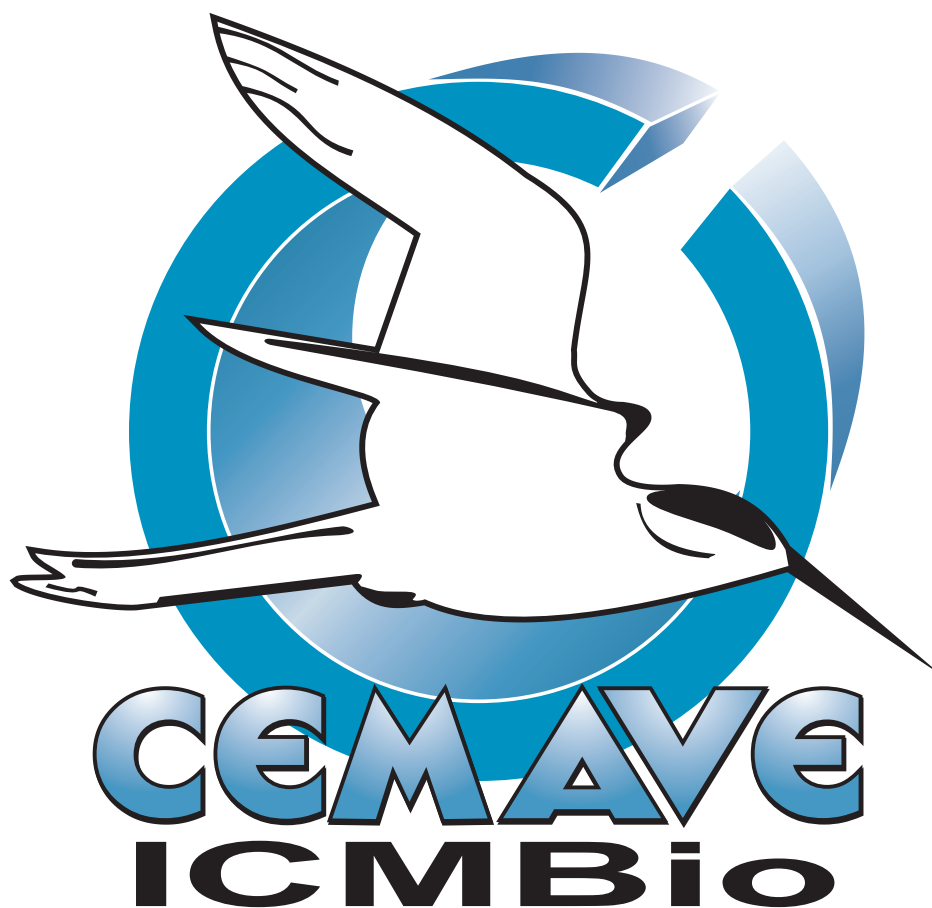


Ornithologia

Revista do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres



ORNITHOLOGIA

Revista do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres

Editor Responsável

Renato Torres Pinheiro

Editores Assistentes

Antônio Emanuel Barreto Alves de Sousa

Camile Lugarini

Comissão Editorial

Maria Eduarda de Larrazábal

Severino Mendes de Azevedo Júnior

Rachel Maria de Lyra Neves

Editoração Eletrônica

Wagner da Costa Gomes

Catálogo na Fonte

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

074 Ornithologia / Revista do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE. - Vol. 4, n. 1. - Cabedelo/PB: CEMAVE/ICMBio, 2010.

Semestral

ISSN 1808-7221(versão impressa)

ISSN 1809-2969 (versão on line)

1. Aves. 2. Aves silvestres. 3. Avifauna. I. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres - CEMAVE. II. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. III. Título.

CDU (2. ed.) 598.2

Endereço

Revista Ornithologia / Prof.º Dr. Renato Torres Pinheiro

Universidade Federal do Tocantins

Curso de Medicina, Campus de Palmas

ALC NO 14 (109 Norte), Av. NS 15, s/n.

Palmas-TO

CEP 77001-090

Tiragem

500 exemplares

(Distribuição gratuita)

SUMÁRIO

AGUIAR, K.M.O.; R.H. NAIFF & B. XAVIER. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil	1
MESTRE, L.A.M.; A.L. ROOS & M.F. NUNES. Análise das recuperações no Brasil de aves anilhadas no exterior entre 1927 e 2006	15
AGUIAR, K.M.O. & R.H. NAIFF. Composição da avifauna da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil	36
SANTOS, M.P.D.; P.V. CERQUEIRA & L.M.S. SOARES. Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil	49
OMENA JUNIOR, R.S. & J.L. SANTOS. Dieta de galos-da-serra <i>Rupicola rupicola</i> Linnaeus 1766 durante o período reprodutivo ao Norte de Manaus, Amazonas	66

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

AGUIAR, K.M.O. Primeiro registro documentado de expansão geográfica da lavadeira-mascarada <i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766) para a Amazônia	74
--	----

Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil

Kurazo Mateus Okada Aguiar¹, Rafael Homobono Naiff² & Bruno Xavier³

¹ Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA.

E-mail: kurazookada@hotmail.com

² Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá.

E-mail: rafaelppgbio@gmail.com

³ Av. Cora de Carvalho, 932 apartamento D. Cep. 68900-000. Macapá/Amapá

E-mail: bxavier50@hotmail.com

ABSTRACT. Birds of the Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brazil. We present data on the avifauna of the Reserva Biológica do Lago Piratuba, obtained from 16 localities within the reserve, during the months of November 2005, and June and November 2006. We found 226 bird species of 57 families, recorded in seven types of habitats. Varzea forest (123 species) and flooded marshlands (117 species) represented the habitats with the greatest species diversity.

KEY WORDS. Birds, Piratuba, Amapá, varzea.

RESUMO. Neste trabalho apresentamos dados sobre a avifauna da Reserva Biológica do Lago Piratuba, obtidos em 16 localidades nos meses de novembro de 2005 e junho e novembro de 2006. Registramos 226 espécies de aves, distribuídas em 57 famílias, observadas em sete tipos de ambientes. As matas de várzea (123 espécies) e os campos de várzea (117 espécies) representaram os habitats com o maior número de espécies.

PALAVRAS-CHAVE. Aves, Piratuba, Amapá, várzea.

INTRODUÇÃO

A avifauna da região costeira da Amazônia inclui espécies singulares, e é uma porção relativamente pouco investigada, tendo várias localidades classificadas como prioritárias para conservação da biodiversidade (MMA 2002).

Entre os anos de 2004 a 2006, a exploração ornitológica no Amapá ganhou importante contribuição, principalmente nas unidades de conservação, através do projeto de inventários biológicos da ONG Conservação Internacional, que financiou e organizou inventários no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (BERNARD 2008), e na Reserva Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru, na Floresta Nacional do Amapá e uma área de Cerrado próximo ao município de Calçoene (COLTRO-JR com. pess. 2007).

As formações costeiras constituem 20.000 km² do Amapá (OREN 2000), sendo que sua maior parte está protegida em forma de unidade de conservação. Dentre as formações costeiras de maior relevância pela falta de estudos e grande número de aves migratórias, se encontram os manguezais costeiros (GRATTO-TREVOR & DICKSON 1994, COHN-HAFT 2003, RODRIGUES 2005).

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma lista das espécies de aves encontradas na Reserva Biológica do Lago Piratuba. Os dados deste trabalho foram obtidos durante as expedições para a elaboração do plano de manejo da unidade de Conservação (www.ibama.gov.br).

METODOLOGIA E ÁREA DE ESTUDO

Métodos

Os estudos sobre a avifauna foram realizados ao longo de três expedições, i) entre os dias 5 e 16 de novembro de 2005,

pontos 1 a 8 (estação seca); ii) entre os dias 3 e 13 de junho de 2006, pontos 9 a 16 (estação cheia); e iii) entre os dias 10 e 30 de novembro de 2006 (estação seca), pontos 9 a 16 (Fig. 1). Para registrar a avifauna utilizamos métodos de observação direta com o auxílio de binóculos e capturas com redes ornitológicas, utilizando 10 redes de 14 x 2,5m (malha 25mm), as quais eram revisadas a cada 40 minutos. Nas aves capturadas obtivemos dados biométricos (comprimento total, peso, e comprimento do bico, asa, tarso e cauda), sexo (quando possível), e outros dados para avaliar o estado geral da ave (mudas, presença de parasitas, presença de placa de incubação, presença de comissura labial).

Foram realizadas transecções a pé e de voadeira, que iniciavam antes das 6h, e normalmente se prolongavam até o final do dia. Foram feitos censos noturnos para registrar espécies de corujas e bacuraus. As espécies foram classificadas quanto ao hábitat (mata de várzea, campo de várzea, rio/praias, cerrado, fragmentos florestal, área de pastagens, manguezal, mata ciliar). O critério adotado para identificar os habitats das espécies foi o registro dentro de cada fisionomia e a utilização direta dos recursos alimentares da mesma. A ordem das espécies, a taxonomia, e nomenclatura estão de acordo com o Lista das Aves do Brasil (CBRO 2009).

Área de estudo

A Reserva Biológica, criada em 1980, possui aproximadamente 375.000 ha, e está localizado na porção leste do Amapá, tendo como limite ao sul o rio Araguari, a leste e ao norte o Oceano Atlântico e a oeste as Savanas do Amapá (01° 10' e 01° 50' N e 49° 34' e 50° 34' W) (IBAMA 2002a, b). A geologia da área é composta pelo Grupo Barreiras de origem Terciária, Depósitos de Planície Flúvio-Estuarina, Depósitos de Planície Flúvio-Marinho e Depósitos Lacustres de origem Quaternária (RADAM 1974, SILVEIRA 1998, DIAS 2003).

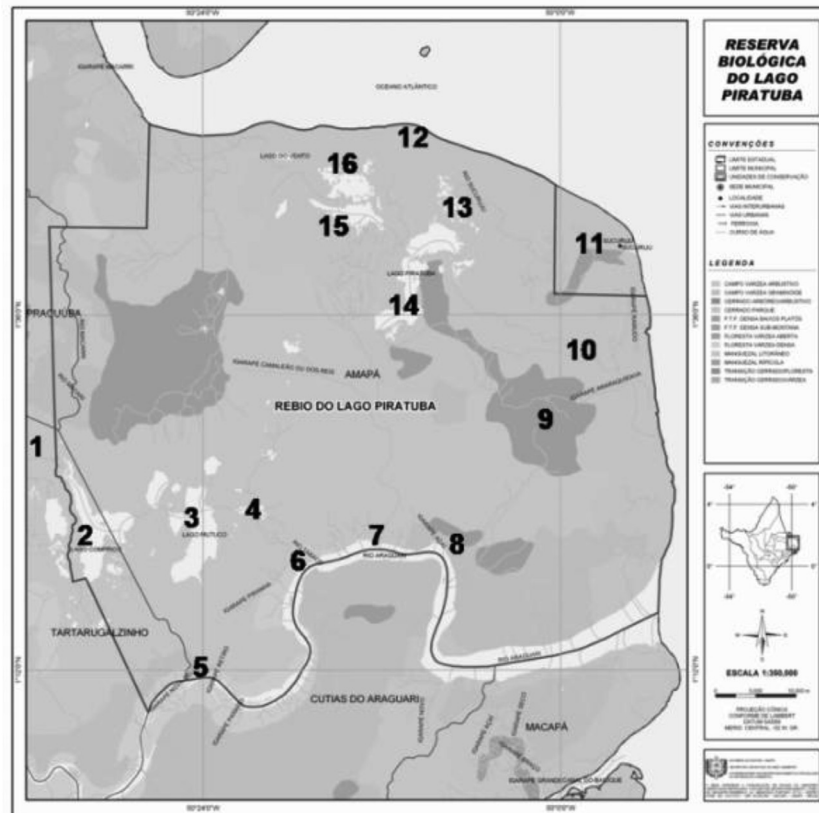


Figura 1. Reserva Biológica do Lago Piratuba – Amapá, com os principais pontos de amostragem (Fonte Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá).

1- Fazenda Tapada; 2- Base Extrema; 3- Lago Mutucu ou Grande; 4- Lago Comprido; 5- Rio Piranha; 6- Vila Tabaco; 7- Fazenda Sr. Raimundo; 8- Fazenda Natal; 9- Vila Paratu; 10- Vila Araquiçaua; 11- Rio Sucuriçu; 12- Costa Norte; 13- Lago Maresias; 14- Lago Piratuba; 15- Lago dos Gansos e 16- Lago Escara.

Na Reserva Biológica podem ser identificadas três subáreas principais de concentração: 1) Cinturão Lacustre Oriental, que compreende os lagos Piratuba, dos Gansos, Floriano ou dos Ventos (Figura 1, pontos 13, 14, 15 e 16); 2) Cinturão Lacustre Meridional, que compreende os lagos Duas Bocas, Novo, Comprido, dos Botos ou Lódão, Mutuco e o Comprido de Dentro (Figura 1, pontos 2, 3 e 4); e 3) Cinturão Lacustre Ocidental, ocorre próximo ou encaixado no cerrados, associados aos campos inundáveis (Figura 1, ponto 1) (SILVEIRA 1998). O clima é do tipo AF-AM de Köppen, com temperatura média anual em torno de 24° a 26° C, sendo mais elevadas nos meses de setembro e dezembro, e mais amenas nos meses de julho a agosto (SILVEIRA 1998).

A vegetação é caracterizada predominantemente por campos periodicamente e permanentemente inundados, composto por espécies herbáceas das famílias Gramineae, Cyperaceae, Lentibulariaceae, Alismataceae, Nymphaeaceae; e arbustivas, como Annonaceae, Arecaceae e Leguminaceae; correspondendo por 45% da flora (COSTA NETO 2004). Bosques maduros e jovens de manguezais, com domínio de *Avicennia gerinansi*, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora harrisonia* e *Laguncularia racemosa*, correspondem por 36% da área de florestal (COSTA NETO 2004). Florestas de várzea com e

sem domínio de palmeiras como *Pitherocarpus amazonicus*, *Pitherocarpus officinalis*, *Dalbergia monetaria*, *Dalbergia ecastophylla*, *Macherium lunatum*, *Euterpe oleracea*, *Guadua glomerata*, entre outras, correspondem por 13% da área de florestal (COSTA NETO et al. 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas três expedições realizadas registramos 197, 98, e 114 espécies de aves, respectivamente, totalizando 226 espécies de aves ao longo de todo o estudo (Anexo 1). Foram capturados em redes de neblina 159 indivíduos, pertencentes a 49 espécies distribuídas em 20 famílias. As espécies mais frequentemente capturadas foram a Batuíra-de-bando *Charadrius semipalmatus* (20 capturas), o Maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla* (18 capturas) e o Maçarico-branco *Calidris alba* (12 capturas).

A fazenda Natal, coberta por campos herbáceos inundáveis e floresta de várzea sob influência de maré (COSTA NETO 2004) foi a região com o maior número de aves registradas (Figura 2). Neste local observamos grupos de *Eudocimus ruber* com mais de 2.000 indivíduos, e de *Dendrocygna autumnalis* com mais de 5.000. Ambas as espécies utilizam esta área como local de alimentação, enquanto que *D. autumnalis* também a

utiliza para nidificar.

Estudos anteriores realizados em regiões próximas da reserva, incluíram 34 espécies não registradas por nós (RODRIGUES 2005, COLTRO-JR e AGUIAR 2007), o que sugere que a diversidade de aves da reserva esteja acima de 260 espécies.

As aves foram registradas em sete tipos de ambientes: as matas de várzea (123 *sp.*) e o campos de várzea (117 *sp.*) apresentaram a maiores diversidade (Figura 3). Alguns ambientes investigados não foram bem amostrados (por ex., os cerrados e fragmentos florestais na área de entorno da fazenda Tapada), sendo provável que muitas espécies de distribuição no Estado não tenham sido amostradas nas nossas expedições. Por exemplo, no cerrado Amapaense podem ser registradas mais de 179 espécies de aves, e esta diversidade vai depender do grau de impacto ambiental que a influencia a área (SILVA *et al.* 1997). As áreas de cerrado visitadas neste estudo não estão bem preservadas, e as matas de galeria sofrem com a retirada de madeiras, tendo esse impacto grande influência em extinções locais, possivelmente por esse motivos não foram avistadas espécies de aves típicas do Cerrado preservado no Estado, como: *Neothraupis fasciata*, *Suiriri suiriri*, *Sturnella magna*, *Xolmis cinereus* e *Burhinus bistriatus* (obs. pess.).

O manguezal, que constitui 36% da vegetação da Rebio e que contém dados relativamente baixos sobre o conhecimento científico da avifauna (COHN-HAFT 2003), possui uma baixa diversidade e abundância de espécies. As espécies mais abundantes dentro do mangue foram *Conirostrum bicolor* e *Aramides cajanea*.

Duas espécies de aves ameaçadas de extinção: *Spizaetus melanoleucus* e *Eudocimus ruber* (OREN 1999), estão presentes na Rebio, além de *Phoenicopterus ruber* que ocorria na área (relato de moradores e literatura, ver NOVAES 1974). A primeira espécie é raramente observada, enquanto que o guará forma grande bandos na região da fazenda Natal e ao longo do rio Araguari, onde constituem ninhais na margem direita do rio, fora da Reserva (NOVAES 1974). O flamingo (*Phoenicopterus ruber*), ou ganso como é conhecido localmente, é uma espécie que segundo os moradores locais era comum no Lago dos gansos onde nidificavam na época da estiagem (não existe certeza se ainda nidificam neste local). Há relatos de poucos indivíduos de flamingos forrageando nestes locais, e segundo moradores a espécie vem gradativamente sendo extinta localmente. SICK (1997) relata que são muito irregulares no nidificar, nidificando ao norte do Rio Cassiporé, próximo ao

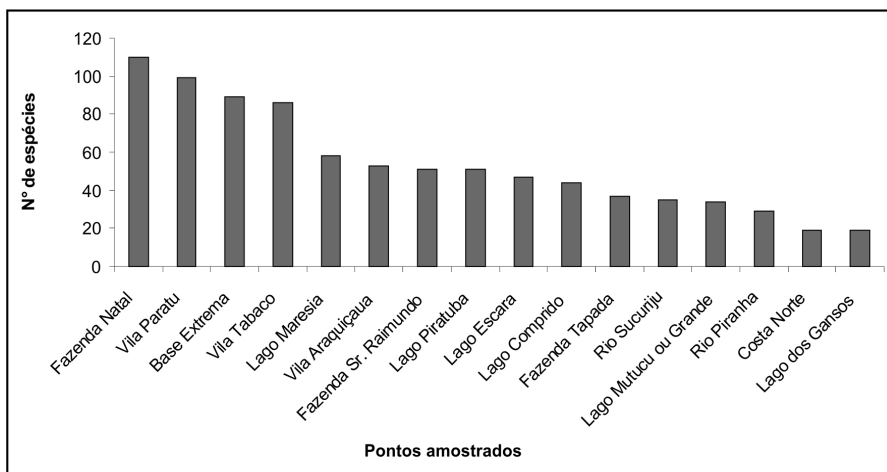


Figura 2. Número de espécies registradas por localidade na Rebio do Lago Piratuba, Amapá, Brasil.

