	+			62,5	125	<i>Streptoprocne biscutata</i>	+			+	+
FALCONIFORMES						TROCHILIFORMES					
Accipitridae						Trochilidae					
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	+			6,25	+	<i>Glaucis hirsutus</i> *	+	37,5	43,75	25	6,25
<i>Elanoides forficatus</i>	+			?	?	<i>Anopetia gounellei</i>	#			?	#
<i>Accipiter bicolor</i>	+			?	?	<i>Phaethornis ruber</i>	+	18,75	37,5	25	18,75
<i>Geranospiza caerulescens</i>	+	12,5	12,5	6,25	6,25	<i>Phaethornis pretrei</i>	+	12,5	12,5	18,75	12,5
<i>Rupornis magnirostris</i>	+			6,25	+	<i>Eupetomena macroura</i>	+			+	+
<i>Buteo albicaudatus</i>	+			+	6,25	<i>Anthracothorax nigricollis</i>	+			?	+
<i>Buteo nitidus</i>	+	12,5	12,5	12,5	12,5	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	+	18,75	25	+	+
<i>Buteo brachyurus</i>	+			6,25	+	<i>Chlorestes notata</i>	+	6,25	12,5	+	+
<i>Buteo albonotatus</i>	+			6,25	+	<i>Thaluranina furcata</i> *	+	25	12,5	37,5	37,5
<i>Spizaetus tyrannus</i> *	?			?	+	<i>Hylocharis cyanus</i>	+		6,25	+	+
Falconidae						Polytmus guainumbi					
<i>Herpotheres cachinnans</i>	+	12,5		12,5	12,5	<i>Amazilia versicolor</i>	+	12,5	12,5	?	?
<i>Falco peregrinus</i>	+			+	+	<i>Amazilia fimbriata</i>	+	6,25		+	+
GRUIFORMES						TROGONIFORMES					
Rallidae						Trogonidae					
<i>Aramides ypecaha</i>	+			?	?	<i>Trogon curucui</i>	+	12,5		43,75	+
<i>Aramides mangle</i>	+			?	?	CORACIIFORMES					
<i>Aramides cajanea</i>	+	12,5	12,5	+	+	Alcedinidae					
<i>Laterallus melanophaius</i>	+	12,5		?	?	<i>Megaceryle torquata</i>	#	6,25		?	#
<i>Neocrex erythrops</i>	+			?	?	<i>Chloroceryle amazona</i>	#			?	#
<i>Pardirallus maculatus</i>	+			?	?	<i>Chloroceryle americana</i>	+			?	?
<i>Gallinula chloropus</i>	#			#	?	Momotidae					
<i>Porphyrio martinica</i>	#			#	?	<i>Momotus momota</i> *	+			12,5	?
CHARADRIIFORMES						GALBULIFORMES					
Jacanidae						Galbulidae					
<i>Jacana jacana</i>	#			#	?	<i>Galbula ruficauda</i>	+	12,5	12,5	+	+
COLUMBIFORMES						BUCCONIFORMES					
Columbidae						Nystalidae					
<i>Columbina talpacoti</i>	#			#	#	<i>Nystalus maculatus</i>	#			#	25
<i>Claravis pretiosa</i>	+			+	+	PICIFORMES					
<i>Leptotila rufaxilla</i> *	+	43,75	68,75	18,75	12,5	Ramphastidae					
PSITTACIFORMES						Selenidera gouldii*					
Psittacidae						Picidae					
<i>Aratinga cactorum</i>	#			?	?	<i>Picumnus limae</i>	+	62,5	75	37,5	25
<i>Pyrrhura griseipectus</i> *	+			?	?	<i>Veniliornis passerinus</i>	+	25	25	12,5	+
<i>Forpus xanthopterygius</i>	+		31,25	+	+	<i>Colaptes melanochloros</i>	#			?	?
<i>Brotogeris chiriri</i> *	+	125	218,8	31,25	+	<i>Celeus flavescens</i>	+	37,5	25	12,5	6,25
CUCULIFORMES											
Cuculidae											
<i>Piaya cayana</i>	+	12,5	18,75	12,5	12,5						
<i>Coccyzus euleri</i>	+	25	25	12,5	+						

TABELA 1: Táxons de aves registrados nas matas úmidas acima dos 600 m de altitude das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape e respectivos índices de abundância (em números de indivíduos/100 horas). (A) serra de Baturité. (A') hotel Remanso. (A'') sitio Sinimbu. (B) serra da Aratanha. (C) serra de Maranguape. (+) dado secundário ou obtido fora do levantamento quantitativo. (#) espécie não florestal. (–) provável ausência. (?) ocorrência provável, mas sem registro. (**negrito**) táxons ameaçados de extinção. (*) táxons mais associados às matas úmidas. Com exceção de *Thamnophilus capistratus* (Assis *et al.* 2007), a taxonomia segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2007).

TABLE 1: Bird taxa from Aratanha, Baturité and Maranguape recorded in the wet forests over 600 m and the respective abundance index (individuals/100 observation hours). (A) serra de Baturité. (A') Remanso hotel. (A'') Sinimbu farm. (B) serra de Aratanha. (C) serra de Maranguape. (+) secondary data or data obtained outside the quantitative samplings. (#) open area species. (–) probable absence. (?) occurrence probable, but without records. (**boldface**) threatened taxa. (*) taxa more associated with wet forests. With exception to *Thamnophilus capistratus* (Assis *et al.* 2007), the taxonomy follow the Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2007).

Táxon	A	A'	A''	B	C	Táxon	A	A'	A''	B	C
PASSERIFORMES											
Thamnophilidae											
<i>Taraba major</i>	+		12,5	12,5	25	<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	+			+	+
<i>Thamnophilus capistratus</i>	#			?	?	<i>Pachyrhamphus validus</i>	+			12,5	+
<i>Thamnophilus caerulescens cearensis</i>*	+	75	62,5	—	—	Vireonidae					
<i>Dysithamnus mentalis</i> *	+	75	50	62,5	50	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	+	18,75	12,5	25	12,5
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	+	112,5	112,5	87,5	50	<i>Vireo olivaceus</i>	+	18,75	81,25	12,5	+
<i>Formicivora grisea</i>	+			+	+	Hirundinidae					
Conopophagidae						<i>Tachycineta albiventer</i>	#			?	?
<i>Conopophaga lineata cearae</i>*	+	75	50	—	—	<i>Progne chalybea</i>	+	25	25	37,5	25
Formicariidae						<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> *	+	18,75	12,5	12,5	31,25
<i>Chamaeza campanisona</i> *	+	37,5	6,25	—	—	Troglodytidae					
Scleruridae						<i>Troglodytes musculus</i>	+	25	25	+	+
<i>Sclerurus scansor cearensis</i>*	+	75	37,5	+	12,5	<i>Phlegopedius genibarbis</i> *	+	100	87,5	—	—
Dendrocolaptidae						Turdidae					
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	+	6,25	12,5	+	12,5	<i>Turdus rufigiventris</i>	+	25	25	+	6,25
<i>Xiphorhynchus picus</i>	+	12,5	25	+	6,25	<i>Turdus leucomelas</i>	+	268,8	231,3	268,8	312,5
<i>Xiphorhynchus fuscus atlanticus</i>*	+	43,75	62,5	—	—	<i>Turdus amaurochalinus</i>	+	6,25	31,25	6,25	6,25
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> *	+			6,25	+	Coerebidae					
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	+			?	?	<i>Coereba flaveola</i>	+	31,25	68,75	25	12,5
Furnariidae						Thraupidae					
<i>Furnarius figulus</i>	+	12,5		?	?	<i>Nemosia pileata</i>	+	25		+	+
<i>Furnarius leucopus</i>	+	25	25	12,5	+	<i>Thlypopsis sordida</i>	+		12,5	+	+
<i>Synallaxis frontalis</i>	+	12,5	12,5	+	+	<i>Thraupis sayaca</i>	+	25	37,5	+	25
<i>Synallaxis scutata</i>	+		12,5	+	+	<i>Thraupis palmarum</i>	+	162,5	150	218,8	112,5
<i>Cranioleuca semicincta</i> *	+	25	12,5	12,5	25	<i>Tangara cyanocephala cearensis</i>*	+	187,5	156,3	187,5	231,3
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	#			?	?	<i>Tangara cayana</i>	+	118,8	118,8	31,25	12,5
Tyrannidae						<i>Dacnis cayana</i>	+	125	81,25	62,5	62,5
<i>Hemitriccus mirandae</i>*	+	50	25	—	—	<i>Hemithraupis guira</i>	+	50	75	+	+
<i>Todirostrum cinereum</i>	+	12,5	25	+	+	Emberizidae					
<i>Phyllomyias fasciatus</i>*	+	93,75	118,8	—	—	<i>Zonotrichia capensis</i>	#			?	?
<i>Myiopagis caniceps</i> *	+		37,5	+	?	<i>Volatinia jacarina</i>	#			#	#
<i>Myiopagis viridicata</i>	+			?	?	<i>Sporophila lineola</i>	#			?	?
<i>Elaenia flavogaster</i>	+	25		12,5	+	<i>Sporophila nigricollis</i>	#			#	?
<i>Elaenia spectabilis</i>	+	43,75	25	+	+	<i>Sporophila bouvreuil</i>	#			?	?
<i>Camptostoma obsoletum</i>	+		18,75	+	12,5	<i>Sporophila angolensis</i>	+			?	?
<i>Phaeomyias murina</i>	#		6,25	#	#	<i>Tiaris fuliginosus</i> *	+	12,5		?	?
<i>Zimmerius gracilipes</i> *	+	75	50	12,5	31,25	<i>Arremon taciturnus</i>	+	62,5	112,5	62,5	37,5
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	+	112,5	87,5	31,25	37,5	<i>Peroaria dominicana</i>	#			?	?
<i>Platyrinchus mystaceus</i> *	+	18,75	25	6,25	+	Cardinalidae					
<i>Myiophobus fasciatus</i>	+		12,5	?	?	<i>Cyanocompsa brissonii</i>	#			?	?
<i>Myiobius atricaudus</i> *	+	12,5	25	+	+	Parulidae					
<i>Hirundinea ferruginea</i>	+			+	+	<i>Parula pitiayumi</i>	+		12,5	12,5	+
<i>Lathrotriccus euleri</i> *	+	43,75	18,75	—	—	<i>Basileuterus culicivorus</i>	+	93,75	93,75	50	50
<i>Fluvicola nengeta</i>	#			?	?	<i>Basileuterus flaveolus</i>	+	25	12,5	+	+
<i>Machetornis rixosa</i>	#			?	?	Icteridae					
<i>Legatus leucophaeus</i>*	+		37,5	6,25	?	<i>Icterus cayanensis</i>	+			+	+
<i>Myiozetetes similis</i>	+	75	75	56,25	12,5	<i>Icterus jamacaii</i>	#		12,5	#	#
<i>Pitangus sulphuratus</i>	+			+	18,75	<i>Gnorimopsar chopi</i>	#			?	?
<i>Myiodynastes maculatus</i>	+	12,5	37,5	43,75	12,5	<i>Molothrus bonariensis</i>	#	12,5		#	#
<i>Megarynchus pitangua</i>	+	43,75	25	62,5	12,5	Fringillidae					
<i>Empidonomus varius</i>	+	12,5	31,25	12,5	+	<i>Carduelis yarrellii</i>	+		6,25	?	?
<i>Tyrannus melancholicus</i>	+	50	37,5	12,5	+	<i>Euphonia chlorotica</i>	+	93,75	156,3	75	50
<i>Myiarchus ferrox</i>	+	81,25	75	62,5	25	<i>Euphonia violacea</i> *	+	106,3	43,75	?	?
Cotingidae						Estrildidae					
<i>Procnias averano averano</i>*	+		25	125	?	<i>Estrilda astrild</i>	#			?	?
Pipridae						Passeridae					
<i>Pipra fasciicauda</i> *	+	175	112,5	—	—	<i>Passer domesticus</i>	#			?	?
Tityridae											
<i>Pachyrhamphus viridis</i>	+		12,5	?	?						

Táxons Ameaçados

Penelope jacucaca

Esta espécie foi quantificada somente no sítio Sinimbu, quando um par forrageava na copa de uma árvore. É a maior ave cinegética da área de estudo, sendo ameaçada principalmente pela caça, que também a torna arisca, estando classificada como “Vulnerável” à extinção (MMA 2003, BirdLife International 2007). É uma ave rara, apesar de ocupar tanto a depressão sertaneja (*i.e.* Morada Nova/CE, UFPE#1317) quanto às demais serranias cearenses (*i.e.* Uruburetama 3°36'S, 39°33'W, Aratanha, chapada do Araripe 7°20'S, 39°45'W e Maranguape MPEG#11490). O único registro publicado documentado por evidência material no Ceará procede da serra Baturité (Pinto 1964). Habitantes locais diferenciam esta espécie de *Penelope superciliaris*, devido ao porte e coloração, sendo conhecidos vulgarmente como jacu-verdadeiro (*P. jacucaca*) e jacupemba (*P. superciliaris*).

Odontophorus capueira plumbeicollis

Esta ave foi registrada no Ceará para a serra de Baturité, onde teve origem seu holótipo (Cory 1915), e para o município de Ipu (4°20'S, 40°42'W) (Girão *et al.* 2007). Durante o levantamento quantitativo, foi escutada somente no sítio Sinimbu, apesar de também ocorrer nas matas do hotel Remanso, onde foi registrada por CA. Este táxon não foi encontrado nas serras de Aratanha e Maranguape, apesar de ser perfeitamente descrito por moradores mais antigos do local, podendo ter sido dizimado por caçadores. É uma ave considerada “Em Perigo” na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), e a caça parece ser a maior ameaça à sua conservação. Este táxon ocorre também nos estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas (*i.e.* Berla 1946, Pinto e Camargo 1961, Almeida e Teixeira 1995).

Pyrrhura griseipectus

Considerada como “Criticamente em Perigo” na lista nacional e internacional da fauna ameaçada (MMA 2003 e BirdLife International 2007), não foi localizada nas áreas e período deste estudo, todavia, foi observada pelos autores em outras áreas da serra de Baturité, inclusive com cobertura vegetal degradada. O tráfico de animais silvestres é considerado a sua principal ameaça de extinção, podendo ter extinguido populações nas serras de Aratanha e Maranguape, onde habitantes idosos a descrevem, inclusive com o nome popular “periquito cara-suja ou periquito-sujo”, sendo unânimes em afirmar que estes eram comuns nestas áreas há cerca de vinte anos. Além da serra de Baturité, esta ave foi documentada por coletas em mais dois pontos no Ceará: os municípios de Ipu e Quixadá (4°58'S, 39°01'W) (Olmos *et al.* 2005), ambas no início do século passado e sem registros recentes.

Picumnus limae

Registrada com frequência nas três serras, onde ocorre em todos os ambientes. Esta espécie até bem pouco tempo era considerada na literatura como restrita às serras de Aratanha, Baturité e Maranguape (Snethlage 1924, Pinto e Camargo 1961, BirdLife International 2007), figurando na lista nacional da fauna ameaçada (MMA 2003) como “Vulnerável” e na internacional (BirdLife International 2007) como “Em Perigo”. Pesquisas recentes têm demonstrado que esta espécie ocorre em grande parte do território cearense ao norte do paralelo 6°S (Girão *et al.* 2007), habitando todos os tipos de ambientes, inclusive áreas arborizadas na capital cearense. Seu status de ameaça global vem sendo reavaliado, com a proposta de sua retirada das listas de espécies ameaçadas.

Thamnophilus caerulescens cearensis

Comum na serra de Baturité, de onde tem origem os espécimes usados na descrição deste táxon (Cory 1919, Friedmann 1942), ocorre em toda sua extensão florestal úmida, inclusive nas áreas em regeneração. Não foi localizado nas serras de Aratanha e Maranguape, mesmo após buscas específicas com emissão de gravações de sua voz. Nas matas úmidas da serra da Ibiapaba, na divisa CE/PI, também ocorre um *T. caerulescens*, listado por Nascimento *et al.* (2005) como sendo da subespécie ameaçada *T. c. cearensis*. Todavia, devido à complexidade deste grupo, recomendam-se estudos taxonômicos aferindo tal informação. É considerado “Em Perigo” na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), devido à perda de hábitat.

Conopophaga lineata cearae

Habitante do sub-bosque bastante comum em Baturité, onde foi coletado o holótipo (Cory 1916), sendo encontrado mesmo em áreas degradadas. Recentemente, uma população foi descoberta nas reduzidas matas da serra do Machado (4°31'S, 39°39'W) (Girão *et al.* 2007), onde também habita bordas de matas e capoeiras. O táxon não foi encontrado nas serras de Aratanha e Maranguape, onde deve ser ausente. Considerado “Vulnerável” na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), devido à perda de hábitat.

Sclerurus scansor cearensis

Durante o levantamento quantitativo nas três serras, este táxon não foi registrado somente na Aratanha, onde, todavia, foi encontrado em outras ocasiões. É mais abundante em Baturité do que nas outras duas áreas estudadas. No Ceará, foi registrado: na serra da Ibiapaba, de onde teve origem a série típica (Snethlage 1924); chapada do Araripe (Teixeira *et al.* 1989); municípios de Crateús

(5°06'S, 40°54'W) (Farias *et al.* 2005); Ubajara (3°50'S, 40°53'W) (Nascimento *et al.* 2005); Viçosa (3°33'S, 41°05'W, AMNH#3920); serra do Machado (Girão *et al.* 2007); Meruoca (3°32'S, 40°26'W) (Thieres Pinto, com. pess.) e Uruburetama. Na chapada do Araripe tem sido encontrado pelos autores no platô, nos limites entre a mata úmida e o cerradão, e em Crateús e serra do Machado foi localizado na mata seca, demonstrando certa independência de ambientes estritamente úmidos, diferindo do que ocorre com a subespécie nominal (Fernando d'Horta com. pess.). Considerado "Vulnerável" segundo a lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), devido à perda de hábitat.

Xiphorhynchus fuscus atlanticus

Táxon comum nas florestas úmidas da serra de Baturité, onde foi coletado o exemplar usado para descrição da subespécie (Cory 1916). Não foi encontrado nas serras de Maranguape e Aratanha, ao contrário do informado por WG em Bencke *et al.* 2006. No Ceará, *X. fuscus* também ocorre nas serras da Ibiapaba (Nascimento *et al.* 2005) e Meruoca. Comparações entre as vozes de espécimes destas três serras sugerem a subespécie *X. f. atlanticus* para todas, todavia, recomendam-se estudos taxonômicos. Considerado "Vulnerável" na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), ocupa florestas em diferentes estágios de conservação e é prejudicado pela perda do hábitat.

Hemitriccus mirandae

Apesar de ser comum nas matas úmidas da serra de Baturité, não foi encontrado nas serras de Aratanha e Maranguape durante o levantamento quantitativo e em buscas não sistemáticas entre 2000 e 2007. No Ceará, é comum na serra da Ibiapaba, localidade típica da espécie (Sneath 1925), ocorrendo também na serra do Machado (Girão *et al.* 2007), Meruoca e Uruburetama. É considerada como "Vulnerável" na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003) e "Em Perigo" na lista internacional (BirdLife International 2007), tendo distribuição restrita, estando à mercê da perda do hábitat.

Procnias averano averano

Durante a quantificação, este táxon foi confirmado para a serra da Aratanha (Damasceno & Cunha 1961), onde é abundante, e no sítio Sinimbu, na serra de Baturité, onde pelo menos dois machos vocalizavam. Há mais de dez anos os autores não registravam esta ave na serra de Baturité, onde a caça e o tráfico de animais silvestres teriam reduzido suas populações. Apesar de não ter sido localizada na serra de Maranguape, moradores locais descreveram seu aspecto, voz e nome popular (ferreiro ou araponga),

podendo estar localmente extinta. A abundância na serra da Aratanha é notável, pois, cerca de dez machos vocalizavam intensamente durante a pesquisa, com registros de outros espécimes em diversos pontos desta serra. No restante do Ceará, ocorre na chapada do Araripe (Nascimento 1996), onde tem sido registrado pelos autores, contrariando a hipótese de que estaria localmente extinto (Nascimento *et al.* 2000). Também foi descrito para as serras da Ibiapaba e Uruburetama no final do século XIX (Bezerra 1965), como uma araponga de barba pendente, todavia, sem confirmação posterior de sua existência. É considerada como "Vulnerável" na lista nacional (MMA 2003).

Tangara cyanocephala cearensis

Apesar de ser capturada por causa da coloração exuberante, é uma das aves mais abundantes nas três serras estudadas, tendo sido descrita através de um espécime coletado na serra de Baturité (Cory 1916). Não tem registros fora destas áreas e seria dependente da umidade florestal, apesar de freqüentar pomares e áreas alteradas. É considerado como um táxon "Em Perigo" na lista nacional da fauna ameaçada de extinção (MMA 2003), estando suscetível ao tráfico de animais silvestres e à perda de hábitat.

Carduelis yarrellii

Foi observado um macho solitário durante o levantamento quantitativo no sítio Sinimbu. Também registrada em outros dois pontos da serra de Baturité, na cidade de Guarimiranga (4°15'S, 38°56'W), em pinheiros exóticos (*Pinus* sp.) onde se reproduziria (Sanjay Veiga Mendonça com. pess.), e nas ameaçadas matas secas das encostas da serra, no município de Aratuba (4°25'S, 39°01'W). Não foi encontrado nas serras de Aratanha e Maranguape, contudo, habitantes locais indicam sua ocorrência pretérita, quando teria sido comum. No restante do Ceará, ocorre também na depressão sertaneja (*i.e.* Iguatu e Juazeiro do Norte, Hellmayr 1929, Collar *et al.* 1992). Considerado como "Vulnerável" nas listas nacional e internacional da fauna ameaçada (MMA 2003, BirdLife International 2007), é uma das espécies mais raras no Ceará devido ao tráfico de animais silvestres. Em locais protegidos contra traficantes, parece ser comum e aparentemente tolerante às alterações ambientais.

Registros notáveis e casos especiais

Spizaetus tyrannus

Este gavião florestal foi registrado na serra de Maranguape imediatamente após o censo do período chuvoso (17/maio/2006), tendo sua vocalização gravada. No período seco (20/dezembro/2006) foi avistado na mesma área,

aparentando ser residente. Este foi o primeiro registro da espécie no Ceará (Albano *et al.* 2007), tendo sido avistado posteriormente por CA em Tianguá, na serra da Ibiapaba em novembro de 2007.

Leptotila rufaxilla

No Ceará, esta espécie é restrita às matas úmidas. A forma encontrada na serra de Baturité assemelha-se à subespécie nominal, de distribuição amazônica, entretanto, apresenta diferenças na plumagem que poderiam corresponder a uma raça não descrita (Pinto 1949), bem como indica um espécime de outra localidade cearense (Snethlage 1926). Foi quantificada nas três áreas de estudo, onde é freqüente, contando ainda com outro registro cearense, correspondente ao PARNA de Ubajara (Nascimento *et al.* 2005). As citações desta espécie para a Estação Ecológica de Aiuaba (Nascimento 2000) e chapada do Araripe (Nascimento *et al.* 2000) são questionáveis, pois, no caso de Aiuaba, lista *L. rufaxilla* em detrimento de *Leptotila verreauxi*, sendo esta última comum na depressão sertaneja e na chapada do Araripe.

Brotogeris chiriri

A distribuição desta espécie no Ceará é naturalmente restrita às serras de Baturité (Girão *et al.* 2007), Aratanha, Maranguape e Uruburetama, e durante a quantificação, mostrou-se mais abundante na primeira. Apesar de a população cearense estar isolada, diferenças entre esta e exemplares de outros estados são desconhecidas (Pinto e Camargo 1961). Bandos deste periquito são comuns na cidade de Fortaleza, onde provavelmente ocorrem devido à intervenção humana.

Aegolius barrisii

Esta coruja pouco conhecida tinha sido registrada na região da serra de Baturité apenas para a depressão sertaneja circundante (Studer e Teixeira 1994), no município de Caridade (4°06'S, 39°03'W). Em 09/fevereiro/2007, um indivíduo teve sua vocalização gravada por CA nas matas úmidas do município de Guaramiranga. Os demais registros desta espécie Ceará correspondem ao município de Madalena (4°50'S, 39°34'W) (Hardy *et al.* 1980), serra do Machado (Girão *et al.* 2007) e platô da chapada do Araripe (Bret Whitney e Andrew Whittaker com. pess. 2007).

Cypseloides fumigatus

Apenas o gênero *Cypseloides* havia sido listado para o Ceará, ocorrendo no PARNA de Ubajara (Antas 1981). Este registro é o primeiro para o Estado, sendo um dos mais setentrionais para a distribuição da espécie.

Glaucis hirsutus

Esta espécie é relativamente comum nas áreas deste estudo, e no Ceará, tem sido registrada pelos autores apenas nestas três serras. O registro referente à chapada do Araripe, feito por Nascimento (1996), foi suprimido pelo mesmo autor e colaboradores em um artigo subsequente sobre a mesma área (Nascimento *et al.* 2000), não devendo ser considerado como um registro válido. Ademais, este beija-flor não foi registrado por outros pesquisadores nesta chapada.

Thalurania furcata baeri

Durante o levantamento quantitativo este beija-flor foi comum nas três áreas de pesquisa. No Ceará, também ocorre nas serras da Ibiapaba (Nascimento *et al.* 2005), Meruoca e Uruburetama. A subespécie determinada para a serra de Baturité (Pinto e Camargo 1961) tem ocorrência associada às formações abertas no Brasil Central (Cerrado e Pantanal, Pinto 1938).

Momotus momota

O primeiro registro desta espécie no Ceará não especificava localidade (Rocha 1939), ao contrário do segundo, referente à serra de Baturité (Semace 1992), onde seu autor observou uma única vez um indivíduo pousado em um fio de energia elétrica (Roberto Otoch com. pess. 2007), sendo encontrada novamente nesta serra na mata do hotel Remanso (Bret Whitney com. pess. 2007). A espécie foi documentada em 15/julho/2006 por CA através de fotografia procedente das matas secas do sopé da serra de Aratanha, sendo repetida em 27/dezembro/2006 por gravação da voz emitida nas matas úmidas durante o censo desta pesquisa, tratando-se das primeiras evidências materiais desta espécie no Ceará. A localização geográfica desta ave no Ceará é intermediária à distribuição de *M. m. parensis*, do rio Parnaíba (Reiser 1925) e *M. m. marcgraviana*, do litoral paraibano (Pinto e Camargo 1961), sendo esta última subespécie classificada como "Em Perigo" na lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA 2003). A identidade da subespécie cearense não é determinada, podendo tratar-se do ameaçado *M. m. marcgraviana* ou de uma outra forma desconhecida.

Selenidera gouldii baturitensis

A distribuição desta espécie se estende do sul do baixo Amazonas até o norte do Mato Grosso, Maranhão e Ceará (Sick 1997), sendo que a população cearense é disjunta da amazônica e restrita à serra de Baturité, de onde procedem os dois espécimes usados por Pinto e Camargo (1961) para descrever *S. g. baturitensis*. Este táxon foi considerado válido por Haffer (1974) e Pacheco (2004), sendo questionado por Novaes e Lima (1991) e Alvaren-

ga (2005). Durante esta pesquisa, a espécie foi registrada apenas nas áreas estudadas na serra de Baturité, onde ocorre em praticamente toda a área florestal úmida. Esta ave tem sido observada em apreensões de fauna silvestre comercializada ilegalmente, o que pode ser considerada uma ameaça de extinção no Ceará, considerando sua distribuição restrita. Recomenda-se que novos estudos taxonômicos sejam conduzidos para avaliar a validade deste táxon.

Dysithamnus mentalis

Este táxon foi determinado para a serra de Baturité como *D. m. emiliae* (Pinto e Camargo 1961), todavia, pelo menos dois espécimes cearenses pareceram pertencer à forma nominal, segundo Sneath (1926), sendo ambos procedentes da serra de Maranguape (José Maria Cardoso da Silva *in litt.*). O registro referente à chapada do Araripe (Nascimento 1996, Nascimento *et al.* 2000) provavelmente trata-se de um lapso, não tendo sido repetido em sucessivas campanhas de levantamento efetuadas por CA e WG desde 1996. A espécie se mostrou comum nas três serras do presente estudo, de onde seria restrita no Ceará.

Chamaeza campanisona

A distribuição desta espécie se estende pela metade setentrional da cordilheira dos Andes e serranias próximas, com um outro conjunto que ocorre desde o nordeste argentino até o litoral sul da Bahia, entretanto duas pequenas populações remanesçam naturalmente isoladas nas serras de Baturité e na Reserva Biológica de Pedra Talhada, na divisa entre os estados de Alagoas e Pernambuco (Krabbe e Schulenberg 2003). Exemplares cearenses desta ave têm sido considerados como pertencentes à subespécie nominal (Pinto 1978, Willis 1992, Krabbe e Schulenberg 2003), contudo, devido ao isolamento geográfico, ao pequeno número de espécimes representados em museus, e a diferenças na vocalização, este táxon carece de estudos taxonômicos complementares. Foi encontrada apenas nas matas úmidas da serra de Baturité com sub-bosque relativamente bem conservado.

Xiphorhynchus guttatus gracilirostris

Esta subespécie foi descrita a partir de exemplares provenientes da serra de Baturité (Pinto e Camargo 1957), sem ocorrência conhecida em outros estados além do Ceará. Antes desta descrição, a espécie foi registrada para a serra de Maranguape e examinada por Sneath (1926), que percebeu diferenças em relação aos espécimes paraenses. Durante o levantamento quantitativo, um único indivíduo foi detectado na serra da Aratanha, demonstrando ser uma espécie localmente rara, embora tenha sido localizada

em outras ocasiões nesta serra. Ademais, poucos registros têm sido efetuados pelos autores em levantamentos frequentes na serra de Baturité. Em novembro de 2006 um par foi observado por CA nas matas úmidas da serra da Ibiapaba (PARNA Ubajara), confirmando o registro de Antas (1981), que não foi repetido por Nascimento *et al.* (2005) na área do Parque. A coleta desta espécie atribuída ao lado cearense da chapada do Araripe (Coelho 1978) não consta no acervo da Coleção Ornitológica da UFPE, e tal registro não foi repetido pelos autores em mais de uma década de levantamentos na região, sendo, portanto, questionável.

Cranioleuca semicinerea

A distribuição deste pássaro é associada às serranias superiores a 500 m de altitude, situadas em estados como Ceará, Alagoas, Bahia, Goiás, Minas Gerais (Teixeira e Luigi 1989) e Pernambuco (Coelho 1987). No Ceará, foi coletada nas serras da Ibiapaba (Sneath 1926, Teixeira e Luigi 1989) e de Baturité (Cory 1919). Esta espécie se mostrou comum nas três áreas estudadas, sendo também registrada no Ceará pelos autores na chapada do Araripe e serras da Meruoca, Uruburetama, Matas (4°45'S, 39°58'W) e Machado.

Phyllomyias fasciatus cearae

Os registros com procedência deste pássaro no Ceará são restritos à serra de Baturité (Cory e Hellmayr 1927), Crato, na chapada do Araripe (Oniki e Willis 2002) e PARNA Ubajara, na serra da Ibiapaba (Nascimento *et al.* 2005). Entre as espécies de mata úmida, é uma das mais abundantes na serra de Baturité, entretanto, não foi encontrada nas serras de Aratanha e Maranguape, indicando sua ausência nestas áreas. Também foi encontrado pelos autores nas serras cearenses de Meruoca e Uruburetama, bem como no sul da serra da Ibiapaba, no município de Ipu.

Myiopagis caniceps

Os registros com procedência desta espécie no Ceará correspondem à serra de Baturité (Pinto e Camargo 1961) e chapada do Araripe (Dante Teixeira *apud* Nascimento 1996). Uma coleta divulgada por Sneath (1926) procederia da serra de Maranguape ou Ibiapaba. Durante o levantamento quantitativo foi encontrada apenas nas serras de Aratanha e Baturité em áreas florestais alteradas.

Zimmerius gracilipes acer

Este pássaro tem ampla ocorrência na Amazônia. A subespécie encontrada na serra de Baturité, *Z. g. acer* (Pinto e Camargo 1961), ocorre das Guianas ao leste Amazônico,

chegando até o Maranhão, aparecendo isoladamente na serra de Baturité e na Mata Atlântica de Pernambuco e Alagoas (Fitzpatrick 2004). Esta espécie foi encontrada em todas as áreas de estudo, onde é relativamente comum. Sua presença também foi registrada na serra de Uruburetama.

Platyrrinchus mystaceus canchromus

Os registros desta espécie no Ceará correspondem à serra de Baturité (Pinto e Camargo 1961) e outras localidades (Snethlage 1926) como as serras de Maranguape e Ibiapaba (José Maria Cardoso da Silva *in litt.*), sendo esta última confirmada por outros autores (Antas 1981 e Nascimento *et al.* 2005), bem como a chapada do Araripe (Dante Teixeira *apud* Nascimento 1996, Nascimento *et al.* 2000, Boesman 2006). Durante o levantamento quantitativo, não foi encontrada apenas na serra de Maranguape, onde foi registrada pelos autores em outras ocasiões. Em 2002, este pássaro foi observado por CA nas matas secas da RPPN Serra das Almas, no município de Crateús, não constando na lista desta área publicada por Farias *et al.* (2005). Segundo Pinto e Camargo (1961), os espécimes coletados na serra de Baturité não pertencem à subespécie *P. m. niveigularis*, que é considerada “Vulnerável” na lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA 2003), estando relacionados à subespécie do sudeste brasileiro.

Myiobius atricaudus snethlagei

No Ceará, a distribuição desta ave abrange às serras de Ibiapaba, com subespécie determinada (Zimmer 1939), Baturité (Semace 1992) e chapada do Araripe (Teixeira *apud* Nascimento 1996, Nascimento *et al.* 2000). Foi quantificado somente na serra de Baturité, apesar de ter sido encontrado nas serras de Maranguape e Aratanha pelos autores em outras ocasiões. Também habita a serra da Meruoca.

Lathrotriccus euleri

Os registros deste pássaro no Ceará procedem das serras da Ibiapaba (Nascimento *et al.* 2005), Baturité (Semace 1992) e chapada do Araripe (Nascimento 1996, Nascimento *et al.* 2000). Nas áreas de estudo foi encontrado somente na serra de Baturité, parecendo ser ausente nas demais. No Ceará, também foi registrado pelos autores na serra da Meruoca e na vegetação ciliar no extremo sul do sopé da serra da Ibiapaba, na RPPN Olho d'Água do Uruçu, município de Parambu (6°30'S, 40°30'W).

Legatus leucophaeus

No Ceará, este pássaro tinha sido registrados através de evidência material apenas na serra de Baturité (Girão

et al. 2007), onde voltou a ser encontrado nas atividades de quantificação do presente trabalho, sendo localizado também na Aratanha. Em ambas as áreas de estudo ocupava áreas florestais alteradas, parecendo ter ocorrência sazonal. O registro referente à chapada do Araripe (Nascimento *et al.* 2000) não foi repetido na região por CA e WG, tendo sido encontrado na serra da Ibiapaba.

Pipra fasciicauda scarlatina

No Ceará, este pássaro ocorre na serra de Baturité (Pinto e Camargo 1961), onde se mostrou abundante, apesar de ser encontrado frequentemente nas feiras ilegais de animais silvestres. Entre as espécies de mata úmida, é uma das mais comuns na serra de Baturité, entretanto, não foi encontrada nas serras de Aratanha e Maranguape, indicando sua ausência nestas áreas. Seu isolamento populacional inspira estudos complementares, pois as únicas evidências da espécie no bioma Caatinga advêm da serra de Baturité. Um registro para o estado de Alagoas (Snow 2004) é suspeito, carecendo de evidências materiais para que possa ser crível.

Stelgidopteryx ruficollis

Segundo Pinto e Camargo (1961), a subespécie encontrada na serra de Baturité seria a nominal. Foi quantificada em todas as áreas da pesquisa, ocorrendo também na chapada do Araripe (Nascimento 1996, Nascimento *et al.* 2000) e serra da Ibiapaba (Nascimento *et al.* 2005).

Pheugopedius genibarbis

Este pássaro se mostrou como um dos mais abundantes na serra de Baturité, não tendo sido encontrado nas demais áreas estudadas, o que indica sua ausência nelas. No Ceará, além de ocorrer na serra de Baturité, onde corresponde à subespécie nominal (Pinto e Camargo 1961), estaria restrito às serras úmidas, com registros adicionais na serra da Ibiapaba, de onde chegou a ser descrita uma subespécie atualmente inválida (*Thryothorus genibarbis harterti* Snethlage 1925), chapada do Araripe (Nascimento *et al.* 2005, Nascimento *et al.* 2000), serras de Meruoca e Uruburetama. O registro atribuído à Estação Ecológica de Aiuaba (Nascimento e Schulz-Neto 1996, Nascimento 2000) deve ser documentado por evidência material, pois no Ceará esta espécie seria substituída na depressão sertaneja por *Cantorchilus longirostris*, também listado para Aiuaba pelos autores mencionados, juntamente com o registro inusitado de *Cantorchilus leucotis*.

Sporophila angolensis

Esta espécie foi listada pela primeira vez na serra de Baturité por Roberto Otoch (Semace 1992), e atualmente

encontra-se praticamente extinta. CA observou a espécie nesta serra somente em três ocasiões (duas delas há mais de quinze anos) e a avistagem mais recente data de 2001. Segundo Roberto Otoch (com. pess. 2007), criadores desta espécie soltariam aves de outras regiões na serra, com vocalização diferenciada da população nativa. As perspectivas para a conservação desta ave no Ceará são poucas, indicando como o tráfico de animais silvestres pode acarretar a perda da biodiversidade.

Tiaris fuliginosus:

Esta espécie parece ser sazonal na serra de Baturité, onde foi registrada pela primeira vez em 2002 (Girão *et al.* 2007) e desde então vem sendo observada somente na estação chuvosa (entre dezembro e maio) estando sempre associada à frutificação das taquaras (família Poaceae). No Ceará é registrado também para a serra da Ibiapaba, onde foi gravado em 11/março/1998 por Ricardo Parrini no PARNA Ubajara (com. pess. 2006), registro posteriormente publicado por Nascimento *et al.* 2005. Os autores também registraram a espécie nas matas úmidas de encosta da chapada do Araripe (mesmo ambiente do ameaçado soldadinho-do-araripe *Antilophia bokermanni*), também próximo de taquaras na estação chuvosa.

Euphonia violacea

O primeiro registro cearense confiável foi divulgado somente em 1992 para a serra de Baturité (Semace 1992), onde, segundo Roberto Otoch (com. pess.), não era comum. Atualmente, apesar de ser bastante procurada para o tráfico de animais silvestres, é abundante nesta serra. Não foi registrada durante a presente pesquisa nas serras de Aratanha e Maranguape. Todavia, nesta última, habitantes locais descrevem perfeitamente sua presença, discernindo inclusive de *Euphonia chlorotica*, fornecendo também um nome popular (curiatã). Segundo estes mesmos habitantes, a captura excessiva teria acarretado sua recente extinção local. Em 10/junho/2005, CA observou e gravou esta espécie no PARNA de Ubajara, sendo o primeiro registro para a serra da Ibiapaba e a segunda localidade com documentação por evidência material no Ceará. A indicação de sua ocorrência na chapada do Araripe (Nascimento 1996) foi suprimida pelo mesmo autor e colaboradores (2000) em uma publicação sobre as aves desta chapada.

Como a serra de Baturité abriga doze táxons de aves em extinção segundo as listas da fauna ameaçada, nacional e internacional, e também por manter um significativo número de espécies associadas às restritas matas úmidas, além de ter, em média, maior abundância de aves em relação às demais serras, fica patente a prioridade da sua proteção no contexto cearense e nacional, sendo in-

compatível com a Unidade de Conservação hoje instalada na região. Como algumas espécies florestais comuns em Baturité se mostraram ausentes nas serras de Aratanha e Maranguape, supõe-se que algum fenômeno tenha acarretado sua extinção local, ou ainda, que estas espécies nunca tenham existido nestas áreas. Sabe-se que a atual cobertura florestal das três serras já foi menor durante ciclos agrícolas de séculos passados, como, por exemplo, nos indica o relato do botânico Renato Braga (1964) sobre a serra da Aratanha: “outrora cobriam-na belas matas, derrubadas para o plantio de algodão, café e maniçoba, culturas que sucessivamente predominaram nesta serra”. Espera-se que este artigo estimule o estudo da biogeografia das aves dos brejos de altitude cearenses, promovendo o conhecimento dos processos naturais que distribuíram a biota de forma tão particular. É também desejo dos autores que os brejos cearenses não tenham sua biodiversidade suprimida pela perda de habitat, sobretudo pela especulação imobiliária, tráfico de animais silvestres e caça, esperando que este artigo possa servir como mais um argumento para que a sociedade venha a ser um agente de mudança da realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos colegas da Aquasis Alberto Campos, Igor Roberto e Thieres Pinto, que nos acompanharam nos trabalhos de campo. Roberto Otoch e família e Sanjay Veiga pelo apoio na serra de Baturité. Aos Ornitólogos Andrew Whittaker, Bret Whitney, Caio José Carlos, Fábio Olmos, Fernando d’Horta, Glauco Pereira, Jeremy Minns, José Fernando Pacheco, Luis Fábio Silveira e Ricardo Parrini, pelas informações disponibilizadas, auxílio com dúvidas e incentivo. Ao gerente do hotel Remanso, Astélio Barroso, pela permissão e apoio às nossas pesquisas nas dependências do hotel.

REFERÊNCIAS

- Albano, C.; Girão, W. e Pinto, T. (2007). Primeiro registro documentado do gavião-pega-macaco, *Spizaetus tyrannus*, para o estado do Ceará, Brasil. *Rev. Brasil. Ornitol.*, 15(1):123-124.
- Almeida, A. C. C. e Teixeira, D. M. (1995). Lista preliminar das aves da Reserva Biológica Guaribas (PB, Mamanguape, PB), p. 49-53. Em: A. Langguth (ed.) *Plano de ação emergencial da Reserva Biológica Guaribas*. Brasília: MMA/IBAMA.
- Alvarenga, H. (2005). *Tucanos das Américas*. São Paulo: Editora M. Pontual.
- Andrade-Lima, D. (1982). Present-day forest refuges in Northeastern Brazil, p. 245-251. Em: G. T. Prance (ed.) *Biological diversification in the tropics*. New York: Columbia Univ. Press.
- Antas, P. de T. Z. (1981). Lista preliminar das aves do Parque Nacional de Ubajara, p. 145. Em: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e Fundação Brasileira para Conservação da Natureza. *Plano de Manejo: Parque Nacional de Ubajara*. Brasília: FBCN.
- Assis, C. P.; Raposo, M. A.; Stopigia, R. e Parrini, R. (2007). Validation of *Thamnophilus capistratus* Lesson, 1840 (Passeriformes: Thamnophilidae). *Auk*, 124(2):665-676.
- Bencke, G. A.; Maurício, G. N.; Develey, P. F. e Goerck, J. M. (2006). *Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica*. São Paulo: SAVE Brasil.