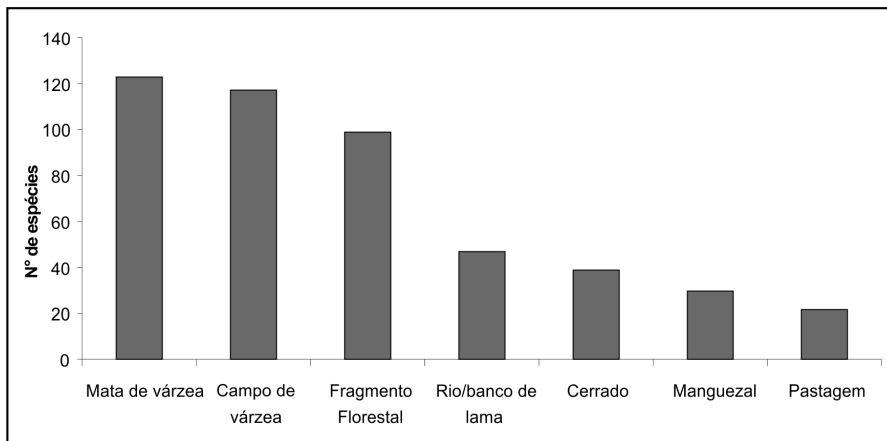


Figura 3. Número de espécies registradas por fisionomia na Rebio do Lago Piratuba, Amapá, Brasil.

Parque Nacional do Cabo Orange. Esta espécie foi recentemente considerada localmente extinto no Arquipélago do Bailique na costa do Amapá (RODRIGUES 2005). SICK (1997) destaca que a espécie está localmente ameaçada de extinção pela extensão da rizicultura de lagunas, pelas salinas ao longo da costa e ainda pelo aumento da caça. Há relatos que antigamente existiam ninhalis no Sucuriju, Lago Piratuba, Lago dos Gansos, e terra adentro do Cabo Norte (NOVAES 1974, 1978, SICK 1997).

A Rebio Piratuba ainda sofre extração de peixes na região dos lagos e na costa, e de madeira no limite leste da reserva). O maior problema da Rebio e a introdução de búfalos nos campos alagados, onde se estima habitem mais de 33.000 animais (W. M. TOMAS, com. pess.). Os campos alagados são terrenos frágeis, que não suportam o peso desses animais, e tornam-se solos compactados. No período de seca os canais abertos pelos búfalos drenam as águas dos lagos rapidamente, reduzindo as condições necessárias para a sobrevivência das espécies da fauna e flora neste período.

Na Reserva Biológica que, é uma das categorias de Unidade de conservação mais restrita, vem sofrendo intensivamente com a degradação ambiental, como incêndios nos campos na estiagem, e, principalmente, a criação de búfalos ao longo do rio Araguari e na porção do Cinturão Lacustre Meridional, danificando o meio ambiente, e conseqüentemente a biodiversidade.

AGRADECIMENTOS

A Patrícia Pinha (ICMBio), chefe da reserva, pelo convite e ao ARPA apoio financeiro para com o projeto (Plano de Manejo). A Walfrido Moraes Tomas (EMBRAPA-MT) pelos os dados populacionais de búfalos na reserva, Salustiano Vilar da Costa Neto (IEPA) pelos dados sobre a flora da reserva, e a José Fernando Pacheco (CBRO) pela criteriosa revisão e sugestão às primeiras versões deste artigo e aos revisores anônimos da revista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARD, E. (ed.). 2008. Inventários Biológicos Rápidos no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brasil. **RAP Bulletin of Biological Assessment 48**. Conservation International, Arlington, VA.
- CBRO. 2009. **Lista das aves do Brasil. 8ª edição (09 de agosto de 2009)**. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Disponível online em <<http://www.cbro.org.br>>, acessada em março de 2010.
- COLTRO-JR, L. A. & AGUIAR, K. M. O. 2007. Some birds of Parazinho Island. *In: VIII Congresso de Ornitologia Neotropical, Maturín, Venezuela*.
- COHN-HAFT, M. 2003. Aves. *In: O. Huber & M. N. Foster (orgs.). Prioridades de Conservação para o Escudo das Guianas - Consenso 2002*. Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science, Washington DC.
- COSTA-NETO, S. V. 2004. **Relatório de vegetação: Subsídio ao diagnóstico sócio ambiental**. Relatório Técnico. Macapá: IEPA/GERCO. 32pp.
- _____.; VIEIRA, I. M.; SARGUIS, R. S. R. R.; TOSTES, L. C. V.; VIANA, A. F. 2003. **Dinâmica e estrutura dos manguezais do rio Sucuriju, Amapá, Brasil**. Relatório técnico. *In: Mangrove*. 60pp.
- DIAS, T. C. A. C. 2003. **Gestão participativa: Uma alternativa de ecodesenvolvimento para a Reserva Biológica do Lago Piratuba-AP**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 135pp.
- GRATTO-TREVOR, C. L. & DICKSON, H. L. (1994) Confirmation of elliptical migration in a population of Semipalmated Sandpiper. *Wilson Bulletin*, 106(1):78-90.
- MMA (2002). **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 340p.
- NOVAES, F. C. 1974. **Aves do Território do Amapá vol. I**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Zoologia.
- _____. 1978. **Aves do Território do Amapá vol.II**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Zoologia.
- OREN, D. 1999. **Biogeografia e Conservação de Aves na Região Amazônica - Subsídio ao GT Aves. Avaliação e Identificação de Áreas e Ações prioritárias para Conservação, Utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira**. Seminário de Consulta. Macapá. (http://geocities.yahoo.com.br/fabio_logo/word/bio3.doc).
- _____. 2000. Avaliação Ecológica Rápida: Um Exemplo Com as Savanas de Terra Firme do Estado do Amapá, Brasil. **A Ornitologia no Brasil - Pesquisa atual e perspectivas**.
- RADAM. 1974. **Folha NA/NB 22 - Macapá: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial de terra**. Levantamentos de recursos naturais. Rio de Janeiro: IBGE, vol. 6.
- RODRIGUES, A. A. F. 2005. Aves da Reserva Biológica do Lago Piratuba e Entorno, Amapá. **XIII Congresso Brasileiro de Ornitologia**.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira. 2ª Edição**. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 912 pp.
- SILVA, J. M. C.; D. C. OREN, J. C. ROMA, L. M. P. HENRIQUES. 1997. Composition and distribution patterns of the avifauna of an Amazonian upland Savanna, Amapá, Brazil. **Ornithology. Monographs, 48:743-762**.
- SILVEIRA, O. F. M. 1998. **A planície costeira do Amapá: dinâmica de ambiente costeiro influenciado por grandes fontes fluviais quaternárias**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém. 215p.

Recebido em 6.XI.2009; aceito em 24.V.2010.

Anexo 1. Espécies registradas na Reserva Biológica do Lago Piratuba de acordo com o hábitat e local onde foram registradas. As espécies assinaladas com asterisco foram capturadas em rede de neblina. As convenções utilizadas estão explicitadas ao final da tabela.

FAMÍLIA/Espécie	Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem																Expedição				
	Fn	Fr	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)		
TINAMIDAE																					
<i>Crypturellus soui</i>		x					x									ff	x				
ANHIMIDAE																					
<i>Anhima cornuta</i>	x					x		x	x	x					x	cv-mv	x				x
ANATIDAE																					
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	x		x	x		x		x	x	x						cv-ri	x				x
<i>Cairina moschata</i>	x		x	x		x		x	x	x					x	cv-ri	x				x
CRACIDAE																					
<i>Ortalis motmot</i>							x									ff	x				
PHALACROCORACIDAE																					
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	mv-cv-ri	x				x
ANHINGIDAE																					
<i>Anhinga anhinga</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	mv-cv-ri	x				x
FREGATIDAE																					
<i>Fregata magnificens</i>												x				ri					x
ARDEIDAE																					
<i>Tigrisoma lineatum</i>	x								x		x					mv-cv-ri	x				X
<i>Cochlearius cochlearius</i>	x	x					x									mv-ri	x				x
<i>Zebriilus undulatus</i>	x						x	x	x							mv-cv-ri	x				x
<i>Botaurus pinnatus</i>																mv-cv-ri	x				X
<i>Ixobrychus exilis</i>	x															mv-cv-ri	x				X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x	x														mv-cv-ri	x				X
<i>Nyctanassa violacea</i>	x															mv-cv-ri	x				X
<i>Butorides striata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						mv-cv-ri	x				X
<i>Bubulcus ibis</i>	x	x	x	x	x	x	x									mv-cv-ri	x				X
<i>Ardea cocoi</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						mv-cv-ri	x				X
<i>Ardea alba</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						mv-cv-ri	x				X
<i>Egretta tricolor</i>	x	x	x	x	x	x	x									mv-cv-ri	x				X
<i>Egretta thula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						mv-cv-ri	x				X
<i>Egretta caerulea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						mv-cv-ri	x				X

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostragem																					
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)	
THRESKIORNITHIDAE																					
<i>Eudocimus ruber</i>	x								x	x	x	x	x	x	x	x	ri-cv	x	x	x	
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>				x					x	x	x						ri-cv	x	x		
<i>Theristicus caudatus</i>		x		x					x				x				cv-ri	x	x	x	
<i>Platalea ajaja</i>	x						x	x									ri-cv	x			
CICONIIDAE																					
<i>Ciconia maguari</i>				x		x			x								mv-cv-ri	x		x	
<i>Jabiru mycetera</i>	x					x											mv-cv-ri	x			
<i>Mycteria americana</i>				x				x	x	x							mv-cv-ri	x		x	
CATHARTIDAE																					
<i>Cathartes aura</i>			x	x					x			x	x				cv-ce	x		x	
<i>Cathartes burrovianus</i>			x	x									x				cv-ce	x		x	
<i>Coragyps atratus</i>			x	x					x				x				cv-ce	x		x	
PANDIONIDAE																					
<i>Pandion haliaetus</i>	x									x	x	x					mv	x		x	
ACCIPITRIDAE																					
<i>Rostrhamus sociabilis</i>									x	x	x	x					ff-mv	x		x	
<i>Geranospiza caerulescens</i>	x								x	x	x						ff-mv	x		x	
<i>Leucopternis schistaceus</i>		x							x	x							mv	x		x	
<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	x									x			x				mv-cv	x		x	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	x									x							mv-cv	x		x	
<i>Busarellus nigricollis</i>	x			x					x	x	x	x					mv-cv	x		x	
<i>Rupornis magnirostris</i>	x		x	x				x	x				x				ff-mv	x		x	
<i>Buteo nitidus</i>				x					x								pa-ff-cv-mv	x		x	
<i>Buteo brachyurus</i>																	mv-cv	x			
<i>Buteo albonotatus</i>																	ff-mv	x			
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	x																ff-mv	x			
FALCONIDAE																					
<i>Caracara cheriway</i>		x	x										x				cv-pa	x		x	

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostragem																				
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Milvago chimachima</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		mv-cv	x	x	x
<i>Herpotheres cachinans</i>	x			x													cv-mv-pa	x		
<i>Falco rufigularis</i>								x									ff-mv	x	x	
<i>Falco peregrinus</i>									x								mg			x
RALLIDAE																				
<i>Aramides cajanea</i>	x			x											x		mv-mg	x		x
<i>Laterallus viridis</i>					x			x									mv	x		
<i>Porzana albicollis</i>								x									mv-ri	x		
<i>Porphyrio martinica</i>												x				x	mg			x
<i>Porphyrio flavivirostris</i>											x						mg			x
HELIORNITHIDAE																				
<i>Heliornis fulica</i>					x												ri	x		
CHARADRIIDAE																				
<i>Vanellus chilensis</i>	x	x		x			x		x							x	cv-pa	x		x
<i>Charadrius semipalmatus</i>	x			x			x		x				x				cv-ri	x		x
<i>Charadrius collaris</i>	x	x		x			x		x								cv-ri	x		x
RECURVIROSTRIDAE																				
<i>Himantopus mexicanus</i>	x			x			x										cv-ri	x		x
SCOLOPACIDAE																				
<i>Tringa melanoleuca</i>									x								mg			x
<i>Tringa flavipes</i>	x	x							x				x				cv-ri	x		x
<i>Tringa solitaria</i>	x			x					x								cv-ri	x		x
<i>Calidris alba</i>	x	x		x					x				x				cv-ri	x		x
<i>Calidris pusilla</i>	x	x							x				x				cv-ri	x		x
<i>Calidris minutilla</i>									x								cv-ri			x
<i>Calidris canutus</i>										x							cv-ri			x
<i>Arenaria interpres</i>											x						cv-ri			x
<i>Actitis macularius</i>																	cv-ri			x
<i>Gallinago paraguaiiae</i>																	cv			x
JACANIDAE																				

Anexo 1. Continuação.

FAMÍLIA/Espécie	Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem														Expedição					
	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Jacana jacana</i>	x			x	x	x	x	x		x	x	x				x	cv-ri	x	x	x
STERNIDAE																				
<i>Sturnula antillarum</i>						x								x			cv-ri	x	x	
<i>Sturnula superciliosa</i>								x			x			x			mg	x	x	x
<i>Sterna hirundinacea</i>								x						x			ri	x	x	
<i>Sterna hirundo</i>								x						x			ri	x	x	
<i>Phaetusa simplex</i>									x		x						ri			x
<i>Gelochelidon nilotica</i>									x								ri			x
RYNCHOPIDAE																				
<i>Rynchops niger</i>	x			x									x				cv-ri	x	x	x
COLUMBIDAE																				
<i>Columbina passerina</i>	x			x				x									cv-ce	x		
<i>Columbina talpacoti</i>				x				x						x			cv-ce	x		x
<i>Patagioenas cayennensis</i>	x			x				x		x		x					cv-mv-ff-ce	x		x
<i>Patagioenas subvinacea</i>	x			x				x					x				cv-mv-ff-ce	x		x
<i>Zenaida auriculata</i>									x								mg		x	
<i>Leptotila verreauxi</i>	x							x	x								cv-mv-ff	x		x
<i>Leptotila rufaxilla</i>	x							x									cv-mv-ff	x		
<i>Geotrygon montana</i>																	cv-mv-ff	x		
PSITTACIDAE																				
<i>Ara ararauna</i>			x		x												mv-ff	x		
<i>Ara macao</i>																	mv-ff	x		
<i>Ara severus</i>			x		x												mv-ff	x		
<i>Orthopsittaca manilata</i>								x									mv-ff	x		
<i>Aratinga leucophthalma</i>								x									mv-ff	x		x
<i>Aratinga aurea</i>									x								ce	x		
<i>Forpus passerinus</i>																	ff-ce-pa	x		
<i>Brotogeris versicolurus</i>																	ff-mv-ce	x		x
<i>Brotogeris sanctithomae</i>																	ff-mv-ce	x		x

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem																					
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)	
<i>Graydiscalus brachyurus</i>	x			x	x				x			x			x		mv-ff	x		x	
<i>Amazona festiva</i>		x		x	x		x										mv-ff	x			
<i>Amazona ochrocephala</i>				x						x							mv-ff	x		x	
<i>Amazona amazonica</i>				x	x		x	x	x	x		x					mv-ff	x	x	x	
<i>Amazona farinosa</i>				x			x										mv-ff	x			
OPISTHOCOMIDAE																					
<i>Opisthocomus hoazin</i>	x					x				x	x	x					mv	x		x	
CUCULIDAE																					
<i>Piaya cayana</i>																					
<i>Coecycua minuta</i>	x			x			x		x								mv-ff	x			
<i>Crotophaga major</i>	x	x		x			x		x	x	x	x					cv-mv-ff	x	x	x	
<i>Crotophaga ani</i>	x	x					x	x	x	x	x	x					cv-mv-pa	x	x	x	
<i>Guira guira</i>	x	x						x			x						cv-pa	x		x	
<i>Tapera naevia</i>	x			x			x	x	x		x						cv-pa	x		x	
TYTONIDAE																					
<i>Tyto alba</i>																	mg		x		
STRIGIDAE																					
<i>Pulsatrix perspicillata</i>																					
<i>Strix huhula</i>																	mv-ff	x	x	x	
<i>Megascops choliba</i>																	mg	x		x	
NYCTIBIDAE																					
<i>Nyctibius grandis</i>																	mv-ff	x		x	
<i>Nyctibius griseus</i>				x													mv-ff	x		x	
CAPRIMULGIDAE																					
<i>Nyctidromus albicollis</i>				x													cv-ff-mv	x			
<i>Caprimulgus rufus</i>																	cv-ff-mv	x			
<i>Caprimulgus maculicaudus</i>																	cv-ff	x			
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>																	mg			x	
APODIDAE																					

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostragem																				
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Chaetura brachyura</i>				x					x				x				cv-ce	x		x
TROCHILIDAE																				
<i>Glaucis hirsutus</i>	x			x				x	x								mv-ff	x		x
<i>Phaethornis ruber</i>		x		x				x									mv-ff	x		
<i>Thalaurania furcata</i>								x									mv-ff	x		
<i>Polytmus theresiae</i>	x																mv-ff	x		
<i>Amazilia leucogaster</i>	x								x		x	x					mv-ff	x		x
<i>Amazilia versicolor</i>																	mv-ff	x		
<i>Amazilia fimbriata</i>																	mv-ff	x		
TROGONIDAE																				
<i>Trogon viridis</i>				x													mv-ff	x		
<i>Trogon rufus</i>				x													mv-ff	x		
ALCEDINIDAE																				
<i>Megasceryle torquata</i>	x								x			x					cv-ri-mg	x		x
<i>Chloroceryle amazona</i>									x								cv-ri-mg	x		x
<i>Chloroceryle americana</i>	x								x								cv-ri-mg	x		x
<i>Chloroceryle inda</i>	x								x			x					cv-ri-mg	x		x
<i>Chloroceryle aenea</i>	x								x								cv-ri-mg	x		x
GALBULIDAE																				
<i>Galbula galbula</i>	x																mv-ff	x		x
BUCCONIDAE																				
<i>Notharchus tectus</i>																	mv-ff	x		
<i>Bucco tamatia</i>	x																mv-ff	x		
RAMPHASTIDAE																				
<i>Ramphastos toco</i>																	mv-ff	x		
<i>Ramphastos tucanus</i>																	mv-ff	x		x
<i>Pteroglossus aracari</i>																	mv-ff	x		
PICIDAE																				
<i>Picumnus cirratus</i>	x																mv-ff	x		x
<i>Veniliornis passerinus</i>	x																mv-ff-mg	x		x