- Berla, H. F. (1946). Lista de aves coletadas em Pernambuco, com descrição de uma subespécie nova, de um alótipo fêmea e notas de campo. *Bol. Mus. Nacional, N. Ser., Zoologia* 65:1-35.
- Bezerra, A. (1965). *Notas de viagem*. Fortaleza: Imprensa Universitária do Ceará.
- BirdLife International. (2007). *Threatened birds of the world*. www.birdlife.org (acesso em 19/04/2007).
- Boesman, P. (2006). *Birds of Brazil – MP3 Sound Collection*. Bélgica e Holanda: Peter Boesman e Birdsounds.
- Borges-Nojosa, D. M. (2007). Diversidade de anfíbios e répteis da serra de Baturité, Ceará. Em: T. S. Oliveira e F. S. Araújo (eds.) *Biodiversidade e conservação da biota na serra de Baturité, Ceará*. Fortaleza, Edições UFC, Coelce.
- Borges-Nojosa, D. M. e Caramaschi, U. (2003). Composição e análise comparativa da diversidade e das afinidades biogeográficas dos lagartos e anfisbenídeos (Squamata) dos brejos-nordestinos, p. 463-512. Em: I. R. Leal, M. Tabarelli e J. M. C. Silva (eds.) *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Braga, R. (1964). *Dicionário geográfico e histórico do Ceará*. Fortaleza: Imprensa Universitária do Ceará.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. (2006). *Lista das aves do Brasil. Versão 16/8/2007*. www.cbro.org.br (acesso em 19/4/2008).
- Ceará. (2002). Zoneamento ambiental e plano de manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra de Maranguape (CE). Fortaleza: SEMACE.
- Coelho, A. G. de M. (1978). Lista de algumas espécies de aves do nordeste do Brasil. *Norulae Biologicae, Nova Série*, 1:1-7.
- Coelho, A. G. M. (1987). Aves da Reserva Biológica de Serra Negra (Floresta-PE), lista preliminar. *Publicação Avulsas*, 2:1-8.
- Collar, N. J.; Gonzaga, L. P.; Krabbe, N.; Madroño Nieto, A.; Naranjo, L. G.; Parker III, T. A. e Wege, D. (1992). *Threatened Birds of the Americas. The ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge: International Council for Bird Preservation.
- Cory, C. B. (1915). Descriptions of new birds from South America and adjacent islands. *Field Mus. Nat. Hist. Orn. Ser.*, 1(8):291-302. [Publ. 182].
- Cory, C. B. (1916). Descriptions of apparently new South American birds, with notes on some little known species. *Field Mus. Nat. Hist. Orn. Ser.*, 1(10):335-346. [Publ. 190].
- Cory, C. B. (1919). Descriptions of new birds from South America. *Auk*, 36(1):88-89.
- Cory, C. B. (1919). New forms of South American birds and proposed new subgenera *Auk*, 36(2):273-276.
- Cory, C. B. e Hellmayr, C. E. (1927). Catalogue of the birds of the Americas and the adjacent islands. *Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.* 13, part 5: 1-517. [Publ. 242].
- Damaseno, D. e Cunha, W. (1961). Os manuscritos do botânico Freire Alemão. Catálogo e Transcrição. *Anais da Biblioteca Nacional*, 81:1-372.
- Farias, G. B.; Silva, W. A. de G. e Albano, C. G. (2005). Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação da Caatinga, p. 203-226. Em: F. S. Araújo, Rodal, M. J. e Barbosa, M. R. V. (Orgs.). *Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte e estratégias regionais de conservação*. Brasília: MMA.
- Figueiredo, M. A. (1997). Unidades Fitoecológicas, p. 28. Em: *Atlas do Ceará*. Fortaleza: IPLANCE.
- Figueiredo, M. A. e Barboza, M. A. (1990). A vegetação e a flora na Serra de Baturité – Ceará. *Coleção Mossoroense, série B* (747):1-10.
- Fitzpatrick, J. W. (2004). Family Tyrannidae, p. 170-462. Em: J. del Hoyo, A. Elliott e D. Christie (eds.) *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 9. Barcelona: Lynx Edicions.
- Fonseca, G. A. B. (2001). Proposta para um Programa de Avaliação Rápida em âmbito nacional, p. 150-156. Em: I. Garay e B. Dias (orgs.) *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Friedmann, H. (1942). Two little-known birds from eastern Brazil. *Auk*, 59:316-317.
- Girão, W.; Albano, C.; Pinto, T. e Silveira, L. F. (2007). Avifauna da Serra de Baturité: dos naturalistas à atualidade. Em: T. S. Oliveira e F. S. Araújo (eds.) *Biodiversidade e conservação da biota na serra de Baturité, Ceará*. Fortaleza: Edições UFC, Coelce.
- Haffer, J. (1974). *Avian speciation in tropical South America* n° 14. Cambridge: Nuttall Ornithological Club.
- Hardy, J. W.; Coffey, B. B. e Reynard, G. B. (1980). *Voices of the New World Nighbirds*. Gainesville: ARA Records.
- Hellmayr, C. E. (1929). A contribution to the ornithology of north-eastern Brazil. *Field Mus. Nat. Hist. Publ., Zool.*, 12:235-501.
- IBGE. (1985). *Atlas nacional do Brasil: região Nordeste*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Krabbe, N. K. e Schulenberg, T. S. (2003). Family Formicariidae, p. 682-731, Em: J. del Hoyo, A. Elliott e D. Christie (eds.) *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 9. Barcelona: Lynx Edicions.
- Mares, M. A.; Willig, M. R. e Lancher, T. E. (1985). The Brazilian caatinga in South America zoogeography: tropical mammals in dry region. *J. Biogeography*, 12:57-69.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. (2003). Instrução normativa n° 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da União. Brasília – Seção 1 101:88-97.
- Nascimento, J. L. X. (1996). *Aves da Floresta Nacional do Araripe, Ceará*. Brasília: IBAMA.
- Nascimento, J. L. X. e Schulz Neto, A. (1996). *Aves da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará*. Brasília: IBAMA.
- Nascimento, J. L. X.; Nascimento, I. L. S. e Azevedo Jr., S. M. (2000). Aves da Chapada do Araripe (Brasil): biologia e conservação. *Ararajuba*, 8(2):115-125.
- Nascimento, J. L. X.; Sales Jr., L. G.; Souza, A. E. B. A. e Minns, J. (2005). Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como indicadores. *Ornithologia*, 1(1):33-42.
- Novaes, F. C. e Lima, M. F. C. (1991). Variação geográfica e anotações sobre morfologia e biologia de *Selenidera gouldii* (Piciformes: Ramphastidae). *Ararajuba*, 2:59-63.
- Olmos, F. e Silva, W. A. de G. e Albano, C. G. (2005). The Grey-breasted Conure *Pyrrhura griseiceps*, an Overlooked Endangered Species. *Cotinga*, 24:77-83.
- Oniki, Y. e Willis, E. O. (2002). Descobertas ornitológicas através da Transamazônica e nordeste brasileiro. *Atualidades Ornitológicas*, 109:12.
- Pacheco, J. F. (2004). As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento, p. 189-250. Em: Silva, J. M. C.; Tabarelli M.; Fonseca M. T. e Lins, L. V. (Orgs.). *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília: MMA/UFPE.
- Pinto, O. M. de O. (1938). Catálogo de aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. *Rev. Mus. Paul.*, 22:1-566.
- Pinto, O. M. de O. (1949). Esboço monográfico dos Columbidae brasileiros. *Arg. Zool. São Paulo*, 7:241-323.
- Pinto, O. M. de O. (1964). *Ornitologia Brasiliense*. São Paulo: Departamento de Zoologia de São Paulo.
- Pinto, O. [M. de O.] (1978). *Novo catálogo das aves do Brasil. Parte 1. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines, com inclusão da família Tyrannidae*. São Paulo: Empr. Graf. Rev. Tribunais, S.A.
- Pinto, O. M. de O. e Camargo, E. A. de (1957). Sobre uma coleção de aves da região de Cachimbo (sul do Estado do Pará). *Pap. Avuls. Zool. São Paulo*, 13(4):51-69.
- Pinto, O. M. O. e Camargo, E. A. de (1961). Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. *Arg. Zool. São Paulo*, 11:193-284.
- Reiser, O. (1925). Liste der Vogelarten welche auf der von der Kaiserl. Akad. der Wissenschaften 1903 nach Nordostbrasilien

- entsendeten Expedition unter Leitung des Herrn Holfrates Dr. F. Steindachner gesammelt wurden. Denkschr. Akad. Wiss., Wien 76(1924):107-252.
- Semace – Superintendência Estadual do Meio Ambiente – Ceará.** (1992). *Zoneamento Ambiental da APA da Serra de Baturité: Diagnóstico e diretrizes*. Fortaleza: Semace.
- Sick, H.** (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Silva, J. M. C.; Souza, M. A.; Bieber, A. G. D. e Carlos, C. J.** (2003). Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade, p. 237-273. Em: I. R. Leal, M. Tabarelli e J. M. C. Silva (eds.) *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Snethlage, E.** (1924). Neue Vogelarten aus Nord-Ost-Brasilien. *J. Orn.*, 72(3), p. 446-450.
- Snethlage, E.** (1925). Neue Vogelarten aus Nord-Brasilien. *J. Orn.*, 73(2), p. 264-274.
- Snethlage, E.** (1926). Resumo de trabalhos executados na Europa, de 1924 a 1925, em museus de Historia Natural, principalmente no Museum Fur Naturkunde de Berlin. *Bol. Mus. Nac.*, 2(6):35-70.
- Snow, D.** (2004). Family Pipridae, p. 110-169. Em: J. del Hoyo, A. Elliott e D. Christie (eds.) *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 9. Barcelona: Lynx Edicions.
- Sobrevilla, L.F. e Bath, P.** (1992). *Evaluación ecologica rápida: un manual para usuários de América Latina e Caribe*. Washington, D. C.: The Nature Conservancy.
- Studer, A. e Teixeira, D. M.** (1994). Notes on the Buff-fronted owl, *Aegolius harrisi* in Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl.*, 114(1):62-63.
- Tabarelli, M. e Santos, A. M. M.** (2004). Uma Breve Descrição Sobre a História Natural dos Brejos Nordestinos, p. 17-24. Em: K. C. Porto, J. J. P. Cabral e M. Tabarelli (orgs.) *Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Teixeira, D. M. e Luigi, G.** (1989). Notas sobre *Cranioleuca semicinerea*. *Rev. Bras. Biol.*, 49(2):605-613.
- Teixeira, D. M.; Nacinovic, J. B. e Luigi, G.** (1989) Notes on some birds of northeastern Brazil (4). *Bull. Brit. Orn. Cl.*, 109(3):152-157.
- Vanzolini, P. E.; Ramos-Costa, A. M. N. e Vitt, L. J.** (1980). *Répteis das caatingas*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. e Lima, J. C. A.** (1991). *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Willis, E. O.** (1992). Three *Chamaeza* antthrushes in eastern Brazil (Formicariidae). *Condor*, 94:110-116.
- Willis, E. O.** (1979). The composition of avian communities in remanescant woodlots in southern Brazil. *Pap. Avuls. Zool.*, 33:1-25.
- Willis, E. O. e Oniki, Y.** (1981). Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, 41:121-135.
- Zimmer, J. T.** (1939). Studies of Peruvian birds, no. XXX: Notes on the genera *Contopus*, *Empidonax*, *Terentotriccus*, and *Myiobius*. *Am. Mus. Novit.*, 1042:1-13.

Breeding biology of Laughing Falcon *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758) (Falconidae) in southeastern Brazil

Gustav Specht¹, Elisa Paraíso Mesquita and Flávia Alves Santos

1. Rua Professor Carlos Pereira da Silva, 505. Belvedere, CEP 30320-330, Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: biogustav@gmail.com

Recebido em: 22/02/2007. Aceito em: 25/07/2008.

RESUMO: Biologia reprodutiva de acauã *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758) (Falconidae), no Sudeste do Brasil. *Herpetotheres cachinnans*, conhecido popularmente como Acauã, é um falconídeo neotropical que habita áreas abertas, bordas de mata e de rios e cerrado. Devido à carência de informações detalhadas sobre a biologia desta espécie para o Brasil, objetivou-se, neste estudo, caracterizar os aspectos sobre sua biologia reprodutiva e alimentar. O trabalho foi desenvolvido na fazenda Cauáia, município de Matozinhos, MG. A fazenda abriga uma reserva de aproximadamente 500 hectares de floresta estacional semidecidual em transição para o cerrado, inclusa na área de proteção ambiental da APA CARSTE de Lagoa Santa, MG. Os estudos iniciaram em setembro de 2005, quando uma fêmea de Acauã alçou voo de uma fenda de um paredão calcário, de aproximadamente 30 m de altura. Foram utilizados materiais de escalada para acessar o local e confirmar a presença do ninho. No primeiro dia de visita deparamo-nos com um ninhego com poucos dias de vida, no centro do ninho. A ave mediu 11,4 cm (comprimento total) e seu corpo era recoberto por uma plumagem branca-creme com uma máscara preta que ia da região perioftálmica até a nucal. O ninhego foi acompanhado semanalmente e abandonou o ninho com aproximadamente 50 dias após o nascimento. Foram encontrados no ninho restos de aves, de mamíferos e uma grande quantidade de restos de répteis. Os aspectos relacionados à biologia das aves de rapina neotropicais são pouco estudados e a carência de informações sobre a biologia reprodutiva, comportamental e alimentar, impossibilitam assim um maior embasamento para estabelecer metas para a conservação da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: *Herpetotheres cachinnans*, acauã, falconídeo, biologia reprodutiva, biologia alimentar, ninhego, Cauáia, sudeste brasileiro.

ABSTRACT: The Laughing Falcon *Herpetotheres cachinnans* is a Neotropical raptor that inhabits open areas, river margins, wood edges and open pastures. There is a lack of detailed information about the biology of this species in Brazil. The aim of this study was to characterize the breeding and feeding biology of the Laughing Falcon in the Cauáia farm, Matozinhos, Minas Gerais, Brazil. The farm has a reserve of 500 hectares of forests, whose phytogeography is characterized by half-deciduous bushes, in transition to *Cerrado*, and belongs to the environmental protection area of APA CARSTE of LAGOA SANTA. The study started in September 2005, when a female Laughing Falcon was seen flying from a crevice in a calcareous wall of approximately 30 m of height. We used climbing materials to access the site and confirmed the existence of a nest. In the first visit we found a 11.4 cm-long, recently hatched / young nestling whose body was covered with a cream-white plumage with a black mask in the perioftalmic region until the neck. The nestling was examined weekly and left the nest approximately 50 days after hatching. Remains of reptiles, and to a lesser extent, birds and mammals, were found in the nest. Biological data on Neotropical raptors are scarce and this study improves our basic understanding of the natural history of the Laughing Falcon.

KEYWORDS: *Herpetotheres cachinnans*, Laughing Falcon, raptor, breeding biology, feeding biology, nestling, Cauáia, southeastern Brazil.

The Laughing Falcon (*Herpetotheres cachinnans*) inhabits open areas and forest edges, open pastures and river margins. It occurs in southern Mexico, eastern Bolivia, Brazil, northern Argentina and Paraguay. In Brazil, it lives in open areas and in the *Cerrado* (Sick 1997 and Ferguson-Lees *et al.* 2001). *H. cachinnans* is common and occupies an extensive area of the neotropical region (del Hoyo *et al.* 1992). It can be observed in pairs perched on the highest trees (Wetmore 1926, Sick 1997, and Ferguson-Lees *et al.*

2001). The species is listed in CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) in Appendix II as Not Threatened.

Individuals of both genders are fairly similar, showing sexual dimorphism in body size; females are generally larger (weighing 20% more) and have longer tails than those of males.

A common belief, which dates from the 18th century, is that the Laughing Falcon is an ominous bird because of

its cry (Nomura, 2005), and some Brazilian rural dwellers in Brazil say that when it sings at dusk it is about to take the soul of the ill ones.

Laughing Falcons feed on lizards, birds, insects and rodents (Ferguson-Lees *et al.* 2001). According to Sick (1997), they feed mainly on reptiles and are efficient hunters of both harmless and poisonous snakes. A study in Guatemala found 20 species of snakes preyed by the Laughing Falcon, of which 30% were arboreal and 59% terrestrial (Sheffler *et al.* 1944).

Laughing Falcons make their nests in dead or live trees, in tree forks or in cliff cavities at heights that range from 3 to 30 m (Sick 1997, Ferguson-Lees *et al.* 2001). The species not use any material to construct the nest. The incubatory chamber has only soil. The female lays only one or two eggs of white coloration with a great amount of medium-sized dark brown spots measuring approximately 56.5 x 45.6 mm (Wolfe 1954, Skutch 1998, Ferguson-Lees *et al.* 2001). Only the female hatches but both genders hold parental care (Skutch 1998). Detailed information on the breeding and feeding biology of this species is rare in the literature and in Brazil is not available at the moment.

This study aimed to characterize the breeding biology of *H. cachinnans* according to its phases, nesting site, the nestling and its development, and its diet.

STUDY AREA

The study was conducted in a private reserve belonging to a farm complex (CAUAIA Farm), located in the city of Matozinhos, Minas Gerais. The farm has approximately 900 hectares, and it is included in the environmental protection area of APA CARSTE of Lagoa Santa, MG (19°28'S, 44°02'W). The climate is predominantly savannah-like with dry winter. Average annual rainfall is 1328,7 mm and annual temperatures vary from 15.6°C to 28.2°C. Altitude varies from 600 to 650 m (INMET 2005).

Phytogeographical dominance is characterized by half-deciduous bushes, in transition to *Cerrado*, present in some parts of the reserve. Calcareous bulks are characteristic of the region, appearing in diverse points inside the preserved area. The forest is surrounded by pastures and plantations. The area contains a forest area of approximately 500 hectares.

METHODS

The nest was monitored weekly through visual observation in order to characterize the development of the nestling as well its feeding. Photographic registers were made with a CANON EOS 300 D camera and zoom

lenses 28-80 mm. The observations were made using 20 x 50 mm binoculars from a distance that made possible the observation of the species behavior without causing disturbances (50 meters of the nest, behind the bushes). We used a 50 m rope and climbing equipment to descend to the nest. The latter was measured with the aid of a tape measure. The height of the calcareous wall and of the nest was localized using a GPS. The nestling was removed from the nest and taken to the base of the calcareous wall where it was measured using calipers to the nearest 0.05 mm and weighed using a 5 kg digital scale. The development of the nestling was followed on a weekly basis and its diet evaluated by analyzing pellets and food remains within the nest area. We also analyzed some aspects of the behavior of the nestling and the adults of *H. cachinnans* during the whole breeding period.

RESULTS AND DISCUSSION

In September 2005, one of the adults of *H. cachinnans* flew from a crevice situated in a 30 meter-high calcareous wall. The individual was a female that was flying over the place with frequent vocalizations. Nearby, the male also started to vocalize with a characteristic alert voice. During our presence, the pair was also flying and vocalizing over the nest area. The nest was found at 15 meters from the calcareous wall base and was 49.5 cm deep and 43.0 cm wide. The entrance to the nest measured 27.5 cm of height with 43.0 cm of breadth, and had two chambers, a greater one, anteriorly located, and a smaller one with a greater height, posteriorly located.

In the first visit to the nest we found a newborn nestling at the center and above some feathers and soil. Its total length was 11.39 cm. Its body was covered with a cream-white plumage with a black colored mask from the periophthalmic region down to the neck. The eyes were dark brown and the beak was black. Cere and legs were of a dark yellow color. On the first days of life the nestling had its body covered with feathers of a cream-white color (Fig. 1). The coloration of the nestling was similar to that of its parents.

The development of the nestling (total length, weight, wing measures) was monitored on the dates listed in Table 1.

When scared, the nestling vocalized a sequence of alert calls similar to its parents' alert vocalization. It also tried to hide in the deep chamber of the nest, and threaded its head and body in a superior crack, trying to hide itself. The adults tried to intimidate us in the nest area, with flights and very loquacious vocalizations. This type of behavior was observed on the first visit on the nest. After some visits, the adults only vocalized during the first minutes (1-5 approximately) and then moved away, vocalizing only when the nestling emitted an alert call.

TABLE 1: Information on the development of a *H. cachinnans* nestling.

Date	Days	Total length (cm)*	Weight (g)	Left wing (cm)	Right wing (cm)	Observations
09/09/2005	< 08	11.39	—	—	—	Nestling few days after hatching.
16/09/2005	08	15.07	—	8.98	8.95	
23/09/2005	15	20.2	367	13.08	13.89	
30/09/2005	22	25.5	472	19.9	17.9	Primary remiges and rectrices quills started to appear.
07/10/2005	29	29.9	539	24.0	26.0	Beginning of the changes of body plumes to feathers.
14/10/2005	36	35.0	609	29.1	28.01	
21/10/2005	43	37.9	685	32.4	34.1	
25/10/2005	47	38.6	617	34.3	33.3	
28/10/2005	50	39.0	639	—	—	Nestling well developed, few days to leave the nest
02/11/2005	—	—	—	—	—	The nestling was not present in the nest anymore

* Total length – From beak to tail feathers.

We further observed that the male arrived with preys and delivered them to the female, which took them into the nest, confirming the reports of Skutch (1998). The capture of preys was almost always the role of the male, which most of the time absented himself from the nest area or was in the outskirts searching for prey. The male only appeared with the presence of intruders or when the nestling or the female emitted an alert call. Food was delivered in a single bowl to the nestling. Parental assistance for eating was not observed. We confirmed that very large parts of birds and serpents were present in the nest (Fig. 3). We also observed that the amount of prey delivered to the nestling decreased with its development. This was probably used as a strategy to stimulate the nestling to leave the nest.

The nestling had some parasites such as larvae of the *Rhinophoridae* family on its wings and head (neck, frontal and occipital region) and flies (*Muscidae*) walked on its body. Bees in the nostrils that apparently helped keep them clean. Portions of reptiles, like the rattle snakes (*Crotalus durissus*), and one false coral snake (*Oxyrhopus quibeii*), and

a leg of a barn owl (*Tyto alba*) were encountered in the nest (Fig. 3). The carcasses were found fresh or dried. The serpents were always beheaded or with the head jammed. Analysis of the content of the pellets (Fig. 4) and the nest material (soil) revealed the presence of: 1) jaw bones of a large vesper mouse (*Callomys callosus*); 2) fur of tapeti



FIGURE 1: Nestling of Laughing Falcon, on September 16 in the nest. Photo: Gustav Specht.



FIGURE 2: The nestling on October 21, with approximately 43 days of life and a few days before it left the nest. Photo: Gustav Specht.

rabbit (*Sylvilagus brasiliensis*) (Fig. 5); 3) feathers of a cliff flycatcher (*Hirundinea ferruginea*); 4) preys, vertebrae and scales of snakes; and 5) the rattle of a rattle snake (*Crotalus durissus*) (Fig. 6). Of the collected pellets, 70% were composed of scales of reptiles and bones of reptiles and mammals, and 30% were composed of fur and bones of mammals, grass and feathers. We found in the nest soil from nest, 20 egg rind fragments that were of white coloration with great amount of dark medium brown spots confirming the egg description of Wolfe (1954).

As shown by the food remains and pellets collected at the nest, *H. cachinnans* feeds on birds, mammals and mainly reptiles. *H. cachinnans* preys on poisonous snakes, such as the true coral snake (Sick 1997). We did not find any samples of true coral snakes, but only the presence of rattle snake prey (*Crotalus durissus*) and preys of poisonous snakes. The presence of birds within the food remains of the Laughing Falcon is an important finding, given

that in the other studies (Wetmore 1926, Sheffler *et al.* 1944, Wolfe 1954, Valdez 1996, Skutch 1998) the occurrence of this kind of prey is very rare.

On October 25 the nestling was removed from the nest and marked with leg band of CEMAVE (National center of Research for Conservation of the Wild Birds); size T (11 mm).

On several instances (October 28), the nestling was seen exercising its flight muscles at the border of the nest or in a lateral crack. It abandoned the nest with approximately 50 days of life, weighing 639 g, measuring approximately 39 cm total length. A few days later on, it was spotted around its parents' nest area.

Regarding interspecific relationships, a pair of American kestrels (*Falco sparverius*) was seen attacking the two adult *H. cachinnans*, when the latter were flying over the nest area of the former. We also identified the presence of other nests cavities in the same calcareous wall of the blue-fronted parrot (*Amazona aestiva*), American kestrels (*Falco sparverius*), chopi black bird (*Gnorimopsar chopi*) and a cliff flycatcher (*Hirundinea ferruginea*). A barn owl (*Tyto alba*) was in a cave nearby the nest, as were some black vultures (*Coragyps atratus*).

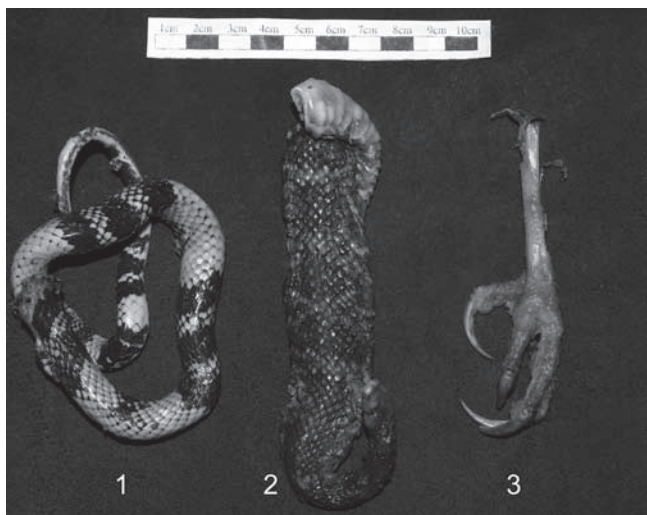


FIGURE 3: Preys encountered were False coral snake (*Oxyrhopus guibei*) (1), rattle snake (*Crotalus durissus*) (2), and leg of a barn owl (*Tyto alba*) (3). Photo: Gustav Specht.



FIGURE 5: Pellets were composed of fur of Tapeti Rabbit (*Sylvilagus brasiliensis*). Photo: Gustav Specht.

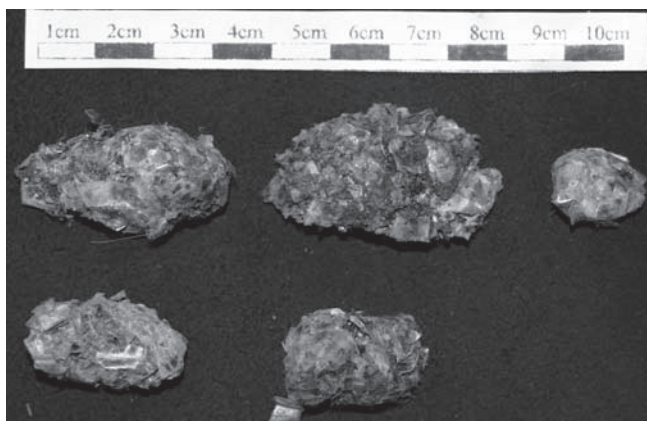


FIGURE 4: Pellets were composed of scales of reptiles and bones of reptiles and mammals. Photo: Gustav Specht.

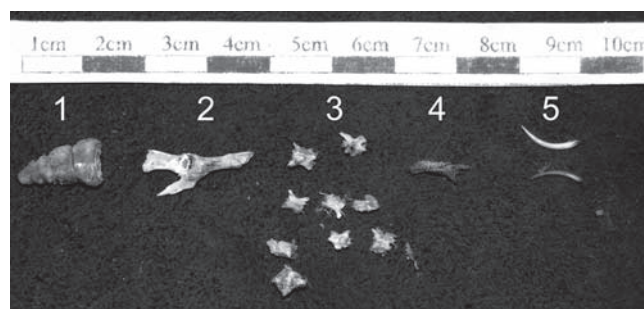


FIGURE 6: The contents of the nest material (soil): Rattle of a rattle snake (*Crotalus durissus*) (1), pelvis (2) and the jaw (4) of a large vesper mouse (*Callomys callosus*), and vertebrae (3) and preys of snake (5). Photo: Gustav Specht.

This study provides new data on the natural history of the Laughing Falcon in Brazil, and complements previous reports of breeding and feeding biology of Laughing Falcon (Wetmore 1926, Sheffler *et al.* 1944, Wolfe 1954, Sick 1997, Valdez 1996, Skutch 1998, and Fergusson-Lees *et al.* 2001). Such data may be useful for conservation strategies of this species, especially regarding its breeding behavior.

ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to Mr. José Hein, owner of the CAUAIA Farm, for allowing and supporting our work, to Prof. Jerome Baron and Lucas Pinto – Department of Physiology and Biophysics, UFMG (Federal University of Minas Gerais) for help and review of this manuscript, to Prof. Sônia Talamoni – Master's Degree Program in Zoology of Vertebrates of Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, for the identification of the bones and fur of the mammals found in the nest, to Prof. Paula Eterovick – Master's Degree Program in Zoology of Vertebrates of Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais and Luciana Barreto Nascimento – Natural Science Museum of PUC Minas, for the reptile identification, to Prof. Bruno Garzon for the help in identification of the preys and feathers of birds found in the nest, to Mr. Eduardo Pio Mendes Carvalho for the nestling banding, to Prof. Júlio Cesar Rodrigues Fontenelle (Universidade Federal de Minas Gerais) for the identification of some parasites found in the nestling and to the INMET – National Institute of Meteorology (5° Meteorological District) for supplying climatic data.

REFERENCES

- CPRM. (1997). Proposta de Zoneamento ambiental da APA Carste de Lagoa Santa, MG. Serviços Geológicos do Brasil, Belo Horizonte, Brazil.
- del Hoyo, J.; Elliott, A. and Sargatal, J. (1994). Handbook of the birds of the world. Volume 2: New World vultures to Guineafowl. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Fergusson-Lees, J. and Christie, D. A. (2001). Raptors of the World. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts.
- Frisch, J. D. and Frisch, C. D. (2005). Aves brasileiras e plantas que as atraem: 3 ed. São Paulo. Dalgas Ecoltec – Ecologia Técnica Ltda. 206 p.
- Nomura, H. (2005). Usos e crenças sobre as aves. Atualidades Ornitológicas, número 126. Julho/Agosto. p. 7.
- Sheffler, W. J. and van Rossem, A. J. (1944). Nesting of Laughing Falcon. Auk, 61(1): January-march: 140-142.
- Sick, H. (1997). Ornitologia Brasileira. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brazil.
- Skutch, A. F. (1998). Tópicos especiales. Comportamiento de una pareja de guacos. Boletín Zeledonia. v. 2, n. 1, Agosto. Costa Rica.
- Valdez, M. U. (1996). Caracterización y comparación de las dietas de guacabó *Herpetotheres cachinnans* y guaraguau *Polyborus plancus* en el Coto de Caza El Angolo y alrededores. Tesis para optar el título de biología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Peru.
- Wetmore, A. (1926). Observations on the birds of Argentina, Paraguay, Uruguay, and Chile. Smithsonian Institution. Bulletin 133. Washington. p. 98-99.
- Wolfe, L. R. (1954). Nesting of the Laughing Falcon. Condor 56:161-162.

Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil

Alessandro Pacheco Nunes¹, Paulo Antônio da Silva² e Walfrido Moraes Tomas³

1. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos no Mato Grosso do Sul/Embrapa Pantanal, Laboratório de Vida Selvagem. Rua 21 de Setembro, 1880, Bairro Nossa Senhora de Fátima, Caixa Postal 109, CEP 79320-900, Corumbá, MS, Brasil. E-mail: udu@ibest.com.br
2. Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Minas Gerais, Uberlândia, MG, Brasil. E-mail: pas.orni@zipmail.com.br
3. EMBRAPA Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. E-mail: tomasw@cpap.embrapa.br

Recebido em: 19/07/2007. Aceito em: 05/04/2008.

ABSTRACT: New records to the checklist of birds from Pantanal, Brazil. The Pantanal wetland is an important macro-ecosystem for several endangered bird species, at global and regional scale. Also, the region is a relevant wintering site and stop over area setentrional and meridional migratory birds. Despite its relevance in the South American continent, its bird fauna remain little studied. In this article we present new (*Anas cyanoptera*, *Sreptoprocne zonaris*, *Picumnus corumbanus*, *Automolus leucophthalmus* and *Myiornis auricularis*) and additional (*Ictinia mississippiensis*, *Falco peregrinus*, *Himantopus mexicanus*, *Orthopsittaca manilata*, *Micrococcyx cinereus*, *Sreptoprocne zonaris*, *Myiornis auricularis*, *Hymenops perspicillatus* e *Xenopsaris albinucha*) records to the checklist of birds from Pantanal.

KEY-WORDS: new records, *Anas cyanoptera*, *Myiornis auricularis*, *Automolus leucophthalmus*, Pantanal.

PALAVRAS-CHAVE: novos registros, *Anas cyanoptera*, *Myiornis auricularis*, *Automolus leucophthalmus*, planície do Pantanal.

O Pantanal é a maior planície alagada do planeta, ocupando uma área de aproximadamente 140.000 km² nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Adámoli 1984). É um complexo macroecossistema onde os campos secos predominam na paisagem, seguidos do cerrado e cerrado, e em menor representatividade, os campos inundáveis, florestas semidecíduais e matas de galeria (Pott e Adámoli 1996, Silva *et al.* 2000). Os macroecossistemas vizinhos exercem forte influência na fauna e flora da planície pantaneira, notadamente Cerrado e Chaco (Brown Jr. 1986, Nunes e Tomas 2004). No Pantanal, a estrutura e a dinâmica das comunidades de aves estão relacionadas à heterogeneidade do ambiente e aos pulsos de inundação (Figueira *et al.* 2006). A planície pantaneira atua como um importante sítio de internada para milhares de aves de várias espécies, oriundas do Hemisfério Norte, Cone Sul e região norte da América do Sul, bem como Bolívia e Paraguai (Nunes e Tomas no prelo). Aproximadamente 216 espécies de aves ameaçadas de extinção em âmbito global e regional ocorrem no Pantanal, entretanto este macroecossistema ainda mantém populações viáveis de várias aves, tais como araras-azuis (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e ema (*Rhea americana*). O que torna a planície pantaneira um importante refúgio ecológico para estas aves no Brasil (Nunes *et al.* 2006). Na primeira listagem de aves da Bacia do Alto Paraguai, Brown Jr. (1986) relaciona 657 espécies de aves para a planície alagável e áreas limítrofes. Coutinho *et al.* (1997) listaram 656 espécies para o Pantanal. Entretanto, os autores também incluíram

espécies dos planaltos adjacentes, as quais a maioria destes registros ainda não foram confirmados para o interior da planície pantaneira. Mittermeier *et al.* (2003) e Tubelis e Tomas (2003) citam a ocorrência de 463 espécies no Pantanal e destacam a existência de vários registros não georeferenciados, o que os tornam duvidosos. Revisando as publicações disponíveis sobre a avifauna pantaneira, Junk *et al.* (2006) relacionam 766 espécies, das quais apenas 390 podem ser consideradas como realmente ocorrentes. Os demais registros não apresentam documentos comprobatórios que evidenciam sua ocorrência no Pantanal. Ainda não há um consenso a respeito dos limites da planície do Pantanal e quantas espécies realmente ela abriga, o que tem gerando vários equívocos. Considerando-se a literatura disponível a cerca das aves do Pantanal (Coutinho *et al.* 1997; Tubelis e Tomas 1999; Nascimento *et al.* 2000; Tubelis e Tomas 2003; Antas e Palo Jr. 2004; Nunes *et al.* 2005; Donatelli 2005; Endrigo 2005; Pinho 2005; Cestari 2006a, b; Melo 2006; Straube *et al.* 2006a, b, 2007; Melo *et al.* 2007; Vasconcelos *et al.* 2008), a avifauna na planície pantaneira ultrapassa 730 espécies. Entretanto, a ocorrência de 200 espécies (27,4% da avifauna) na planície pantaneira é questionável, pois a maioria é restrita aos planaltos adjacentes. Apenas 553 podem ser consideradas como ocorrentes no Pantanal, embora somente 72% (390 espécies) apresentem registros comprobatórios de ocorrência conforme as normas do CBRO (2008) e as demais ainda aguardam documentação comprobatória adequada. O Pantanal pode ser considerado

o quarto macroecossistema brasileiro mais diversificado em termos de aves. Neste artigo são apresentados novos registros à listagem de aves do Pantanal.

ÁREAS ESTUDADAS

Os dados apresentados neste artigo fazem parte dos projetos “Levantamento da diversidade, distribuição e relações biogeográficas da avifauna do Pantanal”, apoiados pela Conservação Internacional do Brasil/Fundação Pantanal Com Ciência/Embapa Pantanal e “Inventário rápido da biodiversidade no Corredor Ecológico Serra de Maracajú-Negro”, convênio Conservação Internacional do Brasil/Fundação Manoel de Barros/UFMS. A ordem sistemática, bem como a nomenclatura e os nomes vernáculos das espécies citadas neste artigo estão de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2007). Os inventários foram conduzidos em várias regiões na porção sul da planície do Pantanal, tais como:

Curva do Leque (19°15'S, 57°03'W), sub-região da Nhecolândia, município de Corumbá. A região apresenta forte influência da inundação do rio Paraguai, sendo caracterizada por áreas abertas composta de pastagens, carandazais (*Copernicia alba* Morong, Palmae) e pateiros (*Couepia uiti* Mart. et. Zucc., Bth, Chrysobalanaceae), campos inundáveis, baías e corixos.

Corumbá (18°09'S, 57°01'W), borda oeste da planície. Ambiente urbano, predominando nas morrarias de calcário do entorno da cidade, as matas secas chiquitanas.

Fazenda Bela Vista (18°09'S, 57°01'W), borda oeste da planície do Pantanal, município de Corumbá, onde predominam os bosques secos chiquitanos nas formações vegetacionais que cobrem as morrarias de calcário. Porém, a área sofre grande influência da planície de inundação, ocorrendo também campos inundáveis, corixos, matas de galeria e baías.

Fazenda Nhumirim (18°59'S, 57°38'W), sub-região da Nhecolândia, município de Corumbá. Paisagem típica do Pantanal da Nhecolândia, predominando os campos, seguidos dos capões, cerrados, cordilheiras, bem como ambientes aquáticos tais como baías, salinas, corixos e vazantes.

Fazenda Campo Novo (19°22'S, 57°37'W), nas proximidades do Morro do Jacadigo, município de Corumbá. Ambiente que sofre grande influência de inundação do rio Paraguai, havendo predomínio de pastagens, baías, corixos e formações vegetacionais típicas do Chaco, tais como carandazais e espinheirais (*Prosopis* spp.).

Fazenda São Luis (18°09'S, 57°01'W), sub-região do Paiaguás, município de Corumbá. Paisagem composta por corixos, campos inundados permanentemente pelas águas do rio Taquari, cerrados parcialmente inundados, capões e cordilheiras não inundáveis.

Fazenda Santana (19°37'S, 55°36'W), sub-região da Nhecolândia, município de Aquidauana. Predominando na paisagem as pastagens nativas e cultivadas, bem como campos inundáveis, baías, capões, cordilheiras e as matas de galeria ao longo dos corixos e dos rios Correntoso e Negro.

Fazenda Taboco (20°04'S, 55°38'W), sub-região da Nhecolândia, município de Aquidauana. As matas de galeria do rio Taboco são as formações vegetacionais predominantes na paisagem.

Fazenda Caité (18°43'S, 55°15'W), borda leste da planície do Pantanal, município de Rio Verde de Mato Grosso. As áreas de pastagens predominam na paisagem, em decorrência da atividade pecuária na região. Os cerrados e cerradões são as formações vegetacionais predominantes.

Espécies registradas

Anas cyanoptera – marreca-colorada

Este migrante austral ocorre nas porções meridional e ocidental na América do Sul (Sick 1997, Nunes e Tomas no prelo). Um bando desta espécie foi registrado por W.M. Tomas, em uma das baías da região da Curva do Leque em julho de 1990. Esta marreca está presente nos Anexo II da CITES e da CMS, respectivamente, como espécie ameaçada (Nunes *et al.* 2006). Este provavelmente é o único registro desta espécie para o Pantanal e estado de Mato Grosso do Sul, entretanto, sua ocorrência na planície pantaneira deve ser considerada acidental.

Ictinia mississippiensis – saueiro-do-norte

Migrante do hemisfério Norte cujas rotas migratórias no Brasil ainda são pouco conhecidas (Olmos *et al.* 2006). Na planície pantaneira seus registros de ocorrência eram restritos à região norte, como Barão de Melgaço (Antas e Palo Jr. 2004) e Pirizal (Pinho 2005), entretanto, em novembro de 2006, um bando com mais 500 indivíduos foram avistados sobrevoando campos na Fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia. Vasconcelos *et al.* (2008) relatam o avistamento de 250 indivíduos sobrevoando a Fazenda Figueirinha, município de Corumbá. Estes parecem ser os registros mais meridionais da ocorrência deste gavião no Pantanal, embora Whittaker *et al.* (no prelo) relatem a o avistamento de um bando com 67 indivíduos na região norte de Aquidauana, borda da planície pantaneira, em outubro de 2003.

Falco peregrinus – falcão-peregrino

Tubelis e Tomas (2003), incluíram esta ave na lista de espécies com registros imprecisos, com base em Ménégau (1917) e Naumburg (1930), os quais citam sua ocorrência para Cáceres, Mato Grosso. Na década passada, W. M. Tomas (obs. pess.), avistou um ninho desta espécie

no Maciço do Urucum. Em 16 de agosto de 2006 A.P. Nunes observou um indivíduo de *F. peregrinus* sobrevoando a cidade de Corumbá em direção às morrarias do entorno. Melo (2005) também cita esta espécie para o Pantanal, tendo sido registrada na Fazenda Caiman, região de Miranda. Migrante da América do Norte, consta nos Anexos II da CITES e CMS, respectivamente (Nunes e Tomas no prelo).