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem																				
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Colaptes punctigula</i>	x																mv-ff	x		
<i>Dryocopus lineatus</i>	x																mv-ff-mg	x	x	x
<i>Campephilus melanoleucos</i>	x								x				x				mv-ff-mg			
THAMNOPHILIDAE																				
<i>Thamnophilus doliatus</i>	x							x	x		x						mv-ff	x	x	x
<i>Thamnophilus murinus</i>	x								x								mg		x	
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	x			x													mv	x		
<i>Formicivora grisea</i>	x			x					x								mv-ff	x	x	x
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	x			x					x								mv	x	x	x
<i>Sclateria naevia</i>	x			x					x								mv	x		x
DENDROCOLAPTIDAE																				
<i>Glyphorynchus spirurus</i>	x							x									mv-ff	x		
<i>Dendroplex picus</i>	x			x				x				x					mv-ff	x		x
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	x							x	x								mv-ff	x	x	
FURNARIIDAE																				
<i>Synallaxis albescens</i>									x		x						cv-mv	x	x	x
<i>Synallaxis gujanensis</i>									x		x						cv-pa	x	x	x
<i>Synallaxis propinqua</i>	x			x					x								mg		x	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>										x	x	x	x				cv-pa	x		x
TYRANNIDAE																				
<i>Mionectes macconnelli</i>	x																mv-ff	x		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	x																mv-ff	x		
<i>Todirostrum maculatum</i>	x			x					x			x					mv-ff	x	x	x
<i>Todirostrum cinereum</i>	x								x								mv-ff	x	x	
<i>Elaenia flavogaster</i>	x			x					x								cv-ff-ce	x	x	x
<i>Elaenia cristata</i>	x																cv-ff-ce	x		
<i>Campostoma obsoletum</i>									x								cv-ff-ce	x		x
<i>Phaeomyias murina</i>									x								cv-ff	x		
<i>Capsiempis flaveola</i>									x								mv-ff	x		
<i>Contopus cinereus</i>																	mv-cv	x		x

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem																				
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Arundinicola leucocephala</i>	x			x													cv-pa	x		x
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	x			x			x										mv-ff	x		
<i>Myiozetetes similis</i>	x						x				x	x					mv-ff	x		x
<i>Pitangus sulphuratus</i>	x	x	x				x		x	x	x	x				x	cv-pa-ce	x		x
<i>Philohydor lictor</i>	x								x	x	x	x					mv-cv-ff	x		x
<i>Megarynchus pitangua</i>	x	x							x	x	x	x					cv-mv-ff-ce	x		x
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>				x													ce-cv-pa	x		
<i>Tyrannus albogularis</i>	x	x						x	x	x	x	x					ce-cv-pa	x		x
<i>Tyrannus melancholicus</i>	x							x	x	x	x	x					ce-cv-pa	x		x
<i>Tyrannus savana</i>				x													ce	x		
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	x			x				x									cv-mv-ff-ce	x		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	x			x				x									cv-mv-ff-ce	x		
<i>Myiarchus ferox</i>	x			x				x	x			x					cv-mv-ff-ce	x		x
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	x			x				x									cv-mv-ff-ce	x		
<i>Attila cinnamomeus</i>								x	x	x	x	x					mv-ff	x		x
COTINGIDAE																				
<i>Xipholena punicea</i>								x									ff	x		
PIPRIDAE																				
<i>Pipra aureola</i>				x				x									mv-ff	x		
VIREONIDAE																				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>												x					mg			x
HIRUNDINIDAE																				
<i>Tachycineta albiventer</i>	x			x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	cv-pa-ri	x		x
<i>Progne tapera</i>	x			x													cv-pa-ri	x		
<i>Progne chalybea</i>											x						cv			x
<i>Progne subis</i>																	cv	x		
<i>Hirundo rustica</i>	x			x				x	x	x	x	x					cv-pa-ri	x		x
<i>Riparia riparia</i>										x							cv			x
TROGLODYTIDAE																				
<i>Troglodytes musculus</i>	x	x		x				x					x				cv	x		x

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostragem																				
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)
<i>Cantorchilus leucotis</i>	x			x				x	x						x		mv-ff	x	x	x
DONACOBIIDAE																				
<i>Donacobius atricapilla</i>	x							x		x							mv-cv	x		x
POLIOPTILIDAE																				
<i>Polioptila plumbea</i>	x	x							x	x		x					ce	x		x
TURDIDAE																				
<i>Turdus leucomelas</i>								x	x								mv-ff	x		x
<i>Turdus nudigenis</i>								x									mv-ff	x		
MOTACILLIDAE																				
<i>Anthus lutescens</i>									x								pa-ce	x		x
COEREBOIDAE																				
<i>Coereba flaveola</i>	x	x	x														mv-ff	x		
THRAUPIDAE																				
<i>Saltator coerulescens</i>																				
<i>Nemosia pileata</i>	x	x							x								cv	x		x
<i>Tachyphonus rufus</i>																	ce-cv-ff	x		
<i>Ramphocelus carbo</i>	x	x	x	x					x				x				ce-cv-ff	x		x
<i>Thraupis episcopus</i>									x				x				ce-cv-ff	x		x
<i>Thraupis palmarum</i>									x	x			x				ce-cv-ff	x		x
<i>Tangara cayana</i>									x								ce-cv-ff	x		x
<i>Dacnis cayana</i>																	ce-cv-ff	x		
<i>Conirostrum speciosum</i>	x																mv-ff	x		
<i>Conirostrum bicolor</i>									x			x					mv	x		x
EMBERIZIDAE																				
<i>Ammodramus humeralis</i>																	ce	x		
<i>Sicalis columbiana</i>																	cv	x		
<i>Volatinia jacarina</i>																	cv-ce	x		
<i>Sporophila americana</i>	x	x							x								cv	x		x
<i>Sporophila lineola</i>																	cv-mv	x		

Anexo 1. Continuação.

Reserva Biológica do Lago Piratuba - Pontos de amostrarem																					
FAMÍLIA/Espécie	Fn	Fr	Ft	Vt	Rp	Rt	Lc	Be	Pa	Lm	Le	Lp	Rs	Cn	Ar	Lg	Hábitat	1º Exp. (seco)	2º Exp. (chuvoso)	3º Exp. (seco)	
ICTERIDAE																					
<i>Psarocolius decumanus</i>			x	x				x									mv-ff	x			
<i>Prociacicus solitarius</i>	x								x								mv	x	x	x	
<i>Cactus cela</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		cv-mv-ff	x	x	x	
<i>Gymnomystax mexicanus</i>	x										x						cv-mv	x		x	
<i>Chrysomus ruficapillus</i>							x										cv-mv	x		x	
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	x						x			x							cv	x		x	
<i>Molothrus bonariensis</i>				x			x	x									cv-pa	x			
<i>Sturnella militaris</i>							x		x				x				cv-pa-ce	x	x	x	
FRINGILLIDAE																					
<i>Euphonia violacea</i>																	ce-cv-ff	x		x	
PASSERIDAE																					
<i>Passer domesticus</i>																	pa	x		x	

Convenções utilizadas:

Hábitat: mv= mata de várzea; cv= campo de várzea; mc= mata ciliar; ce= cerrado; ff= fragmento florestal; ri= rio/praiá/banco de lama/lago; pa= pastagens.

Dieta: fr= frugívoro (frutos e sementes); ca= carnívoro (vertebrados); pe= piscívoro (peixe); cn= detritívoro (carne); ar= insetívoro (insetos e outros artrópodes); ni= nectarívoro (néctar e pequenos insetos); fo= folívoro (folhas); se= granívoro (sementes); on= onívoros (dieta que inclui frutas, artrópodes e pequenos vertebrados).

Local de obtenção dos dados: fn= fazenda Natal; fr= fazenda Sr. Raimundo; ft= cerrado da fazenda Tabata; vt= vila Tabaco; rp= rio Piranha; rt= rio Tabaco; lc= lago comprimido; be= base extrema; pa= Paratur; ar= Araquicaua; rs= rio Sucuriju; cn= cabo norte; lg= lago dos gansos; lp= lago Escara; lm= lago Maresia.

Análise das recuperações no Brasil de aves anilhadas no exterior entre 1927 e 2006

Luiz Augusto Macedo Mestre ^{1,2}, Andrei Langeloh Roos ¹ & Maria Flávia Nunes ¹

¹ Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. BR 230, Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, Cabedelo, PB.

² South Dakota State University, Geographic Information Science Center of Excellence, Brookings, SD, USA.

E-mail: luiz.mestre@gmail.com, andrei.roos@icmbio.gov.br, maria-flavia.nunes@icmbio.gov.br

ABSTRACT. Analysis of birds banded abroad and recovered in Brazil from 1927 to 2006. Bird migration has been well studied, however many species and populations are still poorly known in their wintering sites. This knowledge gap highlights the importance on raising information about migratory birds in South America. This study describes the banding recovery data of 1714 birds recovered in Brazil and banded in other countries from 1927 to 2006, included in 41 species from the orders Charadriiformes, Procellariiformes, Falconiformes, Passeriformes, Anseriformes and Cuculiformes. These banding recovery data were provided by the *Bird Banding Laboratory (USA)*, the *Centro de Estudo de Migrações e Proteção de Aves (Portugal)*, the *Oficina de Espécies Migratorias (Espanha)* and the *British Trust for Ornithology (United Kingdom)*. The birds recovered in Brazil came from North America, United Kingdom, North Atlantic Islands, Antarctica, and South Atlantic Islands. The majority of these individuals was banded in Northeastern and Central USA and Canada (including the Great Lakes region) and in the border of these countries. Most of the birds were recovered in the Brazilian coast, as well as in the Amazonian Basin and Southeastern Brazil. The Common Tern *Sterna hirundo* and Manx Shearwater *Puffinus puffinus* were the most recovered species. Four endangered species were also recovered in Brazilian sites (Black-browed Albatross *Thalassarche melanophris*, Yellow-nosed Albatross *T. chlororhynchos*, Wandering Albatross *Diomedea exulans* and Southern Giant-Petrel *Macronectes giganteus*). The banding and recovery details of species with ten or more registers were presented here, as well as other information from these data, as age and time of recovery. Studies like this can help to point important areas for bird conservation in Brazil.

KEY WORDS. Migratory birds, migratory patterns, differential migration, banding, South America.

RESUMO. O grande volume de estudos sobre migrações de aves ainda não supre o conhecimento necessário para sua conservação, com muitas espécies e populações ainda correndo riscos em seus locais de reprodução e principalmente nas áreas de invernada. A pouca informação existente sobre os movimentos das espécies ocorrentes na América do Sul evidenciam a importância do levantamento de informações sobre as espécies migratórias. Neste estudo foram analisados os dados de anilhamento e recuperação de 1714 indivíduos anilhados no exterior e recuperados no Brasil entre 1927 e 2006, pertencentes a 41 espécies, incluídas nas ordens Charadriiformes, Procellariiformes, Falconiformes, Passeriformes, Anseriformes e Cuculiformes. Os dados foram disponibilizados pelo *Bird Banding Laboratory (USA)*, pelo *Centro de Estudo de Migrações e Proteção de Aves (Portugal)*, pela *Oficina de Espécies Migratorias (Espanha)* e pelo *British Trust for Ornithology (Reino Unido)*. As recuperações foram provenientes de indivíduos marcados na América do Norte, Reino Unido, Ilhas do Atlântico Norte, Antártica e Ilhas do Atlântico Sul, sendo a maioria das aves marcadas na costa Noroeste e na região central dos EUA e Canadá (grandes lagos), acompanhando a fronteira destes dois países. As localidades de recuperação no Brasil foram predominantemente costeiras e no interior das regiões amazônica e sudeste. As espécies *Sterna hirundo* e *Puffinus puffinus* foram as mais recuperadas. Também foram recuperadas quatro espécies ameaçadas globalmente (*Thalassarche melanophris*, *T. chlororhynchos*, *Diomedea exulans* e *Macronectes giganteus*). As marcações e recuperações das espécies com 10 ou mais registros foram descritas e mapeadas. Foram também apresentadas e discutidas outras informações relacionadas a estes dados, como idade dos indivíduos e tempo de recuperação. Estudos com este enfoque podem auxiliar no mapeamento de áreas importantes para conservação de aves no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE. Aves migratórias, padrões migratórios, migração diferencial, Anilhamento, América do Sul.

INTRODUÇÃO

As migrações de aves envolvem um grande número de indivíduos e espécies, e afetam diretamente as comunidades das quais estas participam (NEWTON 2008). Foi estimado que cerca de 40% das aves que nidificam na região Paleártica (Europa e Norte da Ásia) passam o inverno fora desta região, sendo que mais de cinco bilhões de indivíduos migram para a África Tropical todos os anos (JUANA 1992). O correspondente para a região Neártica (América do Norte) não é muito diferente, onde se observam alguns locais com aproximadamente 75%

da avifauna migratória, como em regiões do norte do Canadá (JUANA 1992).

Apesar da relevância desses migrantes nas comunidades de aves, os riscos à manutenção dessas espécies ainda são inúmeros e crescentes, tanto em seus locais de reprodução como principalmente nas áreas de invernada (SHERRY & HOLMES 1996). Ao longo das rotas migratórias as aves têm se deparado com várias interferências antrópicas tais como a drenagem de ambientes aquáticos, a conversão de vegetação nativa em áreas agropecuárias, o uso de pesticidas e a destruição de áreas costeiras pela especulação imobiliária. Estas atividades têm contribuído para rápidos declínios populacionais

de algumas espécies (HAIG *et al.* 1998, ASKINS *et al.* 1990), que passaram então, a incorporar listas de aves ameaçadas de extinção (IUCN 2009). A identificação e proteção de áreas de alimentação e descanso ao longo das rotas migratórias são fundamentais, pois estas áreas são importantes para a troca de penas desgastadas e aquisição de reservas energéticas necessárias à continuidade de suas longas jornadas (HUTTO 2000, PETIT 2000, LEU & THOMPSON 2002).

No Brasil, segundo a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009), cerca de 8% de suas espécies de aves são consideradas visitantes, sendo mais da metade destas dependentes do meio aquático e principalmente marinhas (SICK 1997). Dentre estas espécies, 52 são qualificadas como visitantes com reprodução no Hemisfério Norte, 34 como visitantes com reprodução no Hemisfério Sul, uma como visitante sazonal oriundo de áreas a oeste do território brasileiro e 62 como vagantes ou passageiras, com ocorrência aparentemente irregular no Brasil. A esse total somam-se ainda outras 33 espécies com status desconhecido ou migratório não confirmado, o que demonstra a carência de informações básicas sobre as migrações de aves em território brasileiro.

Apesar da grande quantidade de bibliografia disponível sobre migrações de aves (e.g. mais de 9000 artigos relacionados podem ser acessados na base de dados *Searchable Ornithological Research Archive*), as informações ainda são pontuais para muitas espécies ou regiões, especialmente na América do Sul, África e Ásia. Além disso, também há deficiência de informações sobre os padrões migratórios e as estratégias utilizadas por algumas espécies que visitam o Hemisfério Sul. A identificação desses padrões para essas diversas espécies de aves migratórias, como a existência de migrações diferenciais (e.g. entre idades e sexos), possui grande importância na elaboração de estratégias efetivas de conservação de suas populações, já que esta segregação além de temporal pode ser espacial, separando a população em diferentes áreas de invernada com diversos níveis de sobreposição de indivíduos (NEWTON 2008).

O anilhamento é um dos principais métodos utilizados para se estudar migrações e consiste na marcação individual de aves com anéis numerados, que uma vez reencontrados (recuperação), possibilitam o resgate de informações sobre os indivíduos nas condições em que foram marcados. Porém, para se analisar padrões migratórios utilizando dados de anilhamento de aves são necessárias compilações de uma grande quantidade de dados de recuperação e, portanto, o sucesso de programas de anilhamento depende da integração de: (1) uma rede de pesquisadores que realizam a marcação de aves, (2) de cidadãos colaboradores que relatam o encontro de espécimes anilhadas e (3) de Centros de Anilhamento responsáveis pela coordenação dessas atividades e o armazenamento e processamento dos dados.

Apesar de experiências isoladas de anilhamento em períodos anteriores, apenas no final do século XIX se iniciaram projetos de anilhamento sistemático de aves para estudo de deslocamento (LINCOLN 1921). Em 1914 já existiam cerca de 20 projetos de marcação de aves na Europa (LINCOLN 1921) e em 1909 foi criada nos EUA a Associação Americana de Anilhamento (*American Bird Banding Association*). Esses

sistemas se organizaram e hoje o anilhamento na América do Norte (EUA, Canadá e México), coordenado pelo *Birding Banding Laboratory*/BBL, e na Europa, coordenado por centros nacionais que se intercooperam por meio do EURING, são bem estabelecidos e contam com a participação de um grande número de pesquisadores e colaboradores amadores.

Em decorrência dos anilhamentos norte-americanos, a partir de 1928 começam a aparecer os primeiros registros de chegada de aves migratórias com anilhas estrangeiras em território brasileiro (LARA-RESENDE & LEAL 1982), mas apenas na década de 50 se iniciaram atividades de anilhamento no país, com a marcação de alguns beija-flores por Augusto Ruschi (RUSCHI 1973). Contudo, só em 1977 foram iniciadas marcações mais organizadas e sistemáticas, coordenadas por um centro de anilhamento de aves, o CEMAVE, que até meados dos anos 80 foi o único centro de anilhamento da América Latina (LARA-RESENDE & LEAL 1982).