Himantopus mexicanus – pernilongo-de-costas-brancas

Esta espécie se distingue por não apresentar área branca entre a base do pescoço e a região interescapular. Entretanto, embora conste na listagem primária das aves do Brasil (CBRO 2007), ainda permanece suspeita a validade dada como espécies plenas (Pivatto *et al.* 2006). Portanto, a inclusão destas espécies na listagem de aves do Pantanal, deve ser considerada provisória. Sick (1997), embora o considere subespécie de *H. melanurus*, relata sua ocorrência desde os EUA até a porção setentrional da América do Sul. Migrante setentrional que ocorre em simpatria com *H. melanurus*, formando grandes bandos em salinas, baías e campos inundados, como observado por A.P. Nunes, em janeiro de 2005 na Fazenda Nhumirim. Registros adicionais desta espécie na planície pantaneira foram feitos por Endrigo (2005) na Pousada Aguapé, em Aquidauana. Esta espécie também ocorre nos planaltos do entorno, como verificado por Pivatto *et al.* (2006) na Fazenda Indiana, Serra da Bodoquena. Esta espécie se distingue por não apresentar área branca entre a base do pescoço e a região interescapular (Sick 1997). Embora *H. mexicanus* conste na listagem primária das aves do Brasil (CBRO 2007), Pivatto *et al.* (2006) questionam a validade de como espécie plena.

Orthopsittaca manilata – maracanã-do-buriti

Registros desta espécie foram feitos pelos autores em fevereiro de 2005, na Fazenda Campo Novo, quando um bando com quatro indivíduos sobrevoava uma área de pastagem e carandazal. A espécie também é citada por Endrigo (2005) para a Pousada Aguapé. Os demais registros no estado foram feitos na Fazenda Rodeio, Serra de Maracaju (A.P. Nunes e P.A. da Silva obs. pess., 2005), buritizais em Campo Grande (A.P. Nunes obs. pess., 2007), Fazenda Caesalpine, Selvíria e Sítio Córrego do Ouro (P.A. da Silva obs. pess. 2003); bem como por Silva *et al.* (2006) para as Fazendas Pedra Branca e Lagoinha, na região do complexo Aporé-Sucuriú. Segundo Sick (1997) esta espécie é típica de matas de galeria e buritizais, fitofisionomias predominantes nas áreas acima citadas.

Micrococcyx cinereus – papa-lagarta-cinzento

Ave considerada migrante austral no continente Sul Americano (Nunes e Tomas no prelo) foi registrada na Fazenda São Luis em 18 de maio de 2006, enquanto forrageava em meio a um aglomerado de lixeira (*Curatella*

americana L., Dilleniaceae), numa área de cerrado parcialmente inundado. Donatelli (2005) incluiu *C. cinereus* na listagem de aves da Fazenda Rio Negro, Pantanal da Nhecolândia. Esta espécie destaca-se em relação às demais representantes do gênero por apresentar plumagem cinza, cauda curta não graduada e de pontas brancas e, região perioftálmica e olhos vermelhos.

Streptoprocne zonaris – taperuçu-de-coleira-branca

Espécie com ampla distribuição no território nacional (Sick 1997). Foi avistada por A.P. Nunes sobrevoando campos inundados na Fazenda São Luis em 15 de maio de 2006. Registros adicionais no estado de Mato Grosso do Sul foram realizados no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (Pivatto *et al.* 2006), borda da planície e na Fazenda Pousa Frio, Complexo Aporé-Sucuriú (Silva *et al.* 2006). Nunes e Tomas (no prelo) categorizaram esta espécie como nômade na planície do Pantanal.

Picumnus corumbanus – pica-pau-anão-de-corumbá

Esta espécie foi descrita por Lima (1920) como *P. lepidotus corumbanus*, tendo sido coletada pelo autor no município de Corumbá. Demais coletadas no Mato Grosso do Sul, são citadas por Naumburg (1930) e Vasconcelos *et al.* (2008) para o Maciço do Urucum, município de Corumbá e Pinto (1932) para a região de Miranda. Sua área de distribuição também inclui a planície pantaneira, como verificado por A.P. Nunes na Fazenda São Luis em maio de 2006. O registro de Pinto (1932) para a região de Miranda, pode ser considerado como impreciso no Pantanal, uma vez que o autor não é claro quanto à coordenada geográfica do mesmo. Espécimes coletados no estado de Mato Grosso do Sul encontram-se depositados na coleção de aves do American Museum of Natural History (AMNH, Naumburg 1930), no Museu da Universidade de São Paulo (MZUSP, Pinto 1932) e na coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Minas Gerais (DZUFMG, Vasconcelos *et al.* 2008). A plumagem das partes inferiores desta espécie, principalmente a barriga varia muito, mostrando características intermediárias entre as espécies *P. cirratus* e *P. albosquamatus* (Vasconcelos *et al.* 2008). Os autores ressaltam ainda, a necessidade de estudos moleculares para resolver problemas taxonômicos nesta espécie, devendo sua validade como espécie plena ser considerada provisória.

Automolus leucophthalmus – barranqueiro-de-olho-branco

Furnariidae típico do sub-bosque das matas de galeria (Ridgely e Tudor 1994), com centro de distribuição atlântica (Silva 1996). Ocorrem desde o nordeste, leste e sul do Brasil até o Rio Grande do Sul, sul de Goiás, leste de Mato Grosso, Paraguai e Argentina (Sick 1997). Em fevereiro de 2005, P.A. da Silva encontrou esta espécie forrageando na vegetação marginal de um corixo, na Fazenda Campo Novo. *A. leucophthalmus* possui íris de

coloração nívea e um assobio típico de advertência “te-koi”, “kit-kuat” (Ridgely e Tudor 1994, Sick 1997), sendo estes, alguns dos caracteres que P.A. da Silva utilizou para identificar a espécie em campo.

Myiornis auricularis – miudinho

Este pequeno tiranídeo, a exemplo a espécie acima citada, possui centro de distribuição atlântica (Silva 1996). Para a planície do Pantanal foram obtidos dois registros em setembro de 2005, um deles por P.A. da Silva numa cordilheira da Fazenda Santana e outro por A.P. Nunes numa mata ciliar do rio Taboco. Um terceiro registro foi obtido por A.P. Nunes numa mata ciliar na Fazenda Bela Vista, borda oeste da planície do Pantanal, em outubro de 2004. Pivatto *et al.* (2006) também, fazem menção deste tiranídeo para o Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

Hymenops perspicillatus – viuvinha-de-óculos

Este migrante austral na a planície do Pantanal (Nunes e Tomas no prelo) é citado por Endrigo (2005) para a Pousada Aguapé. Entretanto, também pode ser avistada na Fazenda São Luis, Pantanal do Paiaguás, como observado por A.P. Nunes em maio de 2006. A ave, um macho adulto, identificado pelo padrão de coloração característica: negra com a região perioftálmica nua entumescida em forma de roseta enrugada amarelo-clara e as primárias brancas (Sick 1997).

Xenopsaris albinucha – tijerila

Passeriforme cuja ocorrência na planície do Pantanal era imprecisa (Tubelis e Tomas 2003), pois o registro de Pinto (1948) para Corumbá, Mato Grosso do Sul, não é georeferenciado. A confirmação da sua ocorrência na planície pantaneira foi realizada por A.P. Nunes em maio de 2005 nos cerrados da Fazenda Caité, bem como também por Donatelli (2005) na Fazenda Rio Negro e Endrigo (2005) na Pousada Aguapé. Esta ave é um dos elementos típicos da caatinga e sua distribuição inclui os estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Pernambuco, Alagoas, oeste de Roraima, Bahia e Mato Grosso do Sul e, em países vizinhos como Venezuela, Bolívia, Paraguai e Argentina (Sick 1997). A ave, um macho adulto, foi avistada forrageando numa área de campo cerrado e destacava-se pela coloração parda das asas e cauda, dorso cinza e boné negro reluzente, os quais contrastavam com o branco que se estendia pela garganta, peito, ventre e coberteiras inferiores da cauda.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos à Conservação Internacional do Brasil, Fundação Pantanal Com Ciência, Centro de Pesquisa do Pantanal e Embrapa Pantanal pelo apoio logístico durante a realização do projeto “Levantamento da diversidade, distribuição e relações biogeográficas da avifauna do Pantanal”. À Conservação Internacional do Brasil,

Fundação Manoel de Barros e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo apoio dado aos autores A.P. Nunes e P.A. da Silva durante a participação no projeto “Inventário rápido da biodiversidade no Corredor Ecológico Serra de Maracajú-Negro”. Ao CNPq pelo financiamento da bolsa de A.P. Nunes no Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Agradecemos também aos revisores anônimos que muito contribuíram na elaboração da versão definitiva desta nota.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adámoli, J. (1984). Fitogeografia do Pantanal. *Anais do I Simpósio sobre recursos naturais e socioeconômicos do Pantanal*. Embrapa, Ministério da Agricultura, Brasília.
- Antas, P. T. Z. e Palo Jr., H. (2004). *Guia de aves: espécies da reserva particular do patrimônio natural do SESC Pantanal*. Rio de Janeiro, SESC Nacional.
- Brown Jr., K. S. (1986). Zoogeografia da região do Pantanal Matogrossense. In: *EMBRAPA-CPAP (ed.) I Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal*. Corumbá, p. 137-182.
- CBRO (2007). Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicas. *Listas das aves do Brasil*. 6ª Edição 16/08/2007. <http://www.ib.usp.br/cbro> (acesso em 20/12/2007).
- Cestari, C. (2006a). Novos registros de aves do gênero *Sporophila* para o Pantanal. *Atualidades Ornitológicas* 129:7.
- Cestari, C. (2006b). Primeiro registro documentado de *Alectrurus tricolor* para o Pantanal. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14(2):155-156.
- Coutinho, M.; Campos, Z.; Mourão, G. e Mauro, R. (1997) Aspectos ecológicos terrestres e semi-aquáticos no Pantanal. p. 195-294. In: Brasil, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (Ed.). *Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. Diagnóstico dos meios físico e biótico: meio biótico*, v. 2., Brasília.
- Endrigo, E. R. (2005). Bird List Pousada Aguapé 2005. www.aguape.com.br/lista.swf (acesso em 19/12/2007).
- Figueira, J. E. C.; Cintra, R.; Viana, L. R. e Yamashita, C. (2006). Spatial and temporal patterns of bird species diversity in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: implications for conservation. *Braz. J. Biol.*, 66(2A):393-404.
- Junk, W. J.; Cunha, C. N.; Wantzen, K. M.; Petermann, P.; Strüßmann, C.; Marques, M. I. e Adis, J. (2006). Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquat. Sci.*, 68:1-32.
- Lima, J. L. (1920). Aves colligidas no Estado de São Paulo, Mato Grosso e Bahia, com algumas formas novas. *Ver. Mus. Paulista*, 12:91-106.
- Melo, A. V. de; Santos, E. dos; Nunes, A. P. e Tomas, W. M. (2007). Registro documentado do gavião-asa-de-telha (*Parabuteo unicinctus*) para o Mato Grosso do Sul. *Atualidades Ornitológicas* 135:14. <http://www.ao.com.br> (acesso em 20/12/2007).
- Nascimento, J. L. X.; Antas, P. T. Z.; Silva, F. M. B. V. e Scherer, S. B. (2000). Migração e dados demográficos do marrecão *Netta peposaca* (Anseriformes, Anatidae), no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. *Melospittacus* 3(4):143-158.
- Naumburg, E. M. B. (1930). The Birds of Mato Grosso, Brazil: a report on the birds secured by the Roosevelt-Rondon expedition. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 60:1-431.
- Nunes, A. P. e Tomas, W. M. (2004). Análise preliminar das relações biogeográficas da avifauna do Pantanal com biomas adjacentes. In: *IV Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, Corumbá, Embrapa Pantanal*, p. 1-8.
- Nunes, A. P.; Ticianeli, F. A. T. e Tomas, W. M. (2005). Aves da Fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, MS. *Série Documentos, EMBRAPA-CPAP* 81:1-34.

- Nunes, A. P.; Ticianeli, F. A. T. e Tomas, W. M. (2006). Aves ameaçadas ocorrentes no Pantanal. *Série Documentos, EMBRAPA-CPAP*, 83:1-47.
- Nunes, A. P. e Tomas, W. M. (no prelo). *Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal*. Embrapa Pantanal, Corumbá.
- Olmos, F.; Pacheco, J. F. e Silveira, L. F. (2006). Notas sobre aves de rapina (Cathartidae, Acciptridae e Falconidae) brasileiras. *Rev. Bras. Orn.* 14:401-404.
- Pinho, J. B. (2005). *Riqueza de espécies, padrão de migração e biologia reprodutiva de aves em quatro ambientes florestais do Pantanal de Poconé, MT*. Tese de Doutorado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Pinto, O. M. O. (1932). Resultados ornitológicos de uma excursão pelo Oeste de São Paulo e Sul de Matto Grosso. *Revista do Museu Paulista*, 17:689-826.
- Pinto, O. M. O. (1948). Notas e impressões naturalísticas de uma viagem fluvial a Cuiabá. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi*, 10:331-354.
- Pivatto, M. A. C.; Manço, D. de G.; Straube, F. C.; Urben-Filho, A. e Milano, M. (2006). Aves do Planalto da Bodoquena, Mato Grosso do Sul (Brasil). *Atualidades Ornitológicas*, 129:1-26. <http://www.ao.com.br/download/bodoquen.pdf> (acesso em 20/04/2007).
- Pott, A. e Adámoli, J. (1996). Unidades de vegetação do Pantanal dos Paiguás. In: *II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal: manejo e conservação*. Embrapa Pantanal, Corumbá.
- Ridgely, R. S. e Tudor, G. (1994). *The birds of South America: The Suboscines Passerines*. Austin: University of Texas Press.
- Sick, H. (1983) *Migrações de aves na América do Sul continental*. Brasília, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- Silva, J. M. C. (1996). Distribution of amazonian and Atlantic birds in gallery forests of the cerrado region, South America. *Ornitologia Neotropical*, 7(1):1-18.
- Silva, M. P. da; Mauro, R.; Mourão, G. e Coutinho, M. (2000); Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. *Revista Brasileira de Botânica*, 23:143-152.
- Silva, M. B. da; Zucca, C. F.; Souza, C. R. de; Mamede, S.; Pina, P. I. e Oliveira, I. dos R. (2006). Inventário da Avifauna no Complexo Aporé-Sucuri. p. 114-128. In: Pagotto, T. C. S. e P. R. de Souza (Orgs.) *Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e ao manejo do Cerrado, área prioritária 316-Jauru*. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.
- Straube, F. C.; Urben-Filho, A.; Nunes, A. P. e Tomas, W. M. (2006a); Avifauna do Pantanal de Nabileque (Mato Grosso do Sul, Brasil). *Atualidades Ornitológicas*, 134, novembro/dezembro:1-22. <http://www.ao.com.br/download/nabilequ.pdf> (acesso em 20/04/2007).
- Straube, F. C.; Urben-Filho, A.; Rocha, M. C. V.; Nunes, A. P. e Tomas, W. M. (2006b); Nova contribuição à Ornitologia do Chaco Brasileiro (Mato Grosso do Sul, Brasil). *Atualidades Ornitológicas*, 134, novembro/dezembro:1-27. <http://www.ao.com.br/download/chaco.pdf> (acesso em 20/04/2007).
- Tubellis, D. P. e Tomas, W. M. (1999). Distribution of birds in a naturally patchy forest environment in the Pantanal wetland, Brazil. *Ararajuba*, 7(2):81-89.
- Tubelis, D. P. e Tomas, W. M. (2003). Bird species of the wetland, Brazil. *Ararajuba*, 11(1):5-37.
- Vasconcelos, M. F.; Lopes, L. E.; Hoffmann, D.; Silveira, L. F. e Schunck, F. (2008). Noteworthy records of birds from the Pantanal, Chiquitano dry forest and *Cerrado* of south-western Brazil. *Bull. B.O.C.*, 128(1):57-67.
- Whittaker, A.; Zimmer, K. J. e Carlos, B. (no prelo). The status of Mississippi Kite *Ictinia mississippiensis* in Brazil, including further documented records for the country. *Cotinga*, 29.

An overlooked first country record of Blackburnian Warbler *Dendroica fusca* (Parulinae) from Pará

Andrew Whittaker

Pesquisador colaborador, Departamento de Zoologia, MCT/Museu Paraense Emílio Goeldi, Caixa Postal 399, CEP 66040-170, Belém, Pará, Brasil. E-mail: andrew@birdingbrazil.com

Recebido em: 17/04/2008. Aceito em: 08/08/2008.

RESUMO: O primeiro registro da mariquita-papo-de-fogo *Dendroica fusca* (Parulinae) no Pará. Durante uma visita no Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) em fevereiro de 1996 eu descobri uma pele desconhecida de uma fêmea *D. fusca* identificada como uma maraquita-de-perna-clara *Dendroica striata*. Depois eu confirmei que MPEG 21513 foi coletada por José Hidasi em Belém, Pará em 12 de outubro de 1961, então representando o primeiro registro de *D. fusca* para o Brasil. Antigamente o primeiro registro deste migrante boreal era uma pele coletada na Serra Parima, Roraima em 1972. A distribuição de *D. fusca* no Brasil é pouco conhecida, a maioria das registros são da região norte, na Amazônia, com um em Roraima, dois no Amazonas e uma "overshoot" no sudeste do Brasil, no Espírito Santo. Sua distribuição invernal no Brasil precisa ser investigada, possivelmente no norte de Roraima na fronteira com Venezuela, nas áreas montanhosas, e também o norte de Amazonas, Pará e Amapá. *Dendroica fusca* pode ser encontrada com mais frequência em matas primárias ou secundárias, mas estas áreas são raramente visitadas por ornitólogos.

PALAVRAS-CHAVE: Aves, Brasil, *Dendroica fusca*, invernal, migrante boreal, Pará, Parulinae, Roraima.

KEY-WORDS: birds, boreal migrant, Brazil, overlooked, overshoot, Pará, Parulinae, Roraima, uncommon.

In South America the Blackburnian Warbler *Dendroica fusca* is a fairly common transient and boreal winter resident especially numerous in montane regions, commonest in the Colombian Andes and to Venezuela (including tepui regions of the south) and in Andes and adjacent lower areas of Ecuador, Peru, and NW Bolivia, Ridgely and Tudor (1989).

During a research visit to the Museu Paraense Emílio Goeldi (hereafter MPEG) in February 1996 while looking through a series of Blackpoll Warbler *Dendroica striata* I immediately recognized (MPEG 21513) in fact represented a Blackburnian Warbler *D. fusca*. Subsequent literature searches confirmed that (MPEG 21513) chronologically was the first documentation of *D. fusca* for Brazil. The specimen was of a female *D. fusca* collected by José Hidasi on 12 October 1961 Belém, Pará. This record represented the most easterly Amazonian record and the first record for Pará. Historically the first documented Brazilian record was a specimen collected on 11 March 1972 on the Serra Parima, Roraima, approximately 60°00'W 02°45'N.

BRAZILIAN RECORDS

D. fusca is a very rare boreal migrant to Brazil with only five documented records therefore its distribution

is very poorly known. However 80% of the records are from Northern Brazil within the Amazon; Pará, Belém this specimen; Amazonia two records; A spring plumaged male observed in *terra firme* forest accompanying a large mixed species canopy flock dominated by tanagers on 19 March 1983 c. 60 km north of Manaus at Fazenda Esteio in the Biological Dynamics Forest Fragments (Stotz *et al.* 1994). The second one observed by Fernando Pacheo and André Carvalhaes on the 31 January 1994 Macaco, Parque Nacional de Jaú (2°04'815"S 62°06'977"W) in a mixed species canopy flock in *terra firme* forest (Borges *et al.* 2001); Roraima; a specimen collected on the Serra Parima (Phelps 1972). This specimen is deposited in the Phelps Collection (71462), a female with well-developed and ripening ovaries 1.5 cm x 1 cm and was collected in forest (R. Restall pers. comm). The remaining record pertaining to southeastern Brazil (presumably an overshoot) Espírito Santo; a bright male observed at Novo Lombardia on 1 December 1982 (Parker 1983).

However as (Willard *et al.* 1991) found *D. fusca* not to be uncommon at 1,400 m in Pico de Neblina just across the Brazilian boarder, I suggest ornithological fieldworkers in northern Roraima in particular as well as in northern Amazonas, Pará and Amapa should be alert to the possibilities of encountering this striking warbler in mixed species canopy flocks in both primary or secondary forest during the boreal winter months.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the late Fernando Novaes and David Oren and all the staff at Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém for allowing me access to work in their most excellent ornithological collection. Also a special thanks to Robin Restall for locating the Brazilian specimen of *D. fusca* in the Phelps Collection and kindly sharing its data and to Sergio Borges for locating the information on the Jau National Park record.

REFERENCES

Borges S. H.; Cohn-Haft, M.; Carvalhaes, A. M. P.; Henriques, L. M.; Pacheco, J. F. and Whittaker, A. (2001). Birds of Jau National Park, Brazilian Amazon: Species Check-list, Biogeography and conservation. *Orni. Neot.*, 12:109-140.

- Novaes F. C. and Lima, M. F. C. (1998). Aves da grande Belém municípios de Belém e Ananindeua, Pará. *Museu Paraense Emílio Goeldi*.
- Parker, T. A., 111. (1983). A record of the Blackburnian Warbler (*Dendroica fusca*) from southeastern Brazil. *American Birds* 37:274.
- Phelps, W. H., Jr. (1972). Adiciones a las listas de aves de Sur America, Brasil, y Venezuela y notas sobre aves venezolanas. *Bol. Soc. Venez. Cienc. Nat.*, 30(124-125):23-40.
- Ridgely, R. S. and Tudor, G. (1989). The birds of South America. *Univ. of Texas Press*, Austin TX.
- Stotz D. E.; Bierregaard, R. O.; Cohn-Haft, M.; Petermann, P.; Smith, J.; Whittaker, A. and Wilson, S. V. (1994). The status of North American migrants in central Amazonian Brazil. *The Condor*, 94:608-621.
- Willard, D. E.; Foster, M. S.; Barrowclough, G. F.; Dickerman, R. W.; Cannell, P. E.; Coates, S. L.; Cracraft, J. L. and O'Neill, J. P. (1991). The birds of Cerro de la Neblina, Territorio Federal, Venezuela. *Fieldiana (Zool.) n.s.*, No. 65.