A partir da década de 1980 se intensificaram os estudos e publicações sobre aves migratórias no Brasil, mas a maioria deles é pontual e trata isoladamente sobre a ocorrência de espécies ou populações de aves migratórias em regiões específicas do país (PETRY *et al.* 1985, HARRINGTON 1986, ANTAS *et al.* 1986, VOOREN & CHIARADIA 1989, HARRINGTON *et al.* 1991, MORAES & KRUL 1994, NEVES 1994, CORDEIRO *et al.* 1996, HAYS *et al.* 1997, SILVA-E-SILVA 1997, NEVES & OLMOS, 1998, SILVA-E-SILVA & OLMOS 2002, GOMES, 2003, TEIXEIRA *et al.* 2005). Outros trabalhos comentam sobre as aves migratórias em geral, porém não apresentam dados de recuperação de anilhas (ANTAS 1984, LARA-RESENDE 1985, VENTURA 1985, ANTAS 1986, HARRINGTON *et al.* 1986, MORRISON, *et al.* 1987, RODRIGUES 1993, SOARES, M. & SCHIEFLER 1996, VOOREN & BRUSQUE 1999, AZEVEDO-JUNIOR *et al.* 2001). Alguns estudos comentam sobre o anilhamento deste grupo de aves e discorrem sobre programas ou projetos de anilhamento no Brasil, porém não descreveram as informações sobre as recuperações de anilhas estrangeiras em geral (LOPES *et al.* 1980, ANTAS 1988, LARA-RESENDE 1988, ANTAS & NASCIMENTO 1988, AZEVEDO-JUNIOR 1992, BARBOSA-FILHO *et al.* 2007a e BARBOSA-FILHO *et al.* 2007b).

Os estudos de LARA-RESENDE & LEAL (1982), LARA-RESENDE & ANTAS (1985), SICK (1997) e OLMOS (2002) são as principais compilações que discorrem sobre as recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil em uma ampla escala, não enfocando apenas em uma espécie ou localidade. O estudo de OLMOS (2002) é o mais atual sobre recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil, porém este tratou apenas de aves marinhas. O trabalho de SICK (1997) descreveu as ocorrências de aves anilhadas em varias regiões do Brasil, porém não reuniu estes registros, discutindo-os conjuntamente. LARA-RESENDE & LEAL (1982) e LARA-RESENDE & ANTAS (1985) fizeram uma compilação geral de todas as aves recuperadas com anilhas estrangeiras, porém, apesar de ter sido uma importante contribuição para o conhecimento deste grupo, está mais de 20 anos desatualizada e, assim, não supre o conhecimento necessário para o planejamento mais preciso de ações de conservação. Deste modo, o presente estudo enfoca este tema, atualizando o estudo de LARA-RESENDE & LEAL (1982), descrevendo e analisando o conjunto de espécies de aves que foram marcadas no exterior e recuperadas no Brasil entre 1927 e 2006.

MÉTODOS

Neste estudo foram analisados os dados de indivíduos anilhados no exterior entre 1927 e 2006 e recuperados no Brasil a partir de 1928. Os dados foram disponibilizados pelo *Bird Banding Laboratory* (BBL – *U.S. Geological Survey, Biological Resources Division* – USA), pelo *Centro de Estudo de Migrações e Proteção de Aves* (CEMPA – Portugal), pela *Oficina de Especies Migratorias* (OEM – *Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente* – Espanha) e pelo *British Trust for Ornithology* (BTO – Reino Unido). Todos os arquivos cedidos pelas instituições foram depositados na base de dados do CEMAVE.

Essas informações foram organizadas em um banco de dados único, contendo os seguintes atributos: centro de anilhamento, número da anilha, data de marcação, local de marcação (Estado, Província ou Ilha; latitude e longitude com precisão de minutos), sexo, idade no anilhamento, data de recuperação, local de recuperação (município e Estado, latitude e longitude com precisão de minutos), idade na recuperação e a forma como o espécime foi obtido (caça por tiro, encontrado morto, capturado por rede-de-neblina, etc.). Entre os relatos de recuperação recebidos pelos centros de anilhamento há alguns com informações imprecisas sobre a data de encontro da ave anilhada. Para os registros com imprecisão de dias considerou-se como válido o primeiro dia do mês, enquanto os registros com imprecisão de mês ou ano foram excluídos das análises temporais, sendo incluídos apenas em análises espaciais.

Além dos atributos acima, foi calculado para cada indivíduo o “Tempo de Anilhamento” que corresponde ao número de dias transcorrido entre a marcação e a recuperação, considerando-se o calendário real. Também foi calculado o “Período da recuperação” para cada indivíduo, que corresponde ao intervalo de dias entre o 1º dia do mês, assumido como o início do período reprodutivo, até a data (dia/mês) de recuperação da ave, sem considerar o ano. Desta maneira organizamos o tempo em um calendário anual contínuo de 360 dias, que se inicia a partir do mês de reprodução da espécie.

A idade de recuperação foi inferida a partir da idade de anilhamento somado ao “Tempo de Anilhamento”. Sendo assim, as aves foram agrupadas em três classes: jovem (indivíduos anilhados como ninhego ou jovem e que foram recuperados dentro de um intervalo de um ano); adulto (indivíduos recuperados com mais de um ano de intervalo a partir do anilhamento); e indeterminado (indivíduos que não apresentavam identificação da faixa etária quando anilhados e que foram recuperados dentro de um intervalo de um ano). Segundo essa classificação, possíveis indivíduos sub-adultos, aqueles com mais de um ano, porém não sexualmente maduros, foram agrupados na classe adulta.

Utilizaram-se métodos de estatística descritiva para organizar, resumir e descrever o conjunto de recuperações para cada espécie, calculando a quantidade de indivíduos anilhados e recuperados em cada estado/país e a média, os desvios e a amplitude do tempo decorrido entre o anilhamento e a recuperação, e a distância geodésica entre esses pontos cartográficos.

A distância geodésica (DG) entre as coordenadas de anilhamento e recuperação foi calculada com o uso da fórmula da Grande Distância Circular (*Great Circle Distance Algorithm*), que é baseada em princípios de trigonometria esférica (veja GUDMUNDSSON & ALERSTAM 1998). O banco de dados foi migrado para um Sistema de Informações Geográficas, no software ArcMap 9.1 (ESRI 2005), onde foram elaborados mapas para a visualização da distribuição espacial e temporal dos dados. Para a elaboração dos mapas, os dados espaciais de recuperação (coordenadas geográficas) foram pontuados sobre camadas temáticas (hidrografia, limites físicos estaduais e países América do Sul), e posteriormente foram agrupados por densidade em células hexagonais (0,5° de largura e 0° de inclinação) criadas a partir da ferramenta *Repeating Shapes for ArcGIS* (JENNESS 2006).

Para as espécies que obtiveram um conjunto de dados significativo sobre o sexo ou idade no período da recuperação foi verificada se houve segregação sexual ou etária intra-específica nos limites do território brasileiro, área que pode representar parte ou toda distribuição da espécie durante o período de inverno (período entre estações reprodutivas). Testou-se a diferença na distribuição espacial entre grupos intra-específicos (macho/fêmea ou jovem/adulto) pela comparação de suas latitudes e longitudes de recuperação por meio do teste não paramétrico Mann-Whitney, já que os dados não apresentaram distribuição normal. Foi testada também a diferença na distribuição temporal de registros dos grupos intra-específicos pela comparação da mediana dos “Períodos da recuperação” por meio do teste não paramétrico Mann-Whitney. Ainda, foi avaliado se as recuperações das espécies apresentaram tendências quanto ao deslocamento espacial ao longo do período de inverno, por meio do teste de correlação não-paramétrica de Spearman entre as variáveis “Latitude/longitude” e “Período da recuperação”. As principais espécies analisadas foram: a marreca-de-asa-azul *Anas discors* Linnaeus, 1766 (sexo e idade); o bobo-pequeno *Puffinus puffinus* (Brünnich, 1764) (idade); o falcão-peregrino *Falco peregrinus* Tunstall, 1771 (sexo e idade); a águia-pescadora *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758) (idade); o trinta-réis-boreal *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758 (idade); e o trinta-réis-róseo *Sterna dougallii* Montagu, 1813 (idade).

RESULTADOS

Foram reunidos 1.819 registros de aves migratórias e vagantes anilhadas no exterior e recuperadas no território brasileiro entre 1927 e 2006. Entretanto, analisamos somente 1.714 registros, pois os demais apresentaram inconsistências nos dados ou ausência de informações, como coordenadas geográficas. Entre os registros válidos estão representadas 41 espécies de aves, incluídas nas ordens Charadriiformes (23 espécies), Procellariiformes (6), Falconiformes (5), Passeriformes (5), Anseriformes (1) e Cuculiformes (1), procedentes das seguintes regiões: EUA (incluindo Alaska), Canadá, São Pedro e Miquelão (território francês), Porto Rico, Antilhas, Reino Unido (País de Gales e Escócia), Irlanda, Espanha (continental e Ilhas Canárias), Portugal (Ilhas Açores), Ilhas do Atlântico Sul (Ilha *Bird*, Georgia do Sul, Ilha *Anverse*, Ilha *Inaccessible*, Ilhas Malvinas/*Falklands*, Ilha *Bridgeman* -

sob administração do Reino Unido) e Península Antártica.

O trinta-réis-boreal *Sterna hirundo* foi a espécie com o maior número de registros de recuperação, sendo 952 indivíduos provindos da América do Norte e 25 da Europa; o segundo mais recuperado foi o bobo-pequeno *Puffinus puffinus*, com todos os seus 172 registros referentes a indivíduos marcados no Reino Unido (País de Gales, Escócia e Irlanda). O trinta-réis-róseo *Sterna dougallii* foi a espécie de origem mais variada, com um total de 91 registros de indivíduos provindos das Américas (Canadá, EUA, Porto Rico, Antilhas), e dois provenientes da Europa (Irlanda e Ilhas dos Açores).

A Tabela I apresenta dados relativos ao número de recuperações por espécie, locais de anilhamento e recuperação, bem como resume as distâncias percorridas e o tempo transcorrido desde o anilhamento até a recuperação. Entre os destaques, estão as espécies: falcão-peregrino *Falco peregrinus* e o maçarico-de-papo-vermelho *Calidris canutus* (Linnaeus, 1758), que registraram as maiores distâncias geodésicas entre os pontos de marcação e recuperação, sendo 13.691 km e 11.383 km, respectivamente; o bobo-pequeno *Puffinus puffinus* e a marreca de asa-azul *Anas discors* que apresentaram menor tempo entre a data de marcação e de recuperação, sendo 17 e 20 dias, respectivamente; e o mandrião-do-sul *Stercorarius maccormicki* e a águia-pescadora *Pandion haliaetus* que apresentaram maior tempo entre a data de marcação e de recuperação, sendo aproximadamente 27 e oito meses e 27 anos e um mês, respectivamente (Tab. I).

Recuperações de indivíduos marcados na América do Norte e Central

Aproximadamente 81% das recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil analisadas nesse estudo foram de aves marcadas na América do Norte e Central, provenientes dos EUA (n=1271, sendo 13 delas do Alaska), Canadá (110), Porto Rico (9), Antilhas (7), São Pedro e Miquelão (1) e Bermudas (1). Essas recuperações reúnem 32 espécies de aves, sendo agrupadas nas ordens Charadriiformes (20 espécies), Falconiformes (5 espécies), Passeriformes (5 espécies), Anseriformes (1 espécie) e Cuculiformes (1 espécie). As espécies mais recuperadas foram *Sterna hirundo* (n= 952), *Anas discors* (96) e *Sterna dougallii* (91).

A maioria dessas marcações (93%) se concentrou na costa nordeste da América do Norte, desde a província de *New Scotia* no Canadá até o estado de *North Carolina* nos EUA, estando principalmente nos estados de *Delaware*, *New Jersey*, *New York* e *Connecticut*. Os indivíduos provindos dessas regiões foram recuperados em quase todos os estados, mas principalmente ao longo de toda a costa brasileira, sendo que 21 dessas espécies são diretamente relacionadas aos habitats marinhos e estuarinos (Fig. 1).

Os primeiros registros de recuperações de aves marcadas na América do Norte datam de 1927 e a quantidade de registros de recuperação variou anualmente entre os anos, sendo os que apresentaram mais registros foram 1993 (n=92), 1984 (77), 1981 (69), 1994 (68) e 1979 (64). A seguir serão apresentadas separadamente as espécies anilhadas na América do Norte que apresentaram mais de 10 registros de recuperação no Brasil.

Sterna hirundo

Foram registradas no Brasil 952 recuperações de trinta-réis-boreal *Sterna hirundo* com anilhas americanas, entre 1927 e 2004 (Fig. 1). A maior parte dos indivíduos foi marcada nos EUA (n=939), especialmente nos estados de *New York* (537), *Massachusetts* (181) e *Connecticut* (173). O restante dos indivíduos foi anilhado no Canadá (n=12) e Bermudas (1). A maioria (n=730) foi marcada ainda jovem ou ninhego, no verão do Hemisfério Norte, principalmente nos meses de junho (550) e julho (375).

Esses trinta-réis-boreais foram recuperados em quase todos os estados brasileiros (21 Estados), mas especialmente na costa do Rio Grande do Sul (n=399), Bahia (102), Pará (93) e Sergipe (85), o que reflete a concentração geográfica de trabalhos com a espécie. As distâncias geodésicas entre os pontos de anilhamento e recuperação dos trinta-réis-boreais variaram entre 4.872 e 8.803 km.

Para as análises temporais, consideraram-se os dados de 895 indivíduos, pois 57 registros não possuem informações de dia e mês de recuperação. As recuperações ocorreram durante todos os meses do ano, porém concentradas principalmente nos meses de novembro a abril (88% das recuperações), com destaque ao mês de abril (n=289). Desses indivíduos, 23% (n=213) levaram menos de um ano para serem recuperados, 45% (402) entre um e cinco anos, e 31% (280) mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 97 e 9.546 dias após as marcações.

Entre os relatos de recuperação, 842 deles tinham informações sobre o estado da ave no momento do encontro. Desses, 34% dos indivíduos estavam mortos e o restante 65% estavam vivos, sendo a maioria deles capturada em trabalhos científicos por meio de instrumentos específicos como redes de neblina (n=471). Entre os indivíduos encontrados mortos: 43% (n=126) foram encontrados mortos sem especificação do motivo; 23% (67) foram em decorrência de “captura com tiro”; 14% (42) de capturados “com a mão” ou armadilhas e 8% (23) foram “encontrados em estado debilitado”. Entre os jovens recuperados, 43% (n=79) estavam mortos e 30% (55) vivos; entre os adultos recuperados, 27% (195) estavam mortos e 64% (458) vivos. A proporção de aves mortas em jovens foi significativamente maior que a encontrada em adultos (Chi-square: $X^2=41,47$, $p<0,001$).

A espécie apresentou diferenças significativas na distribuição temporal dos registros de recuperação de adultos e jovens (Mann-Whitney: $U_{700,180}=56509,5$; $p=0,032$) com os jovens sendo recuperados em menos tempo (md=222 dias) após o período reprodutivo do que os adultos (md=254 dias). Tal diferença concorda com as diferenças também significativas na distribuição espacial entre esses grupos ($U_{707,180}=17548$; $p=0,00$), sendo a mediana das latitudes de recuperação de adultos (md=31,1667°S) bem mais ao sul que a dos jovens (md=3,6667°S) (Fig. 2). Ou seja, os indivíduos adultos migram mais ao sul e chegam mais tardiamente nas áreas de invernada do que os indivíduos jovens. Descrições mais detalhadas das recuperações dessa espécie estão em MESTRE (2007b), possíveis diferenças numéricas devem-se as pequenas alterações no tratamento da base de dados nestes dois estudos ou as diferentes fórmulas utilizadas (e.g. cálculo das distâncias geodésicas e número de dias).

Tabela I. Dados das espécies recuperadas no Brasil com anilhas estrangeiras entre 1927 e 2006. Segue ordem taxonômica do CBRO (2009). ¹ Localidades: Canadá (Alberta - AB, Manitoba - MB, New Brunswick - NB, Newfoundland - NL, Nova Scotia - NS, Nunavut - NU, Ontario - ON, Prince Edward Island - PE, Quebec - QB, Saskatchewan - SK, Yukon Territory - YT); EUA (Alaska - AK, California - CA, Connecticut - CT, Delaware - DE, Florida - FL, Georgia - GA, Indiana - IN, Iowa - IA, Kansas - KS, Maine - ME, Maryland - MD, Massachusetts - MA, Michigan - MI, Minnesota - MN, Mississippi - MS, Montana - MT, Nebraska - NE, New Hampshire - NH, New Jersey - NJ, New York - NY, North Carolina - NC, North Dakota - ND, Ohio - OH, Oklahoma - OK, Oregon - OR, Pennsylvania - PA, Puerto Rico - PR, South Dakota - SD, Texas - TX, Utah - UT, Vermont - VT, Virginia - VA, Wisconsin - WI); Portugal (Açores - AC, Madeira - MAD); Espanha (Canárias - CN, Huelva - HU); Irlanda (Leinster - LEN, Munster - MUN, Ulster - UJE); Escócia (Argyll - ARL, Highland - HLD, Moray - MOR, Shetland Isles - SHD); País de Gales (Gwyedd - GWN, Pembrokeshire - PEM); Antártica e Ilhas do Atlântico Sul (Ilha Bird, Georgia do Sul - IB, Ilha Anvers - IA, Ilha Inaccessible - II, Ilhas Malvinas/Falklands - IMF, Ilha Bridgeman - IBD). ² Estados Brasileiros: Acre - AC, Alagoas - AL, Amazonas - AM, Amapá - AP, Bahia - BA, Ceará - CE, Distrito Federal - DF, Espírito Santo - ES, Goiás - GO, Maranhão - MA, Minas Gerais - MG, Mato Grosso do Sul - MS, Mato Grosso - MT, Pará - PA, Paraíba - PB, Pernambuco - PE, Piauí - PI, Paraná - PR, Rio de Janeiro - RJ, Rio Grande do Norte - RN, Rio Grande do Sul - RS, Rondônia - RO.