New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*

Renato Torres Pinheiro^{1,3} and Túlio Dornas^{2,3}

1. Universidade Federal do Tocantins, Campus de Palmas, Bloco II, sala 3, CEP 77020-210, Palmas, TO, Brasil.
2. Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente – Universidade Federal do Tocantins.
3. Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Aves ECOAVES-UFT.

Recebido em: 29/05/2008. Aceito em: 25/07/2008.

RESUMO: Novos registros e distribuição do pica-pau-do-parnaíba *Celeus obrieni*. O pica-pau-do-parnaíba *Celeus obrieni* foi descoberto no Piauí, Brasil em 1926, descrito em 1972 e redescoberto no Tocantins em 2006. A gravação de seu canto tem permitido a efetivação de novos registros, como os realizados na bacia do rio do Côco, oeste do Estado do Tocantins, ampliando a sua área de distribuição em 600 km. A potencial dependência desta espécie à taboacais de *Guadua paniculata* em áreas de Cerrado, nos leva a crer que sua distribuição original e possivelmente atual seja muito mais ampla do que a atualmente conhecida para a espécie. Esta proposição se sustenta pela presença de um exemplar no Museu de Ornitologia de Goiânia, coletado em 1967 na localidade de Guapó, região centro-sul de Goiás, aproximadamente 1.200 km ao sul da localidade tipo. Considerando a acelerada destruição do bioma Cerrado na área de distribuição de *Celeus obrieni* e seu caráter de ameaça, torna-se urgente a realização de estudos visando suprir a lacuna de informações biológicas, ecológicas e de distribuição desta espécie.

PALAVRAS-CHAVE: *Celeus obrieni*, Novos Registros, Distribuição, Tocantins, Goiás.

KEY-WORDS: *Celeus obrieni*, New Records, Distribution, Tocantins, Goiás.

Kaempfer's Woodpecker, *Celeus obrieni* Short, 1973, was first discovered in Brazil by Emil Kaempfer in 1926, when he collected it during surveys to the Uruçui region, Piauí State, Brazil (Prado 2006). At that time, the specimen collected was considered *Celeus spectabilis* – the first record ever in the Brazilian territory. Prior to this date it was known only from east Ecuador to the Bolivian Andes (Short, 1973).

In 1972 it was given subspecies status as *C. spectabilis obrieni* when Lester Short acting on advice from Charles Obrieni, conducted a comparison between the specimen collected in Brazil and those from Ecuador, Peru and the Bolivian Andes (Short 1973). In 2007 it was given full species status (Remsen *et al.* 2007). The absence of new records led to a general belief that it was extinct (Tobias *et al.*, 2006, Sigris, 2006).

However, 80 years after its discovery in Piauí State, a Kaempfer's Woodpecker female was captured in Goiás, northeast Tocantins State, located about 400 km southeast of where the type specimen was originally collected (Prado, 2006). Regardless of this expansion in its know range, Kaempfer's Woodpecker is still considered critically endangered (Birdlife, 2007).

After its rediscovery, the species became well-documented by photography and voice recordings (Santos e Vasconcelos 2007). In 2004, Marcelo F. Vasconcelos re-

corded Kaempfer's Woodpecker at São Pedro da Água Branca, Maranhão State region, 485 km away from the type locality. His report was established after comparing recent voice recordings obtained by J. F. Pacheco from Goiatins (Santos e Vasconcelos, 2007). In addition, Marcos P. D. Santos collected the first known male 285 km north-east of the type specimen location at Serra da Raposa, São João dos Patos Municipality, Maranhão State. Due to these additional records, Santos and Vasconcelos (2007) proposed a more expansive distribution area for Kaempfer's Woodpecker. However, this has not yet been confirmed due to the small number of surveys that have been conducted.

On September 18, 2007, during a bird survey in the Côco River basin, we captured an adult female in a mist-net along the right bank of the Piedade River (9°56'48,2"S, 49°22'32,4"W), Divinópolis Municipality, Tocantins, 1,500 m north-east from the Côco River. The Côco and Piedade riverside vegetation at this site is characterized by gallery forests with trees reaching 5-15 m with a closed canopy and semi-opened understorey, mixed with dense stands of 3-6 m tall bamboo (*Guadua paniculata*). The specimen (female, 102 g in weight, wing length 143.0 mm, tarsus 24.0 mm, gray iris, white bill, black tarsus) had its tail feather edges damaged in an extensive fire that had burned a considerable amount of

Riverside forests, including the bamboo patches, one day before we arrived at the study area.

We made a second record of Kaempfer's Woodpecker on October 28, 2007 along the roadside of TO 354 (10°01'946"S, 49°45'960"W), Pium Municipality, Tocantins. Using a conspecific play-back we succeeded in calling in a pair which we then photographed (Figure 1). The vegetation at this site is Cerrado-type, about 2-5 m tall and mixed with bamboo (*Guadua paniculata*, identified by Pedro Viana). Four months later, on February 06, 2008, another male was called using playbacks five kilometers west of the same TO 354 roadside. The new record presented here is *c.* 600-650 km southwest from the type locality, *c.* 550-600 km southwest of São Pedro da Água Branca, Maranhão and *c.* 280-320 km southwest of where the specimen was captured in Goiatins, Tocantins (Figure 2), making it the most southwesterly location ever reported for Kaempfer's Woodpecker.

Although our records are positioned on the left margin of Tocantins River, this is not the first one to ever be reported on the west side. Advaldo Prado (through personal communication) discovered it in several localities west of the Tocantins River. In addition, Túlio Dornas, in February 2007, observed it in a Cerrado-type mixed with bamboo vegetation close to Bois River at Miranorte Municipality, Tocantins (9°18'S, 48°37'W). To date, however, our report is the first one associated with the Araguaia River basin.

The presence of Kaempfer's Woodpecker at São Pedro da Água Branca, bordering the Tocantins River where *Cecropia* spp. is dominant and bamboo vegetation is lacking raises interesting questions concerning the geographical distribution of this species. If its ecological needs (food, shelter, reproduction) are fulfilled in river-



FIGURE 1: Female Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni* in bamboo *Guadua paniculata* along the roadside of TO 364 (10°01'946"S, 49°45'960"W), Pium Municipality, Tocantins.

side areas, without bamboos, like those found on Tocantins River margin, then Kaempfer's Woodpecker could be able to occupy riverside areas along the Araguaia River and its tributaries – an area with vast extensions of *Cecropia* sp. (Olmos *et al.* 2004).

In an optimistic conjecture based on *Cecropia* sp. distribution – it could be proposed that the range distribution might be extended even further south to the Bananal Island flood plains. However between February 03 and 06, the authors tried without any success to find Kaempfer's Woodpecker with playback at Javaés river margin.

On the other hand, based on recent records showing a deep association of Kaempfer's Woodpecker to Cerrado-type mixed with bamboo vegetation – identified as *Guadua paniculata* (Eduardo Campos personal communication and Pacheco *et al.* 2007 and Pedro Viana personal communication 2008) – we expect that *Celeus obrieni*'s occurrence to be coincident with this Bamboo species distribution.

Bamboo patches of *Guadua paniculata* occur in a vast Cerrado-type vegetation area, from the Federal District (Filgueiras 1988), Mato Grosso State, northwest Minas Gerais State (Tropicos.org 2008) and along Goiás



FIGURE 2: Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni* new site distribution at Tocantins State.

State (Silva *et al.* 2004, Tropicos.org 2008). Its Bamboo type broad distribution arises as strong evidence that *C. obrieni* occurs or could occur in the above mentioned States, throughout the broad extension of this Cerrado biome. This hypothesis is confirmed by the presence of a specimen collect by José Hidasi in January 1967 at Guapó municipality (16°49'52"S, 49°31'08"W), south-central Goiás State, approximately 1200 km south of the type locality (Figure 2) which is deposited in the Museu de Ornitologia de Goiânia (José Hidasi personal communication; specimen observed at the Museum by T. Dornas in January 2008).

Due to the rapid destruction of the Cerrado – estimated at 3,000,000 hectare/year – no more than 15% of Cerrado's native areas remain intact in these States (Machado *et al.* 2004). Nevertheless, undiscovered populations of Kaempfer's Woodpecker may still exist in the remaining isolated fragments of Cerrado.

To test this assumption, it will be necessary to conduct further surveys in the unexplored gap between the original type locality and the new sites of the more recent sightings. To these ends, the Parnaíba-Tocantins interfluvium should also be considered a research target in order to further elucidate the biology and biogeography of Kaempfer's Woodpecker (Santos e Vasconcelos 2007). Another site recommended for study is the Tocantins-Araguaia interfluvium, because it has habitat suitable for Kaempfer's Woodpecker (abundant Cerrado-type landscape with patches of dense bamboo vegetation).

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Maria Amélia Fernandino Maciel who produced the area maps, José Fernando Pacheco for revising the first manuscript and Justin Hite for revising the English version and Pedro Viana for *Guadua paniculata* identification. We are grateful to the Ecologica Institute for financial support during field work of the Petrobrás Ambiental Côco river basin resources protection project.

REFERENCES

- BirdLife International. (2007). Species factsheet: *Celeus obrieni* www.birdlife.org/datazone/species/index.html (accessed on October 06, 2007)
- Filgueiras, T. S. (1988). Bambus nativos do Distrito Federal, Brasil. (Gramineae: Bambusoideae). *Revista Brasileira de Botânica*, 11: 47-66.
- Machado, R. B.; Neto, M. B. R.; Pereira, P. G.; Caldas, E. E.; Gonçalves, D. A.; Santos, N. S.; Tabor, K. and Steinhager, M. (2004). Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF, 23 p.
- Olmos F.; Arbocz, G.; Pacheco, J. F. and Dias, R. (2004). Estudo de Flora e Fauna do Norte do Estado do Tocantins. In: Dias R. (org.). *Projeto de Gestão Ambiental Integrada Bico do Papagaio*. Zoneamento Ecológico-Econômico. Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente (Seplan). Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE).
- Pacheco J.F.; Olmos, F.; Prado, A. D.; Serpa, G. and Endrigo, E. (2007). Sobre a ocorrência de *Amaurospiza moesta* (Hartlaub, 1853) no estado do Tocantins. *Atualidades Ornitológicas* Nº 140 – Novembro/Dezembro p. 10-11.
- Prado A. D. (2006). *Celeus obrieni*: 80 anos depois. *Atualidades Ornitológicas*, 134:4-5.
- Remsen J. V.; Cadena, C. D.; Jaramillo, A.; Nores, M.; Pacheco, J. F.; Robbins, M. B.; Schulenberg, T. S.; Stiles, F. G.; Stotz, D. F. and Zimmer, K. J. (2007). A classification of the bird species of South America. www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html (accessed 22 February 2007)
- Santos M. P. D. and Vasconcelos, M. F. (2007). Range extension for Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni* in Brazil, with the first male specimen. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 127:249-252.
- Silva, M. A.; Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Pereira, B. A. S.; Filgueiras, T. S. and Fagg, C. W. (2004). Flora Vascular do Vão do Paranã, Estado de Goiás, Brasil. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Brasília*, v. 14, p. 49-127.
- Short L. L. (1973). A new race of *Celeus spectabilis* from eastern Brazil. *Wilson Bull.*, 85:465-467.
- Tobias J. A.; Butchart, S. H. M. and Collar, N. J. (2006). Lost and found: a gap analysis for the Neotropical avifauna. *Neotrop Birding*, 1:4-22.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Acessado em 29 Mar 2008. Disponível em: <http://www.tropicos.org/Name/25517307>.
- Whittaker, A. and Oren, D. C. (1999). Important ornithological records from the Rio Juruá, western Amazonia, including twelve additions to the Brazilian avifauna. *Bull. Brit. Orn. Cl.*, 119:235-260.

Ocorrência de *Sporophila caerulescens* (Vieillot, 1823) – Emberizidae a 100 km da costa litorânea no sul do Brasil

Simone Inês Cristofoli¹, Marina Habkost Schuh¹, Elisa de Souza Petersen¹, Carmen Luiza Mazzini Tavares¹,
Angelo Luís Scherer¹, Adriano Duarte¹, Maria Virginia Petry¹ e Martin Sander^{1,2}

1. Laboratório de Ornitologia e Animais Marinhos, Ciências da Saúde. UNISINOS, Avenida Unisinos, 950, Bairro Cristo Rei, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.
2. Correio eletrônico: sander@unisinos.br

Recebido em: 09/08/2007. Aceito em: 18/07/2008.

ABSTRACT: Occurrence of *Sporophila caerulescens* (Vieillot, 1823) – Emberezidae arises after a 100 km maritime distance from the coast of Southern Brazil. The present work describes the occurrence of *Sporophila caerulescens*, a typically land neotropical bird, registered during four hours of observation to a maritime distance of 100 km from the coast of southern Brazil.

KEY-WORDS: Passeriformes, Migration, Double-collared Seedeater.

PALAVRAS-CHAVE: Passeriformes, Migração, Coleirinho.

O coleirinho (Figura 1) tem hábito terrícola e é avistado geralmente aos pares (Belton 1994). Registrado durante todo ano do Uruguai à Bolívia, Peru e no Brasil da Bahia ao Rio Grande do Sul (Sick 1997, Narosky e Yzurieta 2003). No Rio Grande do Sul é comum em toda parte, mas durante o inverno a maioria se concentra em áreas da Depressão Central (Belton 1994, Accordi 2003a), havendo registros em cidades do litoral de Santa Catarina (Piacentini e Campbell-Thompson 2006). Costuma procriar entre os meses de novembro e março (Mercival 2006), em campos com gramíneas de localidades do sul do neotrópico, como sul do Brasil, Uruguai, Argentina assim como nas áreas dos Bosques do Chaco (Giraud *et al.* 2006). Durante o inverno austral, muitos realizam movimentos do sul para o norte, em regiões do Peru, Colômbia e Amazônia Central (Ridgely e Tudor 1989).

No percurso realizado de Rio Grande (RS) ao Rio de Janeiro (RJ), a bordo do Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel, foram realizados censos de aves marinhas. Entre as coordenadas 29°24'23"S; 048°34'26"W e 28°39'42"S; 047°55'81"W, no horário das 12 às 16 horas, do dia 12 de abril de 2007, foram observados dois indivíduos de *Sporophila caerulescens* acompanhando e pousando no Navio, sendo provavelmente fêmeas ou machos jovens. Naquele intervalo de tempo a distância média da costa era de aproximadamente 100 km. As coordenadas iniciais e finais onde ocorreu a primeira e a última visualização de *Sporophila caerulescens*, correspondem à costa

do Rio Grande do Sul e do Estado de Santa Catarina. As duas aves acompanharam o percurso do navio, durante aproximadamente 100 km, com derrota retilínea no sentido sul-norte. Os indivíduos foram observados pousando em diversas áreas externas da embarcação, especialmente no tijupá, meia-nau até a popa, geralmente em antenas e cabos, inclusive na cobertura, em lugares de menor intensidade das correntes de ar. As aves fizeram uso de cavidades que retinham pequena quantidade de água para tomar



FIGURA 1: Indivíduo de coleirinho a bordo do navio Ary Rongel.
FIGURE 1: Individual of Double-collared Seedeater on board of Ary Rongel ship.

banho e beber água. De modo geral, as aves permitiram a aproximação do observador até a distância de três metros e aparentavam cansaço. A ocorrência desta espécie à grande distância da costa brasileira não foi descrita na literatura e parece não corresponder com seu comportamento padrão de distribuição ou de deslocamento migratório. Outras espécies de Passeriformes já foram registradas em plataformas ou embarcações distantes da costa (Watson 1975), assim como várias aves que utilizam áreas de influência de correntes marítimas como locais de alimentação e repouso (Branco *et al.* 2004). A ocorrência destes indivíduos, nas condições acima descritas, pode estar relacionada: a distanciamento do bando principal em deslocamento migratório; ao acompanhamento ou liberação espontânea de embarcações; ou utilização de embarcações como local de pouso para descanso com transporte ou “embarque” acidental.

AGRADECIMENTOS

À Marinha do Brasil e Diretoria de Hidrografia e Navegação pela autorização e embarque no NApOC Ary Rongel para a atividade de censo. A Érika Machado Costa Lima, Fernando C. Straube e Glayson A. Bencke pela identificação e confirmação sobre a espécie registrada em fotografias.

REFERÊNCIAS

- Accordi, I. A. (2003a). Contribuição ao conhecimento ornitológico da Campanha Gaúcha. *Atualidades Ornitológicas*, nº 112, pág. 12.
- Belton, W. (1994). *Aves do Rio Grande do Sul: Distribuição e biologia*, Unisinos, São Leopoldo, Brasil.
- Branco, J. O.; Machado, I. F. e Bovendorp, M. S. (2004). Avifauna associada a ambientes de influência marítima no litoral de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(3):459-466.
- Giraud, L.; Kufner, M.; Torres, R.; Tamburini, D.; Briguera, V. e Gavier, G. (2006). Avifauna del bosque chaqueño oriental de la provincia de Córdoba, Argentina. *Ecología Aplicada*, 5(1,2):127-136.
- Mercival, R. F. (2006). Breeding biology of the double-collared seedeater (*Sporophila caerulea*). *The Wilson Journal of Ornithology*, 118(1):85-90.
- Narosky, T. e Yzurieta, D. (2003). *Guía para la identificación de las Aves de la Argentina y Uruguay*. Buenos Aires: Vazquez Manzini Editores.
- 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.
- Ridgely, R. S. e Tudor, G. (1989). *The birds of South America: the oscine passerines*, v. 1. Austin: University Texas Press.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. Brasil.
- Watson, G. E. (1975). *Birds of the antarctic and sub-antarctic*, 1. ed. Washington: American Geophysical Union.

Allopreening behavior between Black Vulture (*Coragyps atratus*) and Southern Caracara (*Caracara plancus*) in the Brazilian Pantanal

Francesca Belem Lopes Palmeira

Research Department, Reserva Brasil, Avenida Doutor Silva Melo, 520, Apto. 606, Jardim Taquaral, CEP 04675-010, São Paulo, SP, Brazil,
Website: <http://www.reservabrasil.org.br>. E-mail: yagouaroundi@yahoo.com.br

Recebido em: 16/06/2007. Aceito em: 21/07/2008.

RESUMO: Alisamento mútuo de plumagem entre o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e o carcará (*Caracara plancus*) no Pantanal Brasileiro. O alisamento mútuo de plumagem é um comportamento mutualístico que ocorre entre as aves durante o ato de alisamento das penas, pode ser intraespecífico ou interespecífico e é, particularmente, comum quando os indivíduos convivem próximos uns dos outros. Observei por meio do método *ad libitum* um urubu-da-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) e um carcará (*Caracara plancus*) alisando a plumagem um do outro, durante um encontro fortuito com diversos indivíduos dessas duas espécies agrupados na grama das margens do Rio Miranda, Hotel Pesqueiro do Tadashi (19°34'32"S; 57°02'05"W), Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. O urubu realizava o alisamento de penas na cabeça do carcará que estava visivelmente excitado e retribuía o ato fazendo o alisamento das penas no peito do urubu. Ambos assumiam, claramente, uma postura cooperativa favorecendo a interação. Portanto, são necessárias pesquisas detalhadas para se determinar sob quais condições ocorre essa interação. Em adição, ainda faltam muitas informações sobre o comportamento interespecífico de alisamento de plumagem entre as aves.

PALAVRAS-CHAVE: carcará, *Caracara plancus*, *Coragyps atratus*, Pantanal, urubu.

KEY-WORDS: caracara, *Caracara plancus*, *Coragyps atratus*, Pantanal, vulture.

Allopreening, also called mutual preening (preening of the feathers of one bird by another) (Cullen 1963), is a widespread phenomenon among birds and is particularly prevalent in species where individuals are forced into close proximity (Radford and Du Plessis 2006).

Intraspecific allopreening has frequently been recorded for vultures, owls, cowbirds, penguins, parrots, woodhoopoes and other species (Haverschmidt 1977, Forsman and Wight 1979, Webber 1983, Brooke 1985, Waltman and Beissinger 1992, Radford and Du Plessis 2006). In addition, very few observations have shown interspecific allopreening among birds and most of them have involved cowbird species (Selander and La Rue 1961, Dow 1968, Verbeek *et al.* 1981, Post and Wiley 1992, Hunter 1994, Garrett and Molina 2005). On this note, I report an observation of interspecific allopreening between two scavenging bird species during a fortuitous encounter in a field expedition in the Pantanal Wetlands.

On November 04, 2000, at around 2 pm, I recorded by *ad libitum* method an instance of allopreening between a Black Vulture and a Southern Caracara on the grass by the Miranda River at the Tadashi Fisheries Hotel (19°34'32"S and 57°02'05"W), Corumbá, Mato Grosso do Sul, Central-Western Brazil.