Espécie (Centro Anilhamento)	Número de Recuperações	Hemisfério Origem	Localidade de anilhamento	Localidade de recuperação	Distância geodésica média ± DP (n; Min - Max)	Tempo de Anilhamento		Estado da ave na recuperação
						± DP (n; Min - Max)	média ± DP (n; Min - Max)	
<i>Anas discors</i> (BBL)	96	Norte	Canadá (AB, MB, NB, NS, ON, PE, SK), EUA (IN, IA, ME, MD, MA, MI, MN, MT, NE, NJ, NY, NC, ND, OH, SD, VT, VA, WI)	AC, CE, MA, MG, PA, PB, PI, RJ, RN	6730,95 ± 1025,67 (96; 4932,29 - 10488,8)	619,51 ± 731,59 (93; 20 - 4548)	Morta (88), Viva (2), N. I. (6)	
<i>Thalassarche chlororhynchos</i> (BTO)	2	Sul	Antártica e Ilhas Atlântico Sul (II)	SC, SP	3533,84 - 3563,13 3115,80 ± 735,93	548 - 1008	Morto (2)	
<i>Thalassarche melanophris</i> (BBL, BTO)	53	Sul	Antártica e Ilhas Atlântico Sul (IB, IMF)	AL, BA, ES, PR, RJ, RS, SC, SP	(53; 2141,85 - 5154,61) 2778,95 ± 320,29 (12; 2423,88 - 3279,63)	813,90 ± 1304,43 (52; 49 - 6046)	Morta (34), Viva (2), N. I. (17)	
<i>Diomedea exulans</i> (BTO)	12	Sul	Antártica (IB) Antártica e Ilhas Atlântico Sul (IA, IB, IBD)	RS, SP	3816,32 ± 838,90 (6; 2745,04 - 4894,64)	3210,5 ± 2328,27 (12; 139 - 6293)	Morta (11), Viva (1)	
<i>Macronectes giganteus</i> (BBL, BTO)	6	Sul	Portugal (AÇ, MAD), Espanha (CN)	RS, SC, RJ, AL, BA, PE, PR, RJ, RN, RS, SE, SP	523,64 ± 849,76 (31; 4331,22 - 8156,58)	1944,5 ± 3224,27 (6; 112 - 8295)	Morta (3), Viva (2), N. I. (1)	
<i>Calonectris diomedea</i> (CEMPA, ESP)	31	Norte	Irlanda (MUN, UJE), Escócia (ARL, HLD, MOR), País de Gales (GWN, PEM)	RS, SE, SP	657,41 ± 1339,62 (31; 71 - 5925)	657,41 ± 1339,62 (31; 71 - 5925)	N. I. (31)	
<i>Puffinus puffinus</i> (BTO)	172	Norte	País de Gales (GWN, PEM)	AL, BA, CE, ES, MG, PB, PE, PR, RJ, RS, SC, SE e SP	9517,31 ± 858,04 172; 6909,60 - 10860,49)	1067,39 ± 1623,84 (172; 17 - 8090)	Morta (160), Viva (3), N. I. (9)	

Tabela I. Continuação.

Espécie (Centro Anilhamento)	Número de Recuperações	Hemisfério Origem	Localidade de anilhamento	Localidade de recuperação	Distância geodésica média \pm DP (n; Min - Max)	Tempo de Anilhamento média \pm DP (n; Min - Max)	Estado da ave na recuperação
<i>Pandion haliaetus</i> (BBL)	88	Norte	Canadá (PE), EUA (CT, DE, FL, ME, MD, MA, MI, MN, NJ, NY, NC, PN, VA, WI)	AC, AM, AP, BA, CE, DF, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PR, RJ, RR, RO, SP	5400,27 \pm 869,57 (88; 4125,62 - 7751,98)	1316,92 \pm 1758,58 (85; 50 - 9752)	Morta (84), Viva (1), N. I. (3)
<i>Elanoides forficatus</i> (BBL)	1	Norte	EUA (FL)	PR	6341,44	188	N. I. (1)
<i>Buteo platypterus</i> (BBL)	1	Norte	EUA (MN)	AM	6470,25	755	Morta (1)
<i>Buteo swainsonii</i> (BBL)	6	Norte	Canadá (AB), EUA (OK, UT)	AC, RS, SC, SP	9253,82 \pm 2075,50 (6; 5977,76 - 10811,38)	420 \pm 406,29 (5; 114 - 964)	Morta (5), Viva (1)
<i>Falco peregrinus</i> (BBL)	59	Norte	Canadá (AB, MB, NU, ON, QC, SK, YT), EUA (AK, FL, GA, MD, NJ, TX, VA), São Pedro e Miquelão	AL, AM, BA, CE, MS, PA, PE, PI, PR, RJ, RN, SC, SP	8504,84 \pm 2391,57 (59; 4124,7 - 13691,43)	938,30 \pm 1126,27 (56; 32 - 4237)	Morta (48), Viva (8), N. I. (2)
<i>Charadrius semipalmatus</i> (BBL)	3	Norte	EUA (VA)	MA, RN	(3; 5340,47 - 6231,84)	506,67 \pm 665,08 (3; 80 - 1273)	Morta (2), N. I. (1)
<i>Numenius phaeopus</i> (BBL)	1	Norte	Canadá (QC)	MA	5809,47	2213	Morta (1)
<i>Bartramia longicauda</i> (BBL)	1	Norte	Canadá (ON)	CE	6580,16	239	N. I. (1)
<i>Tringa solitaria</i> (BBL)	22	Norte	Canadá (NB, ON, SK), EUA (KS, MA, NJ, VA)	BA, CE, MA, PA, PB, PE, PI, RN	6655,29,11 \pm 858,63 (22; 5359,78 - 9290,27)	1040,90 \pm 946,11 (22; 68 - 4104)	Morta (5), Viva (16), N. I. (1)
<i>Tringa flavipes</i> (BBL)	4	Norte	Canadá (ON), EUA (MA)	MA, RN, RS, SP	7954,38 \pm 1101,87 (6964,17 - 9532,11)	581,5 \pm 667,39 (4; 90 - 1553)	Morta (4)
<i>Arenaria interpres</i> (BBL)	2	Norte	Canadá (NU), EUA (NJ)	PE, RS	6634,52 - 10863,58	285 - 1276	Viva (2)
<i>Calidris canutus</i> (BBL)	28	Norte	Canadá (NU), EUA (DE, MA, NJ)	BA, MA, MG, PR, SC, RS	7924,30 \pm 1118,45 (28; 5585,33 - 11383,89)	980,92 \pm 569,51 (27; 55 - 2825)	Morta (11), Viva (17)
<i>Calidris alba</i> (BBL)	5	Norte	EUA (DE, NJ) Canadá (ON), EUA (KS)	MA, PE, RS, SP	7139,23 \pm 1074,52 (5; 5619,04 - 8172,53)	694,0 \pm 472,99 (5; 199 - 1362)	Morta (3), Viva (2)
<i>Calidris fuscicollis</i> (BBL)	2	Norte	EUA (KS)	PB, PE	7748,88 - 8245,3	1132 - 1794	Morta (2)

Tabela I. Continuação.

Espécie (Centro Anilhamento)	Número de Recuperações	Hemisfério Origem	Localidade de anilhamento	Localidade de recuperação	Distância geodésica média \pm DP (n; Min - Max)	Tempo de Anilhamento média \pm DP (n; Min - Max)	Estado da ave na recuperação
<i>Stercorarius skua</i> (BBL)	7	Sul	Antártica e Ilhas Atlântico Sul (IA)	AL, PE, MA, RN	6824,83 \pm 261,16 (7; 6526,12 - 7147,60) 7867,91 \pm 98,39 (4; 7775,89 - 8001,84)	500,16 \pm 687,46 (6; 82 - 1888)	Morta (1), Viva (3), N.I. (3)
<i>Stercorarius skua</i> (BTO)	4	Norte	Escócia (SHI)	CE, MA	8001,84	257,75 \pm 84,77 (4; 185 - 376)	Morta (4)
<i>Stercorarius skua</i> (BBL)	1	Norte	EUA (MD)	PE	6829,41	332	Viva (1)
<i>Stercorarius maccormicki</i> (BTO)	1	Sul	Antártica e Ilhas Atlântico Sul (GI)	PB	6867,22	10120	N.I. (1)
<i>Stercorarius antarcticus</i> (BTO)	1	Sul	Antártica e Ilhas Atlântico Sul (IBD)	AL	6147,54 9071,99 \pm 733,11 (3; 8245,16 - 9642,68)	146	Viva (1)
<i>Stercorarius parasiticus</i> (BTO)	3	Norte	Escócia (SHI)	AL, BA, ES	9642,68	600,0 \pm 408,62 (3; 158 - 964)	Morta (1), Viva (2)
<i>Leucophaeus atricilla</i> (BBL)	1	Norte	EUA (NJ)	AM	4881,12	131	N.I. (1)
<i>Larus delawarensis</i> (BBL)	1	Norte	Canadá (ON)	AM	5409,27	154	N.I. (1)
<i>Larus marinus</i> (BBL)	1	Norte	Canadá (NL)	PA	5393,69	1041	Morta (1)
<i>Anous stolidus</i> (BBL)	1	Norte	EUA (FL)	PE	6318,73	3559	Viva (1)
<i>Onychoprion fuscatus</i> (BBL)	2	Norte	EUA (FL)	PB, PE	6167,38 - 6340,61	251 - 315	Morta (2)
<i>Sternula antillarum</i> (BBL)	2	Norte	EUA (FL, MA)	AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, NS, ON, QC, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RS, SC, SE, SP, TO	6437,16 - 6784,31	1287 - 7902	Viva (2)
<i>Sterna hirundo</i> (BBL)	952	Norte	Bermudas, Canadá (NB, NS, ON, QC), EUA (CT, ME, MD, MA, NH, NJ, NY, VA)	AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RS, SC, SE, SP, TO	7285,88 \pm 1118,91 (950; 4872,13 - 8802,99) 5613,36 \pm 302,85 (25; 5029,94 - 6494,13)	1627,01 \pm 1580,75 (895; 97 - 9546)	Morta (292), Viva (553), N.I. (107)
<i>Sterna hirundo</i> (CEMPA, ESP)	25	Norte	Portugal (AÇ), Espanha (HU) Antilhas, Canadá (NS)	BA, CE, PE	6494,13	1379,95 \pm 1425,19 (24; 129 - 4606)	N.I. (25)
<i>Sterna dougallii</i> (BBL)	91	Norte	EUA (CT, ME, MA, NY, PR), Porto Rico	AP, BA, CE, MA, PA, PB, PE, PI, RN, SE, SP	6168,30 \pm 969,91 (91; 4449,84 - 7724,18)	1293,13 \pm 1495,83 (80; 150 - 9335)	Morta (24), Viva (61), N.I. (6)
<i>Sterna dougallii</i> (BTO, CEMPA)	2	Norte	Portugal (AÇ), Irlanda (LEN)	BA	5675,94 - 7825,41	217 - 4764	N.I. (2)

Tabela I. Continuação.

Espécie (Centro Anilhamento)	Número de Recuperações	Hemisfério Origem	Localidade de anilhamento	Localidade de recuperação	Distancia geodésica média \pm DP (n; Min - Max)	Tempo de Anilhamento média \pm DP (n; Min - Max)	Estado da ave na recuperação
<i>Sterna paradisaea</i> (BBL)	2	Norte	Canadá (NB), EUA (NH)	RJ, SC	7882,92 - 8142,91	973 - 5955	Morta (1), N. I. (1)
<i>Thalasseus sandvicensis</i> (BBL)	2	Norte	EUA (NC, MS) EUA (KS)	SE, RN	6605,96 - 6821,76	607 - 665	Morta (1), Viva (1)
<i>Coccyzus americanus</i> (BBL)	2	Norte	Canadá (ON)	BA, MA	7197,48 - 7317,01	122 - 218	Morta (1), Viva (1)
<i>Vireo olivaceus</i> (BBL)	1	Norte	Canadá (NS) Canadá (AB), EUA (IA, IN, MN, NJ, OK, OR, TX, VA)	AM	4768,89	86	Morta (1)
<i>Progne subis</i> (BBL)	13	Norte	EUA (CA, NE, NY)	AM, MA, MT, MS, PA, SP	6417,27 \pm 1529,23 (13: 4774,71 - 10551,6)	631,16 \pm 504,49 (12; 221 - 1978)	Morta (9), Viva (3), N. I. (1)
<i>Riparia riparia</i> (BBL)	1	Norte	EUA (WI)	RJ	8665,49	3931	N. I. (1)
<i>Hirundo rustica</i> (BBL)	1	Norte	EUA (IN)	AM	5435,51	81	Viva (1)
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (BBL)	4	Norte	EUA (CA, NE, NY)	PR, RO, SC, SP	8314,35 \pm 517,82 (4; 7821,77 - 8996,16)	724,0 \pm 883,19 (4; 183 - 2035)	Morta (3), N. I. (1)

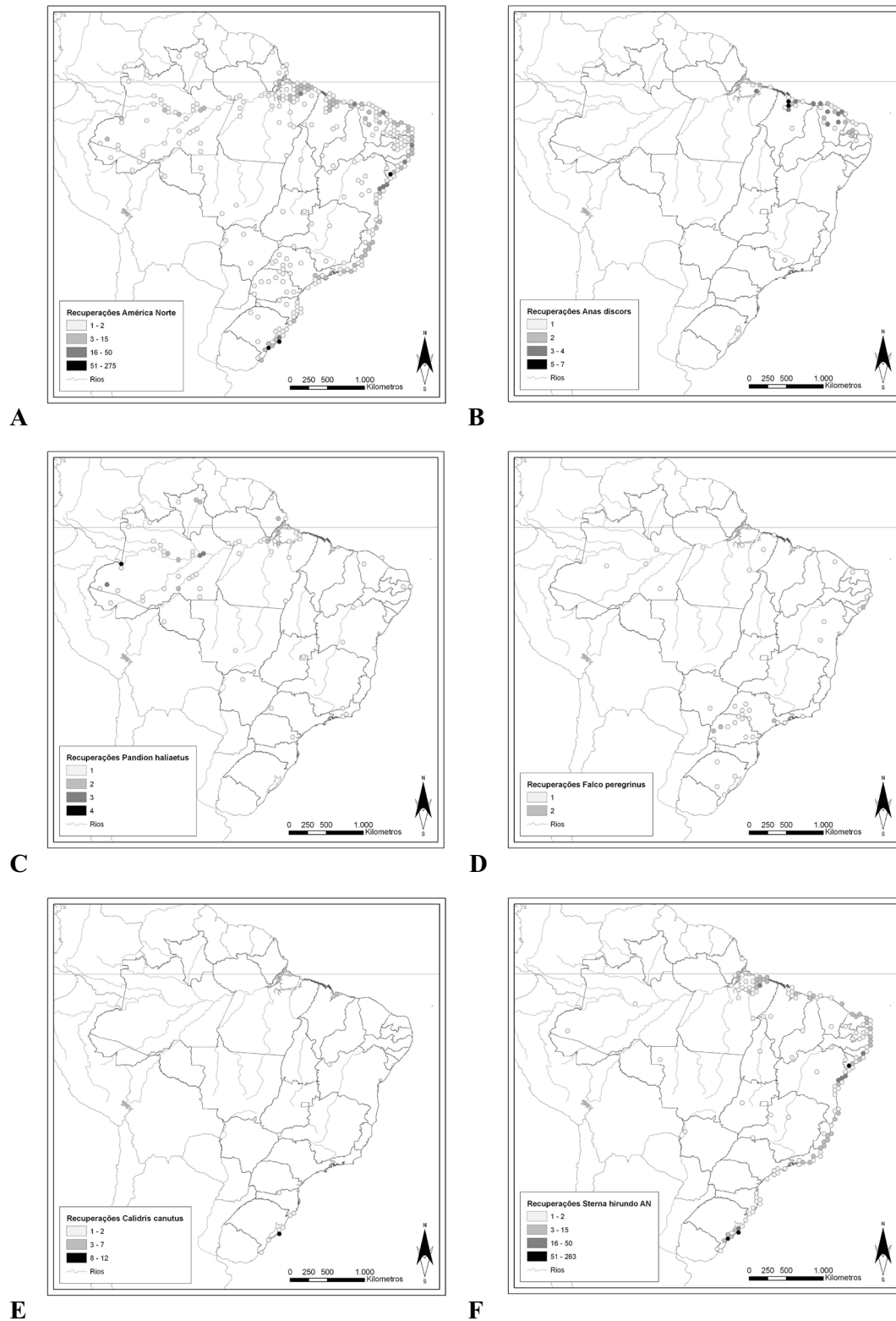


Figura 1. Localidades e quantidade de recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil provenientes da América do Norte, entre os anos de 1927 e 2006. A – Total de anilhas recuperadas; B – Marreca-de-asa-azul *Anas discors*; C - Águia-pescadora *Pandion haliaetus*; D - Falcão-peregrino *Falco peregrinus*; E - Maçaricos-de-peito-vermelho *Calidris canutus*; F - Trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*.