The vulture was in thermoregulation position with its wings out and preening the caracara on the top of the head and neck region (Figure 1). Simultaneously, the caracara was preening the vulture on the chest feathers. Also, the caracara was with its yellow cere on the face and the full crop indicating that was excited (Sick 1997). Preening solicitation was only common by the caracara. The soliciting caracara lowered its head and assumed a ruffled appearance. The caracara performed head-down display (or preening-invitation); after that it preened the vulture. The vulture did not lower its head, but it showed its chest and wings vigorously. Clearly, both assumed a cooperative posture to facilitate the interaction. There were still 12 Southern Caracaras and three Black Vultures that were looking around and sunbathing. Apparently all observed individuals were adults. I observed the phenomenon during 5 min, and when I got close to take better pictures, all of them flew away.

Only a couple of allopreening observations between caracara (Falconidae) and vulture (Cathartidae) have been recorded across their sympatric distributions. In 1982, allopreening between a Southern Caracara (*Caracara plancus*) and a Black Vulture (*Coragyps atratus*) was ob-



FIGURE 1: Allopreening between a Black vulture (*Coragyps atratus*) and a Southern Caracara (*Caracara plancus*) in the Brazilian Pantanal.

served in Texas, United States (Ng and Jasperson 1984). In 2006, allopreening between a Northern Caracara (*Caracara cheriwa*) and a Black Vulture was recorded in Tlacotalpan, Veracruz, Mexico (D. McCauley pers. comm. 2006).

Ng and Jasperson (1984) also reported a similar head-down display of the Southern Caracara to the Black Vulture during allopreening. In addition, Caracaras were generally dominant during competitive interactions with Black Vultures (Wallace and Temple 1987). Observations of marked individuals among Black Vultures showed that allopreening, feedings, and intercessions in fights occur almost exclusively within families. Adults known to breed within the study area (neighbors) associated more strongly than nonneighbors (Rabenold 1986).

In general, allopreening is usually performed as part of courtship for a large number of monogamous birds or pair bond maintenance (Harrison 1965). It also occurs in other social groupings such as between a parent and its offspring. In green woodhoopoes (*Phoeniculus purpureus*), allopreening of the inaccessible to the recipient itself (head and neck region) seems to be primarily for hygienic purposes; in contrast, allopreening of the rest of the body may serve a primarily social function (Radford and Du Plessis 2006). The Brown-headed Cowbird's use of the head-down display was related to the maintenance of dominance relationships (Scott and Grumstrun-Scott 1983).

This observation in the Brazilian Pantanal confirms that allopreening between vultures and caracaras should occur frequently across their distribution as previously suspected (Ng and Jasperson 1984). Therefore, further detailed researches are needed to determine the conditions under that allopreening between vultures and caracaras occur. Also, there is still an information lack on interspecific allopreening among birds.

ACKNOWLEDGMENTS

I thank Benvinda Belem Lopes and the Hotel Pesqueiro do Tadashi (particularly Tadashinho) for their support. David McCauley for additional information (pers. comm.) on allopreening between caracara and vulture in Mexico. Cristiano Trapé Trinca and anonymous reviewer for their comments, suggestions and help. Mariza Ferrari for final review on the English of this manuscript.

REFERENCES

- Brooke, M. L. (1985). The effect of allopreening on Ticks Burdens of Molting Eudyptid Penguins. *The Auk*, 102:893-895.
- Cullen, J. M. (1963). Allo-, auto- and heteropreening. *Ibis*, 105:121-121.
- Dow, D. D. (1968). Allopreening invitation display of a Brown-headed Cowbird to Cardinals under natural conditions. *The Wilson Bulletin*, 80:494-495.
- Forsman, E. D. and Wigth, H. M. (1979). Allopreening in owls: what are its functions? *The Auk*, 96(3):525-531.
- Garrett, K. L. and Molina, K. C. (2005). A field observation of the head-down display in the Bronzed Cowbird. *The Wilson Bulletin* 117:410-412.
- Harrison, C. O. J. (1965). Allopreening as agonistic behaviour. *Behaviour* 24:161-209.
- Haverschmidt, F. (1977). Allopreening in the Black Vultures. *The Auk*, 94:392.
- Hunter, J. (1994). Further observations of head-down displays by Brown-headed Cowbirds. *Western Birds*, 25:63-65.
- Ng, D. and Jasperson, B. D. (1984). Interspecific allopreening between Crested Caracara and Black Vulture. *Condor*, 86:214-215.
- Post, W. and Wiley, J. W. (1992). The head-down display in Shiny Cowbirds and its relation to dominance behavior. *Condor*, 94:999-1002.
- Rabenold, P. (1986). Family associations in communally roosting Black Vultures. *The Auk*, 103:32-41.
- Radford, A. N. and Du Plessis, M. A. (2006). Dual function of allopreening in the cooperatively breeding green woodhoopoe, *Phoeniculus purpureus*. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 61:221-230
- Selander R. K. and La Rue, C. J. (1961). Interspecific preening invitation display of parasitic cowbirds. *The Auk*, 78:473-504.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. 2nd ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.

- Scott, T. W. and Grumstrun-Scott, J. M. (1983). Why do Brown-headed Cowbirds perform the head-down display? *The Auk*, 100:139-148.
- Verbeek, N. A. M.; Butler, R. W. and Richardson, H. (1981). Interspecific allopreening solicitation in female Brewer's Blackbirds. *Condor*, 83:179-180.
- Wallace, M. P. and Temple, S. A. (1987). Competitive interactions within and between species in a guild of avian scavengers. *The Auk*, 104:290-295.
- Waltman, J. R. and Beissinger, S. R. (1992). Breeding behavior of the green-rumped parrotlet. *The Wilson Bulletin*, 104:65-84.
- Webber, T.A. (1983). Allopreening by Brown-headed Cowbirds. *Condor*, 85:249-250.

Primeiro registro documentado de *Jabiru mycteria* (Lichtenstein, 1819) para o estado do Ceará

Marina Pinto Levy², Weber Girão¹ e Ciro Albano¹

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

Recebido em: 26/05/2007. Aceito em: 15/06/2008.

ABSTRACT: First documented record of Jabiru Stork, *Jabiru mycteria* (Lichtenstein, 1819) to Ceará State. The birds of the Family Ciconiidae, also called “jaburus”, were considered common in the State of Ceará until the 19th century. By mid-20th century, the Jabiru (*Jabiru mycteria*) was recorded without documentation, and considered Very Rare. The first documentation of this species to the state of Ceará is presented here with photos obtained in the town of Santana do Cariri, southern Ceará, on May 5th 2007.

KEY-WORDS: *Jabiru mycteria*, Ciconiidae, Ceará, distribution, jabiru.

PALAVRAS-CHAVE: *Jabiru mycteria*, Ciconiidae, Ceará, distribuição, tuiuiú, jaburu.

Jaburus e/ou tuiuiús são citados para o estado do Ceará desde o início do Século XIX, todavia, estes nomes populares servem para as três espécies sul-americanas da família Ciconiidae (Sick 1997, Straube 2000). Em 1817, o padre Aires de Casal (1754-1821) listou a presença comum de uma ave cearense de nome jaburu (Casal 1976). O botânico inglês George Gardner (1812-1849) percorreu este Estado no ano de 1838, onde observou com frequência uma ave que lhe parecia o grou (aves exóticas à América do Sul, geralmente atribuídas ao gênero *Grus* Brisson, 1760), descobrindo depois que era conhecida vulgarmente como jaburu (Gardner 1975). O Senador

Pompeu (1818-1877), historiador cearense, também citou jaburu para o Ceará em 1863 (Brasil 1997). Para enriquecer sua obra ficcional, o escritor José de Alencar (1829-1877) usava elementos reais da paisagem cearense em seus livros, tendo mencionado jaburu nas obras “Iracema”, de 1865, e “O Sertanejo”, de 1875 (Girão 1977). Segundo artigo publicado em 28 de abril de 2007 no jornal cearense O Povo, de autoria do jornalista Meton Maia e Silva, na região dos Rios Jaguaribe e Quixeré, em 1877, o nome “tuyhuyu” também era usado para designar ciconídeos. O jurista e historiador cearense Paulino Nogueira (1842-1908) registrou em seu – Vocabulário Indígena em



FIGURA 1: *Jabiru mycteria* registrado no município de Santana do Cariri, Ceará (Fotos de Marina Pinto Levy).
FIGURE 1: *Jabiru mycteria* from Santana do Cariri, Ceará (Photo: Marina Pinto Levy).

uso na província do Ceará – de 1887, o verbete jaburu, tendo associado este nome à descrição transliterada do Dicionário da língua tupi, de Gonçalves Dias, de 1858 (Dias 1970), que descreve o pescoço vermelho diagnóstico de *Jabiru mycteria* (Lichtenstein, 1819). Nogueira acrescentou a existência de um jaburu-moleque, menor com a pele preta (provavelmente do pescoço), devendo corresponder à espécie *Mycteria americana* Linnaeus, 1758, e desta forma, acabou respaldando pela primeira vez o registro de *J. mycteria* para o Ceará, ainda que indiretamente.

No Século XX, em 1939, o professor Dias da Rocha (1869-1960) mencionou para o Ceará a presença da ave de nome popular jabiru, associada ao sinônimo “*Mycteria americana* Licht.”, referente à espécie *J. mycteria*, apresentando na mesma lista outra ave de nomes vulgares passarão ou cabeça-de-pedra, referentes ao seu registro cearense de “*Tantalus loculator* Linn.”, sinônimo de *Mycteria americana* Linnaeus, 1758. A presença das duas aves na sua lista elimina a possibilidade do registro de uma espécie em detrimento da outra, considerando ainda que Rocha obteve um espécime de *Mycteria americana* Linnaeus, 1758 de procedência cearense, tendo sido tombado originalmente em seu lendário Museu Rocha (Rocha 1908). Antes de Rocha, em 1885, o historiador cearense Antônio Bezerra (1841-1921) esteve em Almofala, hoje um distrito do município de Itarema/CE, onde encontrou “*Tantalus loculator*”, denominado vulgarmente como tujuju (Bezerra 1965), indicando a imprecisão dos nomes vulgares. Ainda segundo o jornalista Meton Maia e Silva, em sua referida matéria do jornal O Povo, nos meses chuvosos de 1940, por ocasião do Serviço de Estudos e Pesquisas da Febre Amarela, um tuiuí machucado foi encontrado no município cearense de Limoeiro do Norte. A abundância de *J. mycteria* na década de 1960 foi classificada como Rara ou Muito Rara em diferentes zonas fisiográficas do Ceará (Paiva 1987).

Vizinho ao Ceará, no estado da Paraíba, também existem raros relatos sobre ciconídeos, estranhos à população local, que acabaram caçados nos municípios de Soledade (um par em 1928) e Alagoa Grande (um par em 1938), um destes com “asas escuras e brancas” (Zenaide 1954), portanto, não se tratando de *J. mycteria*. Segundo C. A., um *J. mycteria* jovem e machucado foi encontrado na lagoa do tigre, no município de Novo Oriente/CE, no dia 15 de abril de 2006, tendo sido capturado pelo Ibama uma semana depois. Em 19 de abril de 2007, W. G. e C. A. entrevistaram nativos em Parambu, um município cearense ainda pouco povoado, obtendo informações de que os jaburus aparecem na época chuvosa, e que são caçados para uso cinegético. A carne de *J. mycteria* é apreciada na Amazônia, sobretudo a dos “filhotões”, devido à sua gordura (Sick 1997). No dia 28 de abril de 2007 foi publicada uma matéria no jornal O Povo referente à presença de um tuiuí que estaria sendo avistado no município cearense de Santana do Cariri (7°11’S, 39°44’W).

Considerando a necessidade de documentação da ave de Santana do Cariri com evidências materiais, foi organizado um esforço de campo conduzido por M. P. L., que foi até este município no dia 5 de maio de 2007, portando uma máquina fotográfica digital SONY Cyber-Shot com aumento óptico de 12 vezes. Após entrevistas com nativos, foi possível localizar e fotografar o espécime no sítio Latão. O único exemplar encontrado, de rêmiges brancas diagnósticas de *J. mycteria*, apresentava penas escuras distribuídas na plumagem branca, indicando o final da juventude (Figura 1.).

Os registros de Alagoa Grande/PB, Limoeiro do Norte/CE, Novo Oriente/CE e Soledade/PB reforçam a idéia da caça de ciconídeos, inclusive devido aos ferimentos dos espécimes. Considerando os dados dos municípios cearenses de Santana do Cariri, Novo Oriente, Parambu e Limoeiro do Norte, o período chuvoso seria a época de ciconídeos no Ceará. Esta época coincide com a cheia no Pantanal do Mato Grosso, quando é mais difícil para aves desta família obter alimento (Sick 1997), havendo a possibilidade de que os *J. mycteria* encontrados em Santana do Cariri e Novo Oriente sejam vagantes no Ceará, sobretudo por se tratarem de jovens. Curiosamente, no dia 4 de março de 2007 (período chuvoso), um grupo de 57 indivíduos da espécie *Mycteria americana* foi observado por C. A. em uma lagoa no município cearense de Mombaça, tratando-se de um fenômeno atualmente incomum neste Estado.

Os indícios históricos de ciconídeos cearenses, que apontam seu declínio entre “comuns” no século XIX e “muito raros” no século XX e XXI, podendo estar relacionado com o aumento da densidade demográfica humana e da conseqüente pressão de caça exercida. A documentação deste registro pode apenas retratar o processo da perda de biodiversidade local para o conhecimento ornitológico futuro, ou contribuir para a discussão sobre o status das espécies de aves cearenses e suas ameaças de extinção local, numa política pública que vise estratégias de conservação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos às crianças Ivanildo Pereira da Silva, Elis Júnior de Souza e João Matos da Silva Júnior, que ajudaram M. P. L. na localização do espécime, a João Marcelo Holderbaum, que ajudou C. A. com as informações do espécime de Novo Oriente, e a José Fernando Pacheco por sugestões ao manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Bezerra, A. (1965). *Notas de Viagem*. Fortaleza: Imprensa Universitária do Ceará.
- Brasil, T. P. S. (1997). *Ensaio estatístico da Província do Ceará*. Fortaleza: Fundação Waldemar Alcântara.

- Casal, M. A. (1976). *Corografia Brasileira ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brasil, pelo Padre Manoel Aires de Casal*. v. 27. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Dias, G. (1970). *Dicionário da língua tupi*. Rio de Janeiro: Livraria São José.
- Gardner, G. (1975). *Viagens no Brasil, principalmente nas províncias do norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo e Livraria Itatiaia Editora Ltda.
- Girão, R. (1977). *Bichos cearenses na obra de Alencar*. Fortaleza: Imprensa Universitária do Ceará.
- Nogueira, P. (1887). Vocabulário Indígena em uso na província do Ceará. *Revista do Instituto do Ceará*, 1:209-435.
- Paiva, M. P. (1987). Distribuição e abundância de aves selvagens no Ceará – Situação nos anos '60. *Revista do Instituto do Ceará*, Tomo Especial 8:313-346.
- Rocha, F. D. (1908). Catalogo da collecção de Aves. *Boletim do Museu Rocha*, 1:23-39.
- Rocha, F. D. (1939). Aviária cearense, p. 263-266. Em: *O Ceará*. R. Girão e A. Martins Filho (eds.). Fortaleza: Editora Fortaleza.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Straube, F. C. (2000). Questões linguísticas em ornitologia, IV: A carta de Ferreira Penna e os nomes populares dos Ciconiidae brasileiros. *Atualidades Ornitológicas*, 98:10-11.
- Zenaide, H. (1954). *Aves da Paraíba*. João Pessoa: Editora Teone.

Primeiros registros de *Sula dactylatra* Lesson, 1831 (Pelecaniformes: Sulidae) no estado do Rio Grande do Sul, Brasil

Ismael Franz^{1,2}, Paulo Henrique Ott^{3,4}, Rodrigo Machado^{3,5}, Ivone da Veiga Fausto⁵

1. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. E-mail: ismaelfranz@gmail.com
2. Laboratório de Zoologia, Centro Universitário Feevale, RS 239, 2755, CEP 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil.
3. Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul (GEMARS), Rua Felipe Neri, 382/203, CEP 90440-150, Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Rua Aparício Brandino de Oliveira, 1115, CEP 95595-000, Cidreira, RS, Brasil.
5. Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/UFRGS), Avenida Tramandaí, CEP 95625-000, Imbé, RS, Brasil.

Recebido em: 10/04/2007. Aceito em: 09/06/2008.

ABSTRACT: First records of *Sula dactylatra* Lesson, 1831 (Pelecaniformes: Sulidae) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. We report the first records of Masked Booby, *Sula dactylatra*, in the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. An immature specimen was found alive on the beach at Capão da Canoa on 07 February 2006. The bird was sent to a rehabilitation center for recovery, but died a few weeks later and thereafter prepared as a specimen currently housed at the ornithological collection of the Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN 2.791) in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A second juvenile was found alive on the beach at Mostardas on 28 February 2006; it was photographed and released, after a rehabilitation period, at Tramandaí beach on 03 April 2006. Both individuals found were banded in 2005 at Abrolhos Archipelago, situated at 35 miles off the southeastern coast of Bahia state, Brazil, and were found respectively 1.745 and 1.912 km to the south of their breeding colonies. Those two aforementioned birds, in conjunction with a third one banded at Abrolhos Archipelago in 1985, found dead a few months later in Uruguay, represent southern most records of *Sula dactylatra*.

KEY-WORDS: *Sula dactylatra*, Masked Booby, Sulidae, seabirds, Rio Grande do Sul, band recovery.

PALAVRAS-CHAVE: *Sula dactylatra*, atobá-grande, Sulidae, aves marinhas, Rio Grande do Sul, recuperação de anilha.

Das nove espécies de Sulidae existentes no mundo (Carboneras 1992), cinco ocorrem regularmente ou já foram registradas em território brasileiro: *Morus capensis*, *M. serrator*, *Sula dactylatra*, *S. sula* e *S. leucogaster* (CBRO 2006, Efe *et al.* 2006). A maior espécie da família – o atobá-grande *S. dactylatra* – possui vasta distribuição pelos oceanos tropicais e subtropicais (Harrison 1983) e dificilmente é encontrado próximo à costa. No Brasil, as maiores colônias reprodutivas da espécie concentram-se no Arquipélago dos Abrolhos (Bahia), Atol das Rocas (Rio Grande do Norte) e Arquipélago de Fernando de Noronha (Pernambuco), sendo que nidifica também na Ilha Trindade, Espírito Santo (Fonseca-Neto 2004). Em adição às áreas reprodutivas, a presença da espécie também tem sido registrada ocasionalmente em outras regiões da costa brasileira, incluindo os estados de Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Efe *et al.* 2006, Sick 1997, Silva e Campos 2006). Contudo, até o presente, não haviam registros da espécie para o litoral do Rio Grande do Sul (Bencke 2001).

Em sete de fevereiro de 2006, um atobá-grande foi resgatado pelo Batalhão de Polícia Ambiental da Brigada Militar na Praia do Barco, Capão da Canoa (29°45'S; 50°00'W), litoral norte do Rio Grande do Sul. Encontrada imóvel na praia, a ave foi encaminhada ao Centro de Reabilitação de Fauna Marinha e Silvestre (CERAM), mantido pelo Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CECLIMAR/UFRGS), em Imbé, mas foi a óbito semanas depois. O espécime (Figura 1), uma fêmea imatura, portava a anilha CEMAVE U17616 e foi incorporado à coleção ornitológica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN 2.791). Em 28 de fevereiro de 2006, outro atobá-grande, com plumagem de juvenil, foi encaminhado ao CERAM (CECLIMAR/UFRGS). O espécime fora encontrado debilitado na praia da península de Mostardas (31°09'S; 50°49'W), litoral médio do Rio Grande do Sul. Após a quarentena, foi solto em Tramandaí (29°59'S; 50°07'W), em 3 de abril de 2006, sendo o registro documentado

através de fotografias (Figura 2). A ave portava a anilha CEMAVE U18628 e apresentava uma deformidade no bico, o qual media 99,37 mm de cúlmen e era bastante curvado (Figura 3).

A identificação dos dois espécimes baseou-se, especialmente, na presença de um colar cervical branco conspícuo separando a cabeça, de cor marrom, do restante do corpo. Essa é uma característica ausente em qualquer plumagem de *S. leucogaster*, outra espécie encontrada regularmente na costa brasileira e que eventualmente pode ser confundida com *S. dactylatra* (Nacinovic 2005). Ambos os espécimes foram anilhados no Arquipélago dos Abrolhos (17°58'S, 38°42'W), município de Caravelas/BA, Brasil. O primeiro deles (CEMAVE U17616), anilhado em 13 de agosto de 2005 ainda como ninhego, tinha

(considerando a data do resgate) seis meses de idade e foi encontrado a 1.745 km de Abrolhos. O segundo indivíduo (CEMAVE U18628), anilhado em 15 de dezembro de 2005 como jovem, tinha menos de cinco meses de vida e foi resgatado a 1.912 km do local de anilhamento.

S. dactylatra é a ave mais comum em Abrolhos e a sua população reprodutiva local foi estimada em 800 indivíduos no ano de 1994 (Alves *et al.* 1997). Entre os anos de 1987 e 2000, 8.919 indivíduos de *S. dactylatra* foram anilhados no Brasil, sendo que os maiores esforços foram realizados na década de 90, nas colônias do Atol das Rocas, RN, e de Abrolhos, BA (Efe *et al.* 2006). Os resultados destas campanhas de anilhamento demonstraram que a grande maioria das recuperações (94,8%) ocorreu no mesmo sítio onde os indivíduos nasceram, embora existam alguns registros de grandes deslocamentos, superiores a 1.000 km (Efe *et al.* 2006). Contudo, embora o número de recuperações distantes das colônias reprodutivas seja relativamente baixo para a espécie, existe uma tendência dos grandes deslocamentos serem realizados por aves juvenis, especialmente durante seus primeiros anos de vida (Nelson 1978, Efe *et al.* 2006). A pouca idade dos exemplares registrados no Rio Grande do Sul reforça a existência deste padrão.

Por fim, é importante ressaltar que, conforme mencionado anteriormente, o atobá-grande ainda não havia sido citado para o Rio Grande do Sul e os registros acima, juntamente com um exemplar também anilhado em Abrolhos, encontrado morto na costa do Uruguai

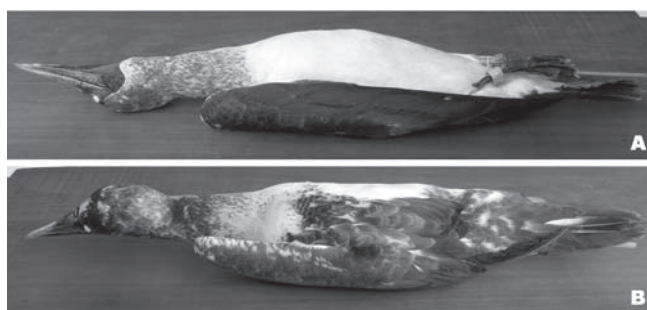


FIGURA 1: Espécime imaturo do atobá-grande *Sula dactylatra* (MCN 2.791) encontrado em Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, em 07/02/2006. A. Vista ventral. B. Vista dorsal. Fotos: Glayson A. Bencke

FIGURE 1: Immature specimen of Masked Booby, *Sula dactylatra* (MCN 2.791), found at Capão da Canoa, Rio Grande do Sul state, on 07 February 2006. A. Ventral view. B. Dorsal view. Photos: Glayson A. Bencke



FIGURA 2: Indivíduo jovem do atobá-grande *Sula dactylatra* registrado em Mostardas, Rio Grande do Sul, em 28/02/2006. Foto: Ismael Franz

FIGURE 2: Juvenile of Masked Booby, *Sula dactylatra*, found at Mostardas, Rio Grande do Sul state, on 28 February 2006. Photo: Ismael Franz

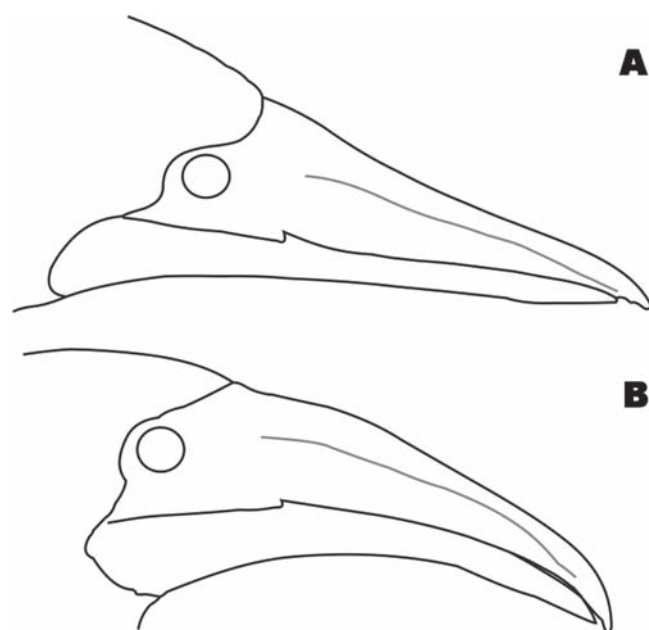


FIGURA 3: Ilustração comparativa do bico dos dois indivíduos do atobá-grande *Sula dactylatra* registrados no Rio Grande do Sul. A = CEMAVE U17616, B = CEMAVE U18628.

FIGURE 3: Comparative illustration of the bill of the two individuals of Masked Booby, *Sula dactylatra*, recorded on Rio Grande do Sul. A = CEMAVE U17616, B = CEMAVE U18628.

(32°20'S, 36°00'W) em janeiro de 1996 (Efe *et al.* 2006), passam a ser os mais meridionais da espécie, uma vez que não são conhecidos registros para a Argentina (Mazar Barnett e Pearman 2001). Ademais, trata-se do primeiro registro da espécie documentado por espécime na região sul do Brasil.

AGRADECIMENTOS

A Glayson Ariel Bencke por todo auxílio prestado durante o trabalho, pelo empréstimo de bibliografia, pelas fotos e valiosas sugestões ao manuscrito. A Juan Mazar Barnett, Santiago Claramunt, Vítor de Queiróz Piacentini e Fernando Costa Straube pelas informações fornecidas. A Eduardo Sérgio Borsato pela preparação do espécime. A Renato Bolson Dala Corte e Fabiane Fonseca pela ajuda durante a coleta dos dados. Ao CEMAVE/IBAMA pelo envio dos dados referentes ao anilhamento. Ao Departamento de Medicina Animal da Faculdade de Veterinária da UFRGS, na pessoa de Marcelo Meller Alievi, por importantes informações a respeito dos espécimes e ao CECLIMAR/UFRGS por todo o apoio logístico. Esta é a contribuição nº 20 do GEMARS.

REFERÊNCIAS

Alves, V. S.; Soares, A. B. A.; Couto, G. S.; Ribeiro, A. B. B. e Efe, M. A. (1997). Aves do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. *Aranajuba*, 5(2):209-218.

- Bencke, G. A. (2001). *Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- Carboneras, C. (1992). Family Sulidae (Gannets and Boobies), p. 312-325. Em: J. del Hoyo, A. Elliott e J. Sargatal (eds.) *Handbook of the birds of the world*, v. 1. Ostrich to ducks. Barcelona: Lynx Edicions.
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). (2006). *Listas das aves do Brasil*. Versão 15/07/2006. <http://www.cbro.org.br> (acesso em 11/08/2006).
- Efe, M. A.; Oliveira, A. C.; Kanegae, M. F.; Alves, V. S.; Rosário, L. A. e Scherer Neto, P. (2006). Análise dos dados de recuperação de *Sula* spp. (Pelecaniformes, Sulidae) ocorridas no Brasil entre 1981 e 2000. *Ornithologia*, 1(2):125-133.
- Fonseca-Neto, F. P. (2004). Aves marinhas da Ilha Trindade, p. 119-146. Em: J. O. Branco (org.) *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí: Univali Ed.
- Harrison, P. (1983). *Seabirds: an identification guide*. Boston: Houghton Mifflin.
- Mazar Barnett, J. e Pearman, M. (2001). *Lista comentada de las aves argentinas*. Barcelona: Lynx Edicions.
- Nacinovic, J. B. (2005). *As aves na Bacia de Campos*. Rio de Janeiro: GEMM Lagos.
- Nelson, J. B. (1978). *The Sulidae: gannets and boobies*. London: Oxford University Press.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Silva, R. S. e Campos, F. R. (2006). Registros do atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(3):283-284.

Ampliação da Área de Distribuição do beija-flor-de-bico-virado *Avocettula recurvirostris* (Swainson, 1822) para o Cerrado do Estado do Tocantins, Brasil

Renato Torres Pinheiro, Elivânia dos Santos Reis e Deborah Rodello

Grupo de Pesquisa em Ecologia e Conservação de Aves. Universidade Federal do Tocantins, Campus de Palmas, Bloco II, Sala 3. CEP 77000-000, Palmas, TO, Brasil.

Recebido em: 30/05/2008. Aceito em: 08/08/2008.

ABSTRACT: Fiery-tailed Awlbill *Avocettula recurvirostris* (Swainson, 1822) range extension to the Cerrado vegetation of Tocantins State, Brazil. We present the first records of the Fiery-tailed Awlbill *Avocettula recurvirostris* (Swainson, 1822) range extension to the Cerrado biome, at Palmas municipality, Tocantins State. These records extend the distribution of *A. recurvirostris* about 1,000 km to the south. The presence of the species on Tocantins Cerrado vegetations deserves special attention once Cerrado have been extensively and intensely suppressed in order to attend the agro business demands.

KEY-WORDS: Brazil, Tocantins, Cerrado, *Avocettula recurvirostris*, range extension.

PALAVRAS-CHAVE: Brasil, Tocantins, Cerrado, *Avocettula recurvirostris*, extensão de distribuição.

O beija-flor-de-bico-virado *Avocettula recurvirostris* (Swainson, 1822) é uma das espécies de beija-flor mais raras do Brasil (Grantsau 1988, Sick 1985, 1997). Registros da sua ocorrência em nosso país são escassos, sendo sua distribuição restrita ao extremo norte, especificamente no Estado do Amazonas e Pará ao longo da calha do rio Amazonas (Grantsau 1988), Maranhão (macho em Turyassú [03 nov. 1923], fêmea em Tranqueira [08 set. 1925], Hellmayr 1929 apud Sick 1985, 1997 e Oren 1991) e Piauí (ainda que este registro seja questionável em função da ausência de créditos, Ihering e Ihering 1907 apud Sick 1985, 1997).

Única espécie do seu gênero em função da forma do bico. A maxila é serrilhada e a extremidade abruptamente curvada para cima, porém, as demais características morfológicas o assemelham ao gênero *Antracothorax* (Grantsau 1988, Sick 1985, 1997, Schuchmann 1999). Os sexos são dimórficos, macho com dorso verde, garganta esmeralda e meio da barriga negra, asas escuras, retrizes laterais violeta no dorso e avermelhada na parte inferior, retrizes centrais verde-escuro quase negro. A fêmea possui o dorso e laterais do corpo verdes, asa escura, ventre branco com faixa longitudinal negra, retrizes com a parte dorsal verde, lado inferior azul escuro com as extremidades laterais brancas (Grantsau 1988).

De acordo o Schuchmann (1999) esta espécie ocorre em vegetação savânica próxima a afloramentos calcários no interior de florestas primárias e ocasionalmente na borda de florestas secundárias próximas a rios. Entretanto, na manhã do dia 22 de outubro de 2003, uma fêmea (Figura 1) foi capturada com rede de neblina em área de Cerrado *sensu stricto* do Parque Cesamar, centro de Palmas, Tocantins (10°12'S, 48°19'W). Uma segunda fêmea foi capturada em 26 de novembro de 2006, também em área de Cerrado típico, no Parque Estadual do Lajeado (10°09'S, 48°11'W) localizado 25 km a leste da cidade de Palmas. Uma terceira fêmea foi visualizada pousada em uma árvore dia 01 de julho de 2005 em Palmeiras do Tocantins, (06°04'S, 47°31'W), no norte do Estado junto à divisa com o Maranhão (Fábio Olmos e José Fernando Pacheco comunicação pessoal). Os novos registros aqui apresentados estão distantes aproximadamente 1.050 km de Turiaçu, MA, 1.140 km de Monte Alegre, PA, 1.115 km de Santarém, PA, 980 km de Belém, PA, 1.370 km de Itacoatiara, AM e a 445 km ao sul de Palmeiras do Tocantins (Figura 2).

Ainda que *A. recurvirostris* seja considerado presumivelmente sedentário (Schuchmann 1999), cabe destacar que ambos os registros foram realizados em anos distintos, aproximadamente no mesmo período (outubro e novembro). No Parque Estadual do Lajeado realizaram-



FIGURA 1: Fêmea do Beija-flor-de-bico-virado *Avocettula recurvirostris* capturado em vegetação de Cerrado *strictu sensu* no Município de Palmas, Tocantins (Foto: Renato Torres Pinheiro).

FIGURE 1: Female Fiery-tailed Aowlbill *Avocettula recurvirostris* captured in Cerrado *strictu sensu* vegetation at Palmas Municipality, Tocantins (Foto: Renato Torres Pinheiro).

se capturas mensais entre junho de 2006 e fevereiro de 2007 e trimestralmente entre abril de 2007 e janeiro de 2008, sempre no mesmo local onde se efetuou o registro da espécie, não havendo, entretanto, mais nenhuma captura ou visualização, ainda que a área tenha sido explorada com tal fim. Neste sentido, considerando-se o caráter sedentário e da densidade/área descrito para esta espécie (Schuchmann 1999), deveríamos esperar o registro de

pelo menos um macho ou do mesmo indivíduo na área em questão.

Com estes novos registros, surge um grande vazio entre as áreas de ocorrência até então limitadas ao extremo norte do país e as regiões norte e central do Tocantins (Figura 2). O registro de *A. recurvirostris* em área de Cerrado é preocupante diante da degradação do Cerrado no norte/nordeste do país. As políticas públicas têm privilegiado o agronegócio, incentivando o estabelecimento de monoculturas. Extensas áreas de Cerrado já foram suprimidas no centro-norte do Tocantins, sul do Maranhão e sul do Piauí, dando lugar à soja (Klink e Machado 2005, Olmos et al. 2004) e brevemente novas áreas serão transformadas para o cultivo da cana-de-açúcar e mamona, visando atender a demanda por biocombustíveis (www.to.gov.br/seagro).

Diante de um cenário tão preocupante é importante preencher as lacunas de informação sobre a espécie no Cerrado, que incluem dados de distribuição, uso de habitat e deslocamentos, fundamentais para conservação desta nova espécie para o Cerrado.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a José Fernando Pacheco e Luis Fábio Silveira pelas valiosas informações e a José Fernando Pacheco e Fábio Olmos pelos dados inéditos. A Maria Amélia Fernandino Maciel pela elaboração do mapa. Ao Instituto Natureza do Tocantins e à direção do Parque Estadual do Lajeado.

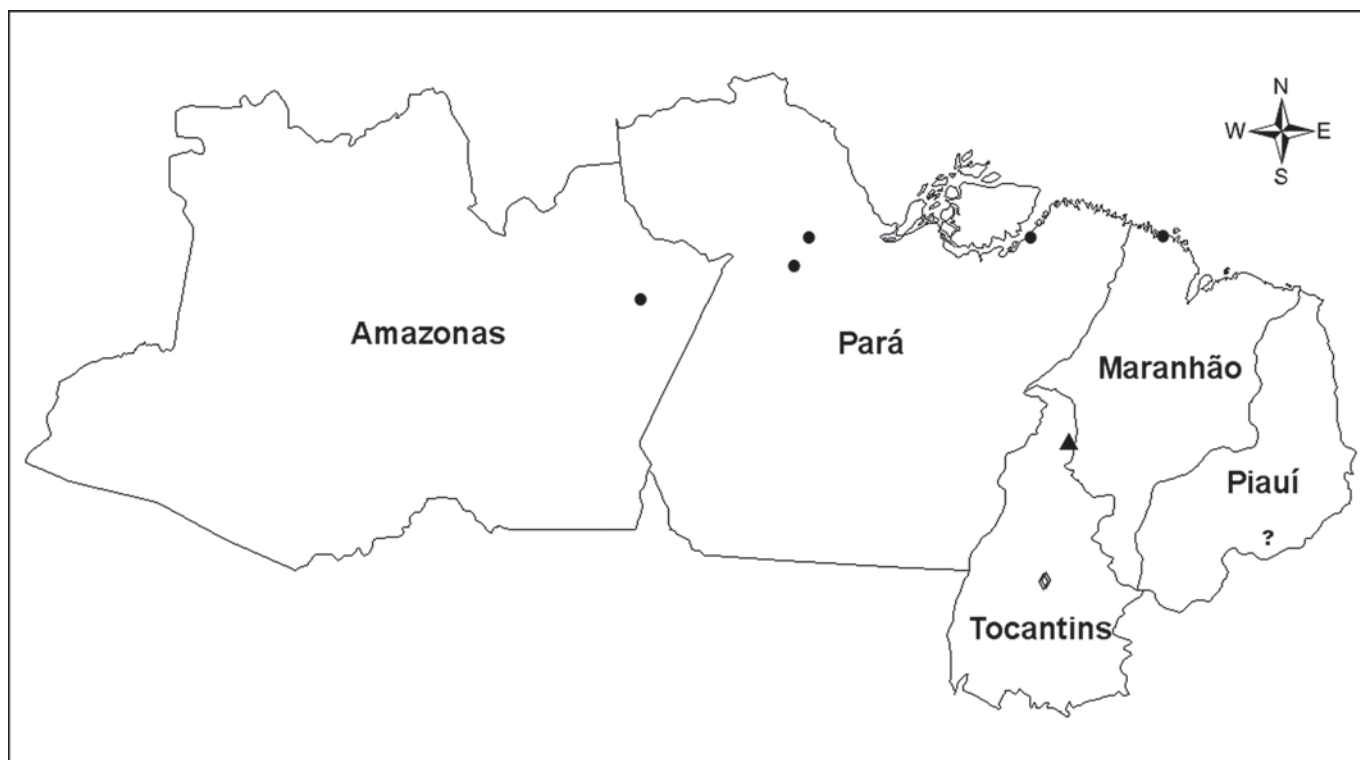


FIGURA 2: Novas localidades de distribuição do Beija-flor-de-bico-virado *Avocettula recurvirostris* no estado do Tocantins.

FIGURE 2: Fiery-tailed Aowlbill *Avocettula recurvirostris* new site distribution at Tocantins State.

BIBLIOGRAFIA

- Grantsau, R. (1988).** *Os Beija-flores do Brasil: uma chave de identificação para todos os beija-flores do Brasil.* Rio de Janeiro. Editora Expressão e Cultura.
- Klink, C. A. e Machado, R. B. (2005).** Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology*, 19:707-713.
- Olmos, F.; Arbocz, G.; Pacheco, J. F. e Dias, R. R. (2004).** Estudo da Flora e Fauna do Norte do Estado do Tocantins (R. R. Dias org.). Projeto de Gestão Ambiental Integrada da Região do Bico do Papagaio. Zoneamento Ecológico-Econômico. Palmas: Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico.
- Oren, D. C. (1991).** Aves do Estado do Maranhão, Brasil. *Goeldiana Zoologia* 9:1-54.
- Schuchmann, K-L. (1999).** Family Trochilidae (Hummingbirds), p. 468-680. *In:* J. del Hoyo, A. Elliot e J. Sargatall (eds.) *Handbook of the Birds of the World Vol. 5 Barn-owls to Hummingbirds.* Barcelona. Lynx Edicions.
- Sick, H. (1985).** *Ornitologia Brasileira, uma introdução.* 2 vols. Brasília, Ed. Universidade de Brasília.
- Sick, H. (1997).** *Ornitologia Brasileira,* Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

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 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 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, x², 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, x², 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).
- Novae, 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...

Ampliação da Área de Distribuição do beija-flor-de-bico-virado <i>Avocettula recurvirostris</i> (Swainson, 1822) para o Cerrado do Estado do Tocantins, Brasil <i>Renato Torres Pinheiro, Elivânia dos Santos Reis e Deborah Rodello</i>	181
Instruções aos Autores	
Instrucciones a los Autores	
Instructions to Authors	

Revista Brasileira de Ornitologia

Volume 16 – Número 2 – Junho 2008

SUMÁRIO

ARTIGOS

- Phacellodomus ferrugineigula* (Pelzeln, 1858) (Aves: Furnariidae) é uma espécie válida
José Eduardo Simon, José Fernando Pacheco, Bret M. Whitney, Geraldo Theodoro de Mattos e Ricardo Luis Gagliardi 107
- Observations of a nest of the Black-chested Buzzard-eagle *Buteo melanoleucus* (Accipitridae) in a large urban center in southeast Brazil
Luiz Fernando Salvador-Jr., Leonardo B. Salim, Marcell S. Pinheiro and Marco Antonio. M. Granzinoli 125
- A comparison of five techniques for attaching radio-transmitters to tropical passerine birds
Miriam M. Hansbauer and Rafael G. Pimentel..... 131
- The breeding birds of Hennequin Point: an ice-free area of Admiralty Bay (Antarctic Specially Managed Area), King George Island, Antarctica
Erlí Schneider Costa and Maria Alice S. Alves 137
- Aves das matas úmidas das serras de Aratanha, Baturité e Maranguape, Ceará
Ciro Albano e Weber Girão..... 142
- Breeding biology of Laughing Falcon *Herpetotheres cachinnans* (Linnaeus, 1758) (Falconidae) in southeastern Brazil
Gustav Specht, Elisa Paraíso Mesquita and Flávia Alves Santos..... 155

NOTAS

- Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil
Alessandro Pacheco Nunes, Paulo Antônio da Silva e Walfredo Moraes Tomas..... 160
- An overlooked first country record of Blackburnian Warbler *Dendroica fusca* (Parulinae) from Pará
Andrew Whittaker..... 165
- New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*
Renato Torres Pinheiro and Túlio Dornas 167
- Ocorrência de *Sporophila caerulea* (Vieillot, 1823) – Emberizidae a 100 km da costa litorânea no sul do Brasil
Simone Inês Cristofoli, Marina Habkost Schub, Elisa de Souza Petersen, Carmen Luiza Mazzini Tavares, Angelo Luís Scherer, Adriano Duarte, Maria Virginia Petry e Martin Sander 170
- Allopreening behavior between Black Vulture (*Coragyps atratus*) and Southern Caracara (*Caracara plancus*) in the Brazilian Pantanal
Francesca Belem Lopes Palmeira..... 172
- Primeiro registro documentado de *Jabiru mycteria* (Lichtenstein, 1819) para o estado do Ceará
Marina de Oliveira Pinto Levy, Weber Girão e Ciro Albano 175
- Primeiros registros de *Sula dactylatra* Lesson, 1831 (Pelecaniformes: Sulidae) no estado do Rio Grande do Sul, Brasil
Ismael Franz, Paulo Henrique Ott, Rodrigo Machado, Ivone da Veiga Fausto 178

Continua no verso desta página...