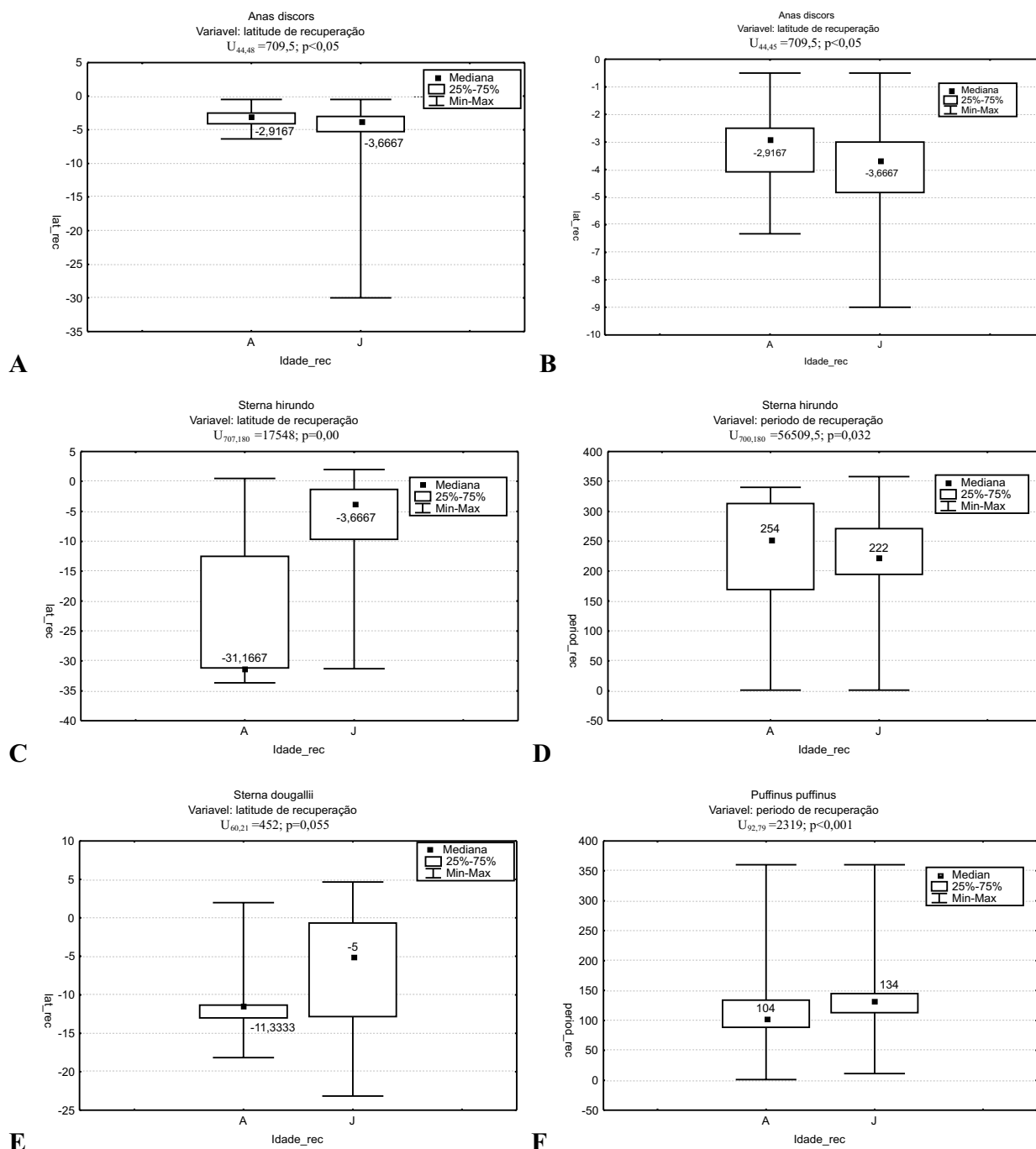


Figura 2. Comparações (*box-plots*) da distribuição espacial (latitude de recuperação) e temporal (período da recuperação) das espécies com resultados significativos por idade de recuperação (A – adultos e J – jovens), de indivíduos marcados no exterior e recuperados no Brasil entre 1927 e 2006. A – Marreca-de-asa-azul *Anas discors*, todas recuperações; B – Marreca-de-asa-azul *Anas discors*, excluídos três registros mais sulinos; C - Trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*; D - Trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*; E - Trinta-réis-róseo *Sterna dougallii*; F – Bobo-pequeno *Puffinus puffinus*.

Anas discors

Foram registradas no Brasil 96 recuperações da marreca-de-asa-azul *Anas discors* entre 1943 e 1978 (Fig. 1). Todos os indivíduos foram marcados ainda antes de completar um ano, a maioria no Canadá (51%), principalmente nos meses de julho (n=19), agosto (44) e setembro (30). Esses foram em sua maioria sexados, sendo 28 fêmeas, 66 machos e dois com sexo indeterminado.

As recuperações da marreca-de-asa-azul estão concentradas no norte do país, principalmente nos estados do Ceará (n=36), Maranhão (29), Rio Grande do Norte (10) e Pará (10). As recuperações ocorreram no verão do Hemisfério Sul, principalmente nos meses de dezembro (n=10), janeiro (18) e fevereiro (17). As distâncias entre os pontos de marcação e recuperação mais próximos e mais distantes entre si variaram respectivamente de 4.932 a 10.488 km.

Para as análises temporais, consideraram-se os dados de 93 indivíduos, pois os demais registros não possuem informações de dia e mês de recuperação. Desses indivíduos, pouco mais da metade (n=48) levou menos de um ano para ser encontrado, 40% (38) entre três e cinco anos, e o restante (7) mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 20 e 4.548 dias. Entre os relatos de recuperação, 90 deles tinham informações sobre o estado da ave no momento do encontro. Com exceção de dois registros, todos se tratavam de indivíduos mortos, e entre esses 97% (n=86) foram em decorrência de “captura com tiro”. Dentre os recuperados mortos, a proporção de jovens e adultos foi a mesma 47%, sendo o restante de idade indeterminada.

A espécie não apresentou diferenças significativas na distribuição espacial (Mann-Whitney: $U_{66,28}=806,0$; $p=0,329$) e temporal ($U_{64,27}=847,0$; $p=0,882$) dos registros de recuperação de machos e fêmeas, e na distribuição temporal ($U_{44,48}=1034,0$; $p=0,863$) de adultos e jovens. Apesar da espécie ter apresentado diferenças significativas das latitudes de recuperação entre adultos (md=2,9167°S) e jovens (md=3,6667°S) ($U_{44,48}=709,5$; $p<0,01$), cogitamos que a diferença de pouco mais de um grau de latitude não deve ser biologicamente expressiva para uma espécie com esta amplitude de movimentação. Mesmo desconsiderando três registros mais ao sul de indivíduos jovens, nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, as diferenças espaciais na distribuição entre os grupos de adultos e jovens continuam sendo significativas ($U_{44,45}=709,5$; $p<0,05$) (Fig. 2).

Sterna dougallii

Foram recuperados no Brasil 91 indivíduos de trinta-réis-róseo *Sterna dougallii* procedentes da América do Norte e Central, entre 1937 e 2006 (Fig. 3). A maior parte dos indivíduos foi marcada nos EUA (n=74), especialmente nos estados de New York (35) e Massachusetts (29). O restante dos indivíduos foi anilhado em Porto Rico (n=9), nas Antilhas (7) (dados não detalhados) e Canadá (1). A maioria (71%) foi marcada ainda jovem ou ninhego, no verão do Hemisfério Norte, principalmente nos meses de junho (n=52) e julho (36).

Esses trinta-réis-rosados foram recuperados no Brasil em 11 estados, principalmente na costa de Sergipe (n=36) e Bahia (26), o que reflete a concentração geográfica de trabalhos

com a espécie. As recuperações ocorreram principalmente no verão do Hemisfério Sul nos meses de dezembro (n=13), janeiro (18) e fevereiro (19) (57% das recuperações). Porém houve uma quantidade relativamente expressiva de registros no mês de maio (n=9).

As distâncias geodésicas entre os pontos de anilhamento e recuperação dos trinta-réis-boreais variaram entre 4.449 e 7.724 km. A maior distância entre o anilhamento e a recuperação foi registrada para um indivíduo (anilha BBL#1172-92461) que foi recuperado no interior do Estado de São Paulo. Este dado é curioso, pois esta espécie ainda não foi registrada com ocorrência em latitudes maiores que 18° S. Assim, essa informação, deve ser considerada com cuidado, devido à possibilidade de imprecisão dos dados do relato de recuperação.

Para as análises temporais, consideraram-se os dados de 80 indivíduos, pois 11 registros não possuem informações de dia e mês de recuperação. Desses indivíduos, 28% (n=23) levaram menos de um ano para serem recuperados, 50% (40) entre um e cinco anos, e 21% (17) mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 150 e 9.335 dias após as marcações.

Entre os relatos de recuperação, 83 deles tinham informações sobre o estado da ave no momento do encontro. Desses, 26% (n=22) dos indivíduos estavam mortos e a maioria deles capturada em trabalhos científicos por meio de instrumentos específicos como redes de neblina (n=54). Entre os indivíduos encontrados mortos, 50% (n=11) não tinham determinação da causa e 36% (8) foram em decorrência de “captura com tiro”. Entre os jovens recapturados, 35% (n=7) estavam mortos e 45% (9) vivos; entre os adultos recapturados 23% (14) estavam mortos e 73% (44) vivos. Embora a diferença na relação entre aves mortas e vivas entre jovens seja maior que em adultos, esta diferença não foi significativa ($X^2=2,37$, $p=0,123$).

A espécie não apresentou diferenças significativas na distribuição temporal dos registros de recuperação de adultos e jovens (Mann-Whitney: $U_{57,21}=561,5$; $p=0,676$), porém apresentou diferenças marginalmente significativas na distribuição espacial entre esses grupos ($U_{60,21}=452$; $p=0,055$), com a mediana das latitudes de recuperação de adultos (md=11,33°S) mais ao sul que a dos jovens (md=5°S) (Fig. 2).

Pandion haliaetus

Foram registradas no Brasil 90 recuperações da águia-pescadora *Pandion haliaetus* entre 1937 e 2003, mas analisamos os dados de 88 indivíduos, visto que dois não possuíam dados relativos às coordenadas geográficas de recuperação (Fig. 1). Um indivíduo foi anilhado no Canadá (Ilha *Prince Edward*) e o restante foi anilhado nos EUA, em 14 estados do leste do país, principalmente *Maryland* (n=27), *New Jersey* (18) e *Virginia* (14). A maioria (93%) destes indivíduos eram ninhegos ou jovens marcados no verão do Hemisfério Norte, principalmente nos meses de junho e julho (94%).

As águias-pescadoras foram recuperadas em 17 estados brasileiros, mas principalmente nos estados da Amazônia Legal (n=74). As recuperações ocorreram principalmente no verão do Hemisfério Sul, entre os meses de outubro (n=15), novembro (10), dezembro (11) e janeiro (11). As distâncias

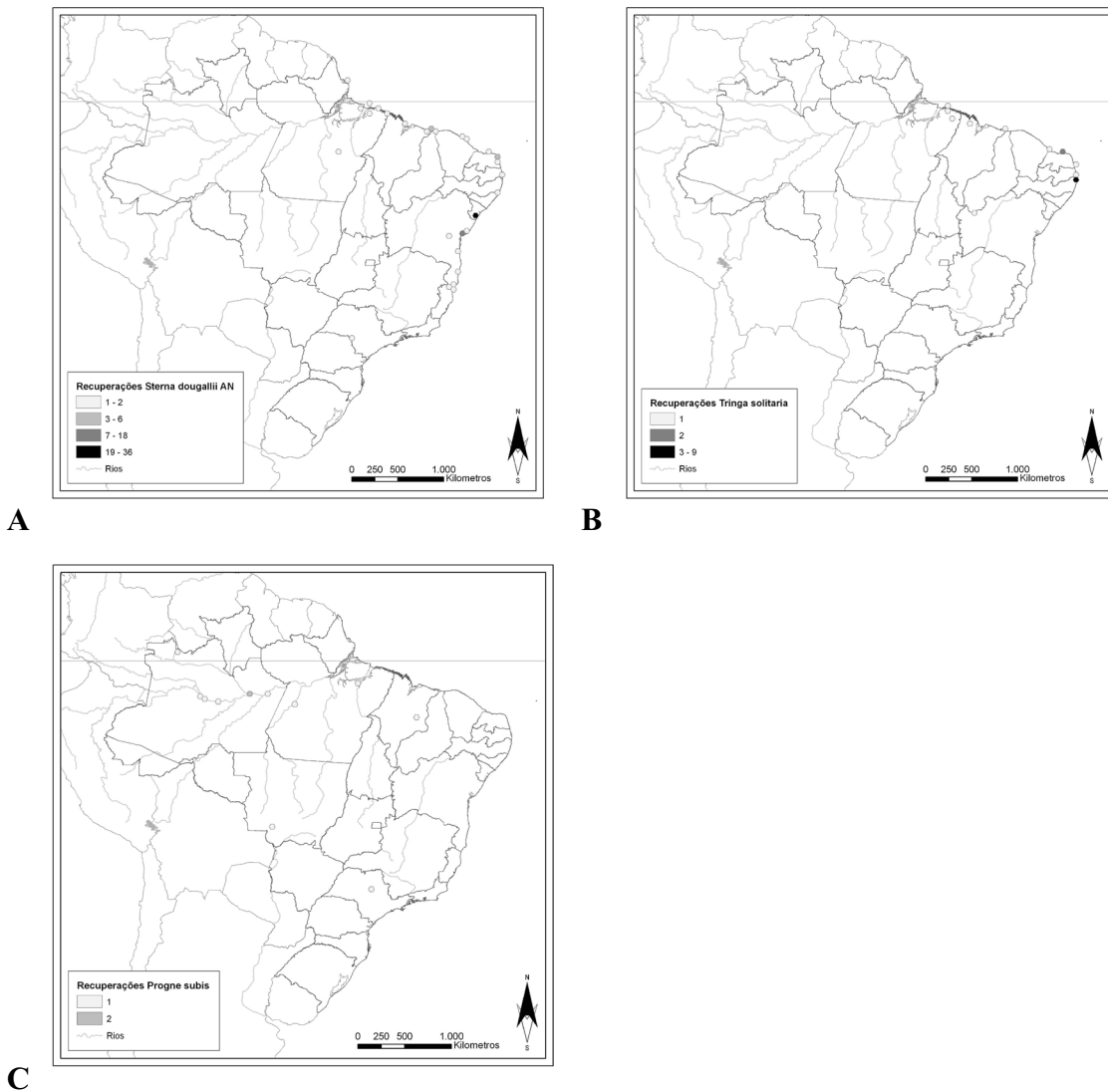


Figura 3. Localidades e quantidade de recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil provenientes da América do Norte, entre os anos de 1927 e 2006. A – Trinta-réis-róseo *Sterna dougallii*; B - Maçarico-solitário *Tringa solitaria*; C - Andorinhas-azuis *Progne subis*.

geodésicas entre os pontos de marcação e recuperação mais próximos e mais distantes entre si variaram respectivamente de 4.125 e 7.751 km.

Para as análises temporais, consideraram-se os dados de 85 indivíduos, pois os demais registros não possuem informações de dia e mês de recuperação. Desses indivíduos, 44% levaram menos de um ano para serem recuperados, 36% entre um e cinco anos, e 20% mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 50 e 9.752 dias.

Sobre o estado da ave no momento do encontro, 95% estavam mortos, sendo que 40% eram jovens de um ano e 48% eram adultos. A porcentagem restante corresponde aos com idade indefinida. Entre os mortos 77% (n=65) foram em decorrência de “captura com tiro” e 15% (13) foram “encontrados mortos” sem especificação do motivo.

A espécie não apresentou diferenças significativas na distribuição espacial (Mann-Whitney: $U_{44,35}=737,0$; $p=0,744$) e temporal ($U_{44,35}=755,0$; $p=0,882$) dos registros de recuperação de adultos e jovens. Descrições mais detalhadas das recuperações desta espécie estão em MESTRE & BIERREGAARD (2009), possíveis diferenças numéricas devem-se as mínimas alterações no tratamento da base de dados nestes dois estudos, ou as diferentes fórmulas utilizadas (e.g. cálculo das distâncias geodésicas, número de dias).

Falco peregrinus

No Brasil foram registradas 62 recuperações do falcão-peregrino *Falco peregrinus* entre 1967 e 2001 (Fig. 1). Dos indivíduos recuperados, três possuem dois encontros cada um, mas neste estudo consideramos somente a primeira

recuperação de cada indivíduo, pois é referente ao menor tempo de sua chegada ao local de invernada, assim as análises são baseadas em 59 recuperações. Detalhes das outras recuperações podem ser encontrados em MESTRE (2007a).

Os falcões-peregrinos foram marcados nos EUA (n=33, sendo 13 do Alaska), Canadá (25) e São Pedro e Miquelão (1), entre abril e outubro, principalmente nos meses de outubro (n=24) e julho (19). Esses eram em sua maioria (93%) indivíduos jovens e ninhegos, sendo 17 fêmeas, 19 machos e 23 indeterminados (não sexados).

Os falcões-peregrinos foram recuperados em 16 estados brasileiros, principalmente em São Paulo (n=16), Paraná (8) e Rio Grande do Sul (7). De uma maneira geral, a maioria das recuperações se concentrou nos estados do Sul e Sudeste do país (56%). As capturas ocorreram principalmente no verão do Hemisfério Sul, entre os meses de novembro e março (76%), sendo os meses de dezembro (n=14) e janeiro (12) com a maior quantidade de registros. As distâncias geodésicas entre os pontos de anilhamento e recuperação dos falcões-peregrinos variaram entre 4.124 e 14.691 km.

Para as análises temporais, consideraram-se os dados de 56 indivíduos, pois os demais registros não possuem informações de dia e mês de recuperação. Desses indivíduos, 46% levaram menos de um ano para serem recuperados, 34% entre um e cinco anos e 19% mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 32 e 4.237 dias.

Entre os relatos de recuperação, 54 deles proveram informações sobre o estado da ave no momento do encontro, desses 88% estavam mortos, sendo 39% jovens de até um ano e 54% adultos e o restante corresponde aos com idade indefinida. Entre os mortos, 41% foram em decorrência de “captura com tiro”, 37% foram “encontrados mortos” e o restante por diversas outras causas.

A espécie não apresentou diferenças significativas entre a distribuição espacial (Mann-Whitney: $U_{33,23}=315,5$; $p=0,286$) e temporal ($U_{33,23}=353,5$; $p=0,665$) dos registros de recuperação de adultos e jovens, como também não apresentou diferenças na distribuição espacial ($U_{19,17}=128,5$; $p=0,295$) e temporal ($U_{19,16}=129,5$; $p=0,456$) de machos e fêmeas analisados conjuntamente (apesar dos machos apresentarem uma maior variação entre máxima e mínima distância percorrida). No entanto, quando considerados apenas os machos marcados, a correlação entre a latitude de marcação e a latitude de recuperação dos indivíduos foi significativa (Spearman: $r = 0,56$; $p = 0,016$), porém foi não significativa para as fêmeas e para os indivíduos não sexados (Spearman, $p > 0,5$ para ambos). Descrições mais detalhadas das recuperações desta espécie estão em MESTRE (2007a), possíveis diferenças numéricas devem-se as pequenas alterações no tratamento da base de dados nestes dois estudos ou as diferentes fórmulas utilizadas (e.g. cálculo das distâncias geodésicas e número de dias).

Calidris canutus

Foram registradas no Brasil 28 recuperações de maçaricos-de-peito-vermelho *Calidris canutus*, entre 1973 e 2005 (Fig. 1). A maioria destes registros foi de indivíduos jovens (71%) marcados, principalmente no mês de maio (n=20).

Apenas um indivíduo é originário do Canadá e o restante dos EUA, especificamente dos Estados de *New Jersey* (n=13), *Massachusetts* (7) e *Delaware* (7). Esses foram recuperados, principalmente, no sul do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul (n= 18), Santa Catarina (4) e Paraná (1), e os meses com as maiores quantidades de registros de recuperação foram abril (n=15) e maio (5). As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação dos maçaricos-de-peito-vermelho variaram entre 5.585 e 11.383 km.

Entre os indivíduos recuperados, 14% (n=4) levaram menos de um ano para ser recuperado, 64% (18) entre um e três anos, e 18% (5) mais de três anos. Os extremos variaram entre 55 e 2.825 dias após as marcações. Entre os relatos de recuperação, 39% (n=11) estavam mortos, sendo um jovem de um ano e os demais adultos. A maior parte das recuperações foi de indivíduos vivos, capturados por meio de instrumentos específicos como redes de neblina (n=17).

Tringa solitaria

Foram registradas no Brasil 22 recuperações do maçarico-solitário *Tringa solitaria* Wilson, 1813, entre 1963 e 2000 (Fig. 3). A maioria destes indivíduos (91%) foi anilhada ainda jovem, principalmente nos meses de julho (n=6) e agosto (9). Desses, 16 foram marcados no Canadá e seis nos EUA. Estes foram recuperados no norte e nordeste do Brasil, com o limite meridional em 11°S de latitude (norte do estado da Bahia). As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação dos maçaricos-solitários variaram entre 5.359 e 9.290 km.

Entre os indivíduos recuperados, 27% (n=6) levaram menos de um ano para serem encontrados, 36% (8) levaram entre um e três anos, e 36% (8) mais de três anos. Os extremos variaram entre 68 e 4.104 dias após as marcações. A maioria das aves recuperadas (72%) estava viva e foram obtidas por meio de instrumentos especializados de captura, como redes de neblina.

Progne subis

Foram registradas no Brasil 13 recuperações de andorinhas-azuis *Progne subis* (Linnaeus, 1758) entre 1934 e 2001 (Fig. 3). Todos esses indivíduos foram marcados ainda ninhegos, principalmente nos meses de junho (n=5) e julho (5). Esses tiveram origem nos EUA, exceto um registro proveniente do Canadá. A maioria dos registros de recuperação se localiza na Amazônia legal brasileira (84% dos registros), principalmente no estado do Amazonas (n=7). As recuperações estiveram distribuídas entre os meses de outubro a abril, sendo fevereiro o mês com mais registros (n=3). As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação variaram entre 4.774 e 10.551 km.

Entre os indivíduos recuperados, 38% (n=5) levaram menos de um ano para serem encontrados, 46% (6) levaram entre um e três anos, e 7% (1) mais de três anos. Os extremos variaram entre 221 e 1.978 dias após as marcações. Dois terços das aves recuperadas estavam mortas e um terço ainda vivas, e as formas de obtenção foram: “Encontrado morto” (4) e “Captura com tiro” (3).

Recuperações de Indivíduos Marcados na Europa

Aproximadamente 14% (n=237) das recuperações

de anilhas estrangeiras no Brasil analisadas nesse estudo são de aves marcadas na Europa, provenientes do País de Gales (n=130), Ilhas dos Açores e Madeira (Portugal) (52), Escócia (28), Irlanda (22), Espanha (1) e Ilhas Canárias (Espanha) (4). Esses registros compreendem sete espécies de aves, sendo duas espécies de Procellariiformes [172 *Puffinus puffinus*, 31 bobo-grande *Calonectris diomedea* (Scopoli, 1769)] e quatro espécies de Charadriiformes [25 *Sterna hirundo*, duas *Sterna dougallii*, quatro *Stercorarius skua* (Brünnich, 1764), três *Stercorarius parasiticus* (Linnaeus, 1758)].

Os indivíduos provindos dessas regiões foram recuperados em 15 estados brasileiros, principalmente ao longo de toda a costa brasileira, já que essas espécies recuperadas estão relacionadas aos habitats marinhos e estuarinos. Os estados com os maiores números de registros foram Santa Catarina (n=51), Bahia (48), São Paulo (43), Rio Grande do Sul (40) e Rio de Janeiro (16) (Fig. 4).

Os primeiros registros de recuperações de aves marcadas na Europa datam de 1951 e a quantidade de registros de recuperação variou anualmente entre os anos, com um pico nos anos de 1992 (n=12), 1993 (19) e 1994 (13). A seguir serão apresentadas separadamente as espécies anilhadas na Europa que apresentaram mais de 10 registros de recuperação no Brasil.

Puffinus puffinus

Foram registradas no Brasil 172 recuperações do bobo-pequeno *Puffinus puffinus* anilhados no País de Gales (n=130), Irlanda (21) e Escócia (21), entre 1951 e 2005 (Fig. 4). Os registros dessa espécie no Brasil foram regulares nesse intervalo de 54 anos, havendo ausência de registros em seis anos isolados entre si. A maioria (71%) foi marcada ainda ninhego e os meses com maiores frequências de anilhamento foram julho (n=13), agosto (67) e setembro (69).

Os bobos-pequenos foram recuperados em 13 estados brasileiros, principalmente nos estados do sul e sudeste do país, em especial na costa de Santa Catarina (n=51), São Paulo (40), Rio Grande do Sul (39) e Rio de Janeiro (15). Entretanto, há registros de recuperação de quatro indivíduos no interior do país, sendo um em Minas Gerais no município de Itajubá (a 120 km do ponto mais próximo da costa), um na Bahia, em Lençóis (a 285 km da costa), um em São Paulo na cidade de Boracéia (a cerca de 290 km da costa) e um no Rio Grande do Sul em Nonoai (a cerca de 410 km do ponto mais próximo da costa). Tais recuperações devem ser consideradas com precaução, visto que podem se tratar de indivíduos vagantes levados por tempestades ou ocorrer imprecisões nos dados dos relatos de recuperação, principalmente relacionados às coordenadas geográficas. As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação variaram entre 4.516 e 10.860 km.

Os registros de recuperação dos bobos-pequenos ocorreram em quase todos os meses, porém concentradas principalmente nos meses de setembro (n= 21), outubro (59), novembro (42) e dezembro (17). Entre os indivíduos recuperados, 51% (n= 89) levaram menos de um ano para serem recuperados, 26% (46) entre um e cinco anos, e 21% (37) mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 17 e 8090 dias após as marcações.

Entre os relatos de recuperação, 163 deles proveram informações sobre o estado da ave no momento do encontro. Desses, 98% (n=160) dos indivíduos estavam mortos, sendo que 46% (73) eram jovens de até um ano e 54% (87) adultos. A maior parte dos registros (88%, n=144) não há informações sobre a forma de obtenção dos indivíduos mortos, sendo o restante recuperado de diversas formas.

A espécie não apresentou diferenças significativas na distribuição espacial dos registros de recuperação de adultos e jovens (Mann-Whitney: $U_{92,79}=3212$; $p=0,191$), porém apresentou diferenças altamente significativas na distribuição temporal entre esses grupos ($U_{92,79}=2319$; $p<0,001$) (Fig. 3). A mediana do período de recuperação de adultos (md=104 dias) foi menor que a dos jovens (md=134 dias), ou seja, os indivíduos adultos tenderam a chegar mais cedo nas áreas de invernada que os jovens.

Calonectris diomedea

Foram registradas no Brasil 31 recuperações do bobo-grande *Calonectris diomedea* anilhados nas ilhas portuguesas da Madeira (n=24) e dos Açores (3), e nas ilhas espanholas das Canárias (4), entre 1990 e 2005 (Fig. 4). Os indivíduos foram marcados nos meses de agosto (4), setembro (8), outubro (13) e novembro (6). Não foram repassadas informações sobre a idade dos indivíduos no momento do anilhamento. Os bobos-grandes foram recuperados no litoral de nove estados brasileiros, principalmente na costa da Bahia (n=19). As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação variaram entre 4.331 e 8.156 km.

Os registros de recuperação do bobo-grande concentraram-se entre abril e julho, com um pico no mês de junho (n=16). Entre os indivíduos recuperados, 81% (n=25) levaram menos de um ano para ser recuperado, 13% (4) entre um e cinco anos, e 6% (2) mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 71 e 5.925 dias após as marcações. Não foram repassadas informações sobre o estado das aves no momento do encontro, a forma como foram obtidas e a idade no momento da recuperação.

Sterna hirundo

Foram registradas no Brasil 25 recuperações de trinta-réis-boreal *Sterna hirundo* com anilhas européias, entre 1989 e 2001 (Fig. 4). Esses foram anilhados principalmente nos Açores (n=24), com apenas um oriundo da província de Huelva, no sul da Espanha. Os indivíduos foram marcados entre os meses de abril a julho, mas principalmente em julho (n=17) nos Açores e em setembro (1) na Espanha. Não foram repassadas informações sobre a idade dos indivíduos no momento do anilhamento.

Os trinta-réis-boreais foram recuperados no litoral nordeste brasileiro, principalmente na costa da Bahia (n=22), além de Ceará (2) e Pernambuco (1). As distâncias entre os pontos de anilhamento e recuperação variaram entre 5.029 e 6.494 km. Os registros de recuperação dos trinta-réis-boreais ocorreram principalmente nos meses de dezembro (n=5), janeiro (11) e fevereiro (5), com alguns indivíduos até maio. Entre os indivíduos recuperados, 32% (n=8) levaram menos de um ano para ser recuperado, 36% (9) entre um e cinco anos, e 28% (7)

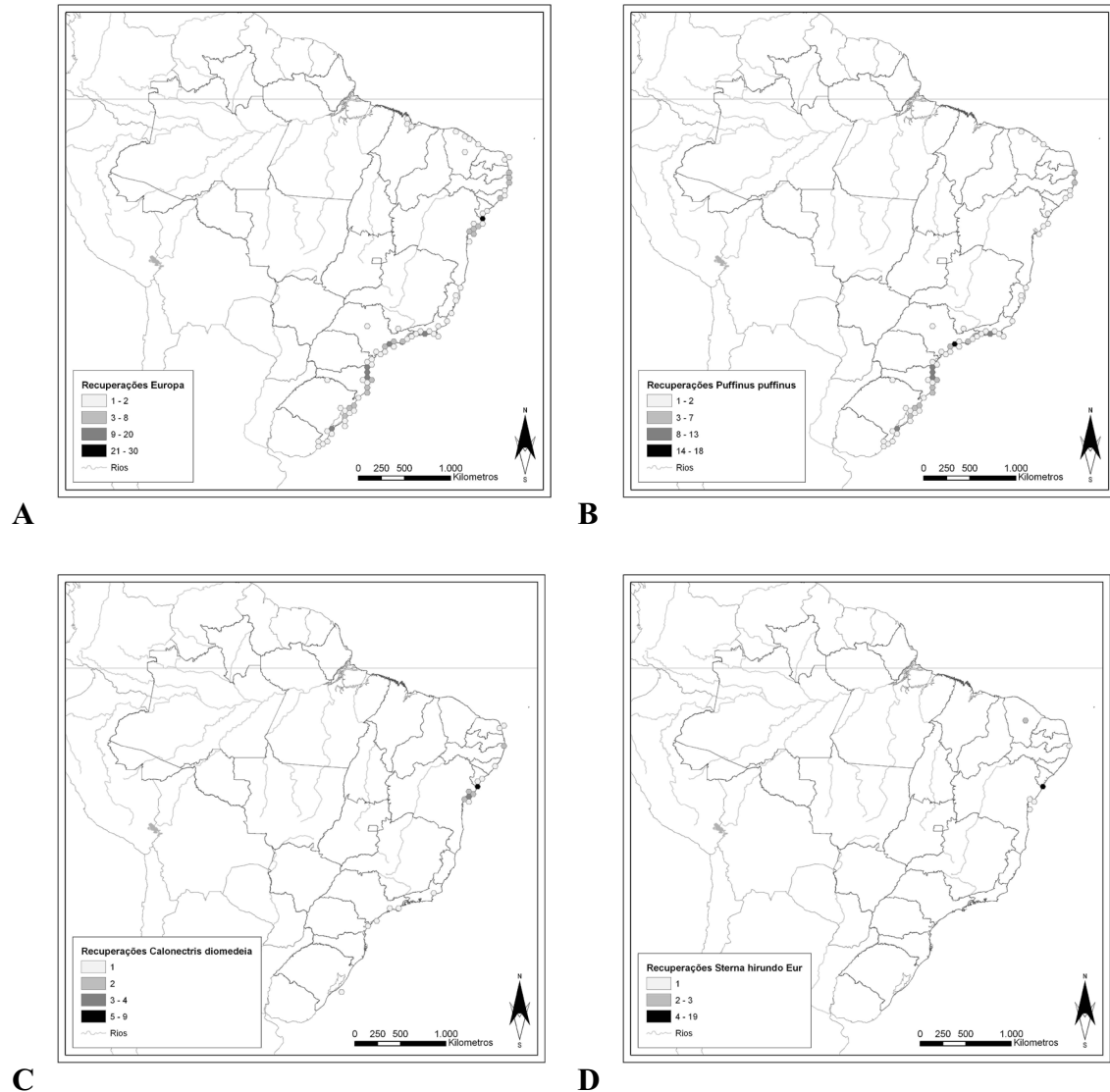


Figura 4. Localidades e quantidade de recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil provenientes da Europa, incluindo Ilhas Canárias e Ilha dos Açores, entre os anos de 1927 e 2006. A – Total de anilhas recuperadas; B – Bobo-pequeno *Puffinus puffinus*; C - Bobo-grande *Calonectris diomedea*; D - Trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*.

mais de cinco anos. Os extremos variaram entre 129 e 4.606 dias após as marcações. Não foram repassadas informações sobre o estado das aves no momento do encontro, a forma como foram obtidas e a idade no momento da recuperação.

Recuperações de indivíduos marcados na Antártica e Ilhas do Atlântico Sul

Cerca de 5% das recuperações de aves estrangeiras no Brasil referem-se a aves marcadas na Antártica e Ilhas subantárticas do Atlântico Sul. Entre 1961 e 2004 foram recuperados no Brasil 81 indivíduos de sete espécies de

Procellariiformes anilhados nos Arquipélagos das Malvinas/*Falklands* e Geórgia do Sul (Ilha *Bird*), além da Península Antártica (Ilhas *Anvers* e *Bridgeman*). As espécies registradas foram o albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris* (Temminck, 1828) (n=53), albatroz-gigante *Diomedea exulans* Linnaeus, 1758 (12), mandrião-grande *Stercorarius skua* (Brünnich, 1764) (7), petrel-gigante *Macronectes giganteus* (Gmelin, 1789) (6), albatroz-de-nariz-amarelo *Thalassarche chlororhynchos* (Gmelin, 1789) (2), e mandrião-antártico *Stercorarius antarcticus* (Lesson, 1831) (1). Estes indivíduos foram recuperados principalmente nos estados do Rio Grande do Sul (n=27), Santa Catarina (15) e São Paulo (13) (Fig. 5).

Os anos com mais registros de recuperações de aves anilhadas na Antártica e Ilhas foram 1962 (12 recuperações) e 1964 (8). A seguir serão apresentadas separadamente as espécies anilhadas que apresentaram mais de 10 registros de recuperação no Brasil.

Thalassarche melanophris

No Brasil foram registradas 53 recuperações do albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris* anilhados pelo BBL (52) e BTO (1) entre 1961 e 1989. Os indivíduos foram marcados quando ninhegos nas Ilhas Malvinas/*Falklands* (n=52) e Ilha *Bird* - Geórgia do Sul (1), nos meses de fevereiro (33), março (13) e abril (6), principalmente nos anos de 1962 (12) e 1964 (10). Estas aves foram recuperadas principalmente

no litoral dos estados do Rio Grande do Sul (n=15) e Santa Catarina (13), sendo o registro mais ao norte em Alagoas (1). Ainda foram recuperados indivíduos em São Paulo (9), Rio de Janeiro (7), Bahia (5), Espírito Santo (2) e Paraná (1) (Fig. 5). As recuperações foram entre 49 e 6.046 dias. Trinta e quatro indivíduos (64%) foram recuperados em menos de um ano após sua marcação, dez indivíduos (18%) levaram entre um e cinco anos, cinco indivíduos (9%) entre cinco e dez anos, e três (5%) acima de dez anos. O registro mais antigo foi de 16 anos e seis meses após sua marcação. As distancias extremas entre os pontos de marcação e recuperação variaram entre 2.141 e 5.154 km.

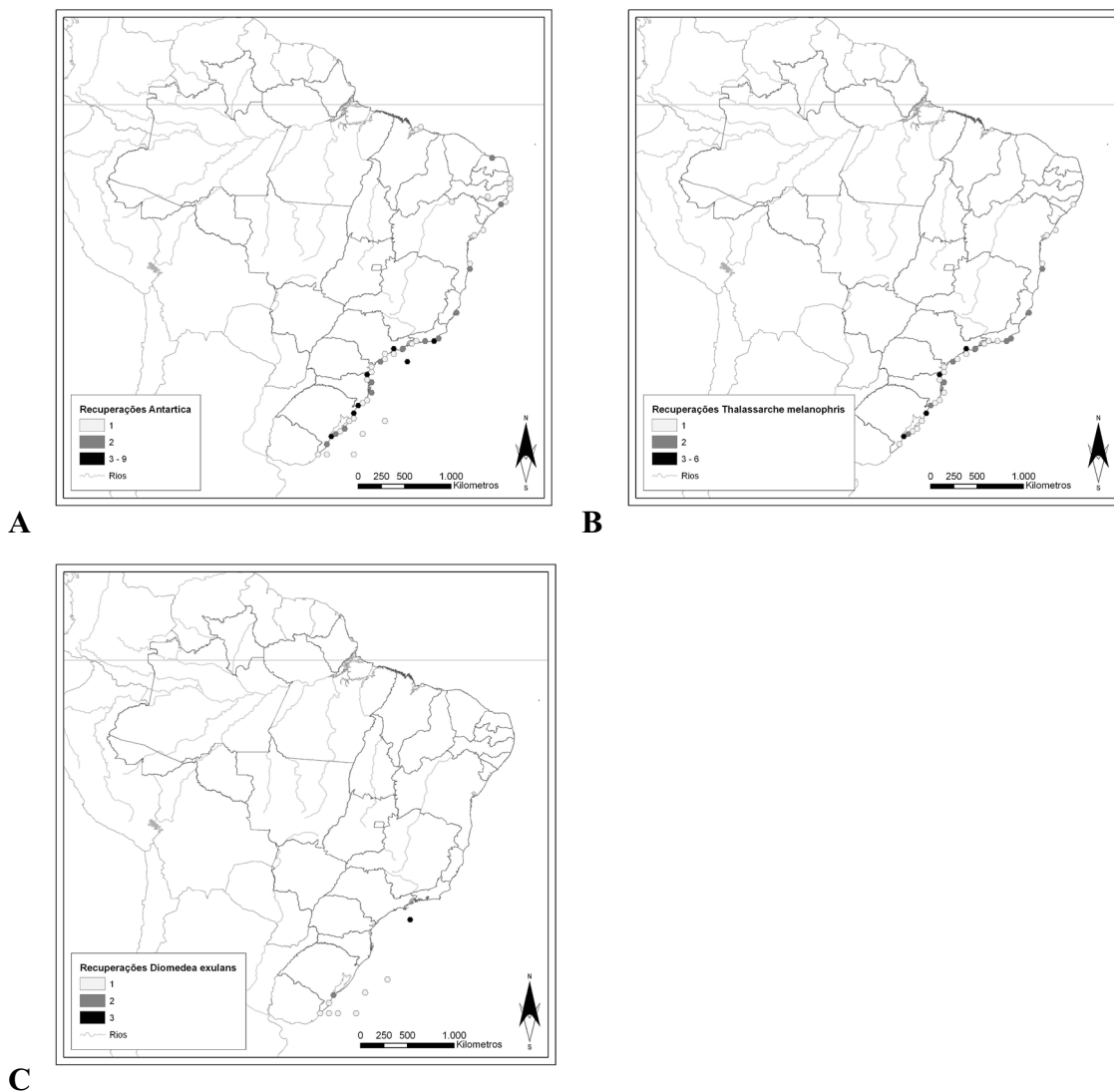


Figura 5. Localidades e quantidade de recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil provenientes da Antártica e Ilhas do Atlântico Sul (Ilha *Bird*, Geórgia do Sul, Ilha *Anvers*, Ilha *Inaccessible*, Ilhas Malvinas/*Falklands*, Ilha *Bridgeman*), entre os anos de 1927 e 2006. A – Total de anilhas recuperadas; B – Albatroz-de-sobrancelha *Thalassarche melanophris*; C - Albatroz-gigante *Diomedea exulans*.

Diomedea exulans

No Brasil foram registradas 12 recuperações do albatroz-gigante *Diomedea exulans* anilhados pelo BTO entre 1977 e 2004 (Fig. 5). Os indivíduos recuperados no Brasil foram marcados na Ilha Bird na Geórgia do Sul, principalmente no mês de outubro (n=7), sendo a maioria ainda ninhegos (9). Os indivíduos foram recuperados na costa do estado do Rio Grande do Sul (4), ou em alto-mar na altura deste estado (5), em alto-mar na altura do estado de São Paulo (3), principalmente nos meses de julho (3) e setembro (2). O ano com mais registros de recuperações foi 2001, com três recuperações. Os indivíduos foram recuperados de 139 a 6.293 dias após o anilhamento. Cinco indivíduos (42%) foram recuperados com menos de cinco anos após sua marcação e sete indivíduos (58%) levaram mais de dez anos. O registro mais antigo foi de mais de 17 anos após sua marcação. As distancias extremas entre os pontos de marcação e recuperação variaram entre 2.423 e 3.279 km.

DISCUSSÃO

O Brasil é uma importante área de passagem e inverno de aves migratórias e vagantes. Embora a maioria das espécies de aves recuperadas no país tenha sido marcada na América do Norte e Central, ainda enfatizamos a relevância das recuperações de anilhas de aves provindas da Europa, Antártica e Ilhas do Atlântico Sul. As rotas de algumas espécies ou grupos de aves migratórias provenientes da América do Norte, com passagem pelo Brasil, já são bem conhecidas e estudadas (SICK 1983, ANTAS 1984, HARRINGTON *et al.* 1986, HAYS *et al.* 1997), contudo as rotas de aves migratórias provenientes da Europa muitas vezes são consideradas como ocasionais, por possuírem pequena evidência ou por receberem pouca atenção científica. Esse trabalho apresenta informações que vêm confirmar a Europa como fonte regular de indivíduos migratórios e vagantes, principalmente de grupos de aves oceânicas (Procellariiformes) e marinho-costeiras (Charadriiformes).

Os dados apresentados nesse estudo mostram uma predominância na ocorrência sazonal dos Procellariiformes na região sul e sudeste do Brasil e dos Charadriiformes no nordeste do país, mesmo que esta ocorrência não esteja limitada a essas regiões. Embora a presença desses grupos nesses locais deva também estar relacionada à concentração de pesquisas direcionadas nas mesmas áreas, esta é reafirmada por outros trabalhos que também relatam esses maiores agrupamentos (HAYS *et al.* 1997, 2001, NEVES *et al.* 2002). Atualmente esses locais de concentração de aves migratórias têm recebido mais atenção, visto a possibilidade de dispersão de patógenos de doenças infecciosas (RAPPOLE *et al.* 2000, JOURDAIN *et al.* 2007). Além disso, tem se tornado evidente que as populações de aves migratórias provenientes da Europa e América do Norte entram em contato em território brasileiro (LIMA *et al.* 2004, GIRA0 *et al.* 2008) e por esse motivo, esses grupos de aves devem ser alvos de constante monitoramento e pesquisas para um melhor entendimento dos seus padrões migratórios e de seu papel na dispersão de doenças (RAPPOLE *et al.* 2000, OLSEN *et al.* 2006).

Os padrões de migração diferencial têm sido relatados na literatura (KJELLÉN 1992, MUELLER *et al.* 2000, UETA & HIGUCHI 2002, GONZÁLEZ-SOLÍS *et al.* 2008), sobretudo

para grupos de aves migratórias bem conhecidas e naqueles onde a diferenciação em classes de idade e sexo é facilmente distinguível (ver revisões em CRISTOL *et al.* 1999 e NEWTON 2008). Para a avifauna migratória da América do Sul, há poucos estudos que mostrem padrões de migração diferencial entre classes de indivíduos de uma espécie, quer seja por tempo de migração (segregação temporal) ou distância percorrida (segregação espacial). Os resultados apresentados nesse estudo mostram evidências de migração diferencial por segregação espacial para algumas espécies provenientes na América do Norte (*Sterna hirundo*, *S. dougallii*) e por segregação temporal para um migrante da Europa (*Puffinus puffinus*), porém ainda são necessários mais estudos para a verificação desses padrões entre as classes etárias e uma avaliação mais detalhada entre as classes sexuais. É importante que futuras pesquisas com as aves migratórias prevejam testes de hipóteses que busquem identificar áreas de inverno diferenciadas, avaliando a migração diferencial nos diversos grupos, já que a existência desses padrões possui repercussão direta na conservação das espécies migratórias.

A maioria dos indivíduos recuperados foi marcada na América do Norte, principalmente da costa Noroeste dos EUA e Canadá e na região central acompanhando a fronteira destes dois países (região dos grandes lagos). A relevância de toda a costa brasileira para aves migratórias e vagantes é evidente tanto em nossos resultados como em varias publicações anteriores. No entanto, quando consideramos as recuperações no interior do Brasil, observamos a importância da região amazônica (acompanhando os rios principais) e dos vales de outros grandes cursos de água na região sudeste. Tal efeito pode ter sido causado principalmente pelas recuperações de *Pandion haliaetus*, já que os ambientes preferenciais da espécie ocorrem ao longo dos grandes rios e, nesses há uma maior concentração de pessoas, com conseqüente abate/recuperação das aves. A importância da costa e dos grandes rios também foi discutida por autores como ANTAS (1986), SICK (1997) e VOOREN & BRUSQUE (1999).

A relevância de regiões específicas no Brasil para aves migratórias foi abordada por VOOREN & BRUSQUE (1999). Uma área de grande importância para os Charadriiformes no país é a costa equatorial entre as latitudes de 0° e 3° S, dos estados de Pará e Maranhão, entre a Baía de Marajó e a Baía de São Marcos (Região Norte-Central). Nestas áreas, MORRISON *et al.* (1987) registraram 82% da abundância numérica das aves Neárticas da costa do Brasil, sendo o equivalente a 11% das aves Neárticas da costa da América do Sul. Ainda são enfatizadas áreas como o Parque Nacional da Lagoa do Peixe no Rio Grande do Sul (e.g. HAYS *et al.* 1997, VOOREN & BRUSQUE 1999) e também a planície Amazônica (STOTZ *et al.* 1992).

As ordens Charadriiformes e Procellariiformes foram as que obtiveram maior quantidade de registros para o Brasil. Importante observar que 48% das espécies de Charadriiformes (das famílias Charadriidae e Scolopacidae) que nidificam na América do Norte (44, segundo HAYMAN *et al.* 1986), migram sazonalmente para o Brasil. Além disso, as espécies destas famílias constituem 19% do total das 111 espécies de aves marinhas e costeiras que ocorrem habitualmente no país (VOOREN & BRUSQUE 1999). Dessas 21 espécies, 17

nidificam exclusivamente nas zonas boreal e ártica, e somente cinco nidificam na zona temperada (*Tringa melanoleuca*, *T. semipalmata*, *Bartramia longicauda*, *Actitis macularius* e *Phalaropus tricolor*) (VOOREN & BRUSQUE 1999). Estas constatações demonstram a importância da conservação de localidades brasileiras para a manutenção das espécies de aves da zona boreal e ártica e o quanto estas são relevantes para as medidas de conservação de áreas específicas utilizadas por aves migratórias.

Apesar da maior riqueza de espécies provirem da América do Norte, não foram recuperados indivíduos da ordem Procellariiformes marcados no continente americano deste hemisfério. As espécies recuperadas dessa ordem são oriundas da Europa e principalmente da Antártica e Ilhas do Atlântico Sul, sendo essas últimas as espécies de maior importância conservacionista. Foram registradas recuperações de anilhas de quatro espécies ameaçadas de extinção globalmente (IUCN 2009), sendo estas *Thalassarche melanophris* e *T. chlororhynchos* (consideradas em perigo de extinção), *Diomedea exulans* e *Macronectes giganteus* (consideradas espécies vulneráveis). As espécies *T. melanophris*, *T. chlororhynchos* e *Diomedea exulans* são consideradas também ameaçadas de extinção no Brasil, consideradas como vulneráveis nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MMA 2003), locais onde predominam as recuperações de indivíduos anilhados na Antártica. Estas espécies fazem parte destas listas porque suas populações mundiais e regionais estão diminuindo rapidamente nos últimos 50 anos (IUCN 2009, NEVES & OLMOS 1998). A maioria das recuperações destes Procellariiformes foi obtida por morte acidental em espinhéis, um tipo de pesca de larga escala com grande número de anzóis iscados com lulas que atraem estas aves. Embora estas espécies sejam mais restritas ao alto-mar, o sério declínio das populações é principalmente em função da redução de taxa reprodutiva e deste tipo de pesca (OLMOS et al. 2001).

A espécie *Sterna hirundo* foi a mais recuperada, com mais de 1000 registros de indivíduos provindos da América do Norte e Açores. Os resultados reafirmam o Brasil como importante área de invernada para populações de *Sterna hirundo* que nidificam na América do Norte, especialmente no Nordeste dos Estados Unidos, principalmente nos estados de *New York*, *Massachusetts* e *Connecticut* (CORDEIRO et al. 1996, HAYS et al. 1997). Além da evidente relevância do estado do Rio Grande do Sul, onde foi recuperada a maior parte dos registros, ainda é enfatizado o grande número de recuperações no Nordeste do Brasil, especialmente na Bahia e Sergipe. O estado do Rio Grande do Sul, especialmente o Parque Nacional da Lagoa do Peixe reuniu a maior parte dos registros de recuperações. Esta dominância também foi discutida nos estudos de LEAL & RESENDE (1982), CORDEIRO et al. (1996) e HAYS et al. (1997), porém a significância dos estados do Nordeste brasileiro e do estado do Pará foi pouco evidenciada nestes trabalhos. Apesar de *Sterna hirundo* ocorrer em toda a costa brasileira (SICK 1997) e destes números também poderem estar sendo influenciados pela periodicidade dos programas de anilhamento nas áreas, ainda é possível inferir uma preferência por estas regiões e a importância destas para a conservação da espécie (as recuperações desta espécie foram discutidas detalhadamente

em MESTRE 2007b).

Além da América do Norte, indivíduos de *Sterna hirundo* recuperados no Brasil podem vir da Argentina, Uruguai, Guianas Francesas e dos Açores (CEMAVE dados não publicados), registros também observados por HAYS et al. (1997) e SAPOZNIKOW et al. (2001). A espécie *Sterna dougallii* foi a de origem mais variada, com registros de indivíduos provindos dos EUA, Canadá, Porto Rico, Bahamas, Reino Unido e Ilhas dos Açores. Outras espécies registradas neste estudo também fazem grandes migrações como *Puffinus puffinus*, *Catharacta skua* e *Stercorarius parasiticus*. A migração transatlântica destas espécies já foi abordada por outros autores que mostram uma importante conexão das populações da Europa e das Américas (ver MAY 1926, DENNIS 1981, HAYS et al. 2001, NEVES et al. 2002). A maioria das aves recuperadas provindas do Reino Unido é da espécie *Puffinus puffinus* que foi a segunda mais recuperada no Brasil. As populações que vêm para o Brasil reproduzem-se nas ilhas do canal da Irlanda, entre este país e a Inglaterra (ANTAS 1984). Os resultados deste estudo permitem confirmar que a migração transatlântica de *Puffinus puffinus* é regular e anual, abordagem pouco explorada em outros estudos. As populações dessas espécies de aves que frequentam os dois continentes devem ser atualmente melhor enfocadas em estudos subsequentes e serem alvo de projetos de monitoramento, pois apesar dessas espécies não terem sido documentadas como infectadas por vírus letais a humanos ou a outras aves, podem ser consideradas espécies foco para transportar doenças infecciosas para as Américas a partir da Europa (RAPPOLE et al. 2000).

A marreca-da-asa-azul *Anas discors* é considerada pela lista do CBRO (2009) como vagante ocasional de ocorrência irregular no país, porém esta espécie foi uma das mais recuperadas e de forma sazonal. É interessante observar que as recuperações desta espécie ocorreram apenas em um período (entre 1943 e 1978), sendo que não foram recuperados mais indivíduos desta espécie nos 28 anos posteriores. Embora os programas de anilhamento na América do Norte continuem (K. KLIMKIEWICZ com. pess.), essa ausência de registros de encontros da espécie não pode ser interpretada como ausência da espécie no Brasil em períodos de invernada, pois sua distribuição atual inclui o território brasileiro (INFONATURA, 2010). Mais informações são necessárias para entender se *Anas discors* é realmente uma espécie esporádica no país e quais são os motivos desta ter sido mais recuperada em apenas um determinado período.

Importante salientar que apesar de reunir a maior parte dos registros de recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil, este estudo ainda não descreveu detalhadamente os registros esparsos de indivíduos provindos da América Central e América do Sul. Dados sobre recapturas provindas de outras localidades também são difíceis de acessar e pouco acessíveis (e.g. *Thalassarche chlororhynchos* marcada em Tristão da Cunha relatado por OSCHADLEUS 1999). Os anilhamentos na América Central, América do Sul e África são geralmente realizados por instituições independentes e as informações provenientes ainda não estão organizadas em uma instituição centralizadora, dificultando muito o contato e utilização dos dados de recuperações. Esta constatação mostra a grande necessidade e carência de instituições que monitorem e centralizem os

anilhamentos e recapturas em um país, principalmente nas áreas de invernada de aves migratórias.

Neste estudo foi reafirmada a importância do Brasil como área de invernada para aves migratórias e vagantes. Além disso, foi enfatizada a relevância de determinadas áreas para algumas espécies (como também observado em outros estudos). A importância do conhecimento dos ambientes de invernada das aves migratórias além de estar diretamente ligada à conservação das espécies como um todo, ainda envolve interessantes questões ecológicas pouco conhecidas, como migrações diferenciais e conexões entre populações de outros continentes. Observa-se assim, que são necessários estudos mais aprofundados para uma melhor compreensão destes padrões, podendo prever com mais precisão o quanto estas populações de aves estão sendo ameaçadas pelas atividades humanas. Previsões estas que devem ser incluídas nos planos de conservação das regiões onde as aves nidificam como também enfatizadas nos países por onde passam em suas migrações.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a João Luiz Nascimento pela supervisão e revisão deste estudo. Somos também gratos a Roberta Rodrigues e Raquel Lacerda pelo auxílio com a base de dados do CEMAVE e a Kathy Klimkiewicz por disponibilizar os dados do *Bird Banding Laboratory* (BBL-USGS-USA). Também agradecemos aos revisores anônimos que contribuíram significativamente ao aperfeiçoamento do manuscrito. Este estudo foi financiado pelo Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD) e viabilizado pelo CEMAVE (ICMBio).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTAS, P.T.Z. 1984. Migration of nearctic shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brasil - flyways and their different seasonal use. **Wader Study Group Bulletin** 39: 52-56.
- ANTAS, P.T.Z. 1986. Migração de aves no Brasil. **Anais do Encontro Nacional de Anilhadores** 2: 153 – 187.
- ANTAS, P.T.Z., C. YAMASHITA & M.P. VALLE. 1986. First record of Purple-martin (*Progne subis*) in Mato Grosso State, Brazil. **Journal of Field Ornithology** 57 (2): 171-172.
- ANTAS, P.T.Z. 1988. Dez Anos do Centro de Estudos de Migrações de Aves – CEMAVE. **Anais do III ENAVE**, Unisinos, São Leopoldo, 17-24.
- ANTAS, P.T.Z., A. FILLIPINI & S.M. AZEVEDO-JÚNIOR. 1988. Anilhamento de aves oceânicas e/ou migratórias no Arquipélago de Fernando de Noronha em 1987 e 1988. **Resumos do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves**, Recife: 13-17.
- ANTAS, P.T.Z. & I.L.S. NASCIMENTO. 1988. Análise dos dados de anilhamento de *Calidris pusilla* no Brasil. **Resumos do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves**, Recife: 6-12.
- ASKINS, R. A., J. F. LYNCH, & R. GREENBERG. 1990. Population declines in migratory birds in eastern North America. **Current Ornithology** 7: 1- 57.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S.M. 1992. Anilhamento de aves migratórias na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Cad. Ômega Universidade Federal Rural de Pernambuco, Séries Ciências Aquáticas** 3: 31-47.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S.M., M.M. DIAS, M.E. LARRAZÁBAL, W.R. TELINO JR., R.M. LYRA-NEVES & C.J.G. FERNANDES. 2001. Recapturas e recuperações de aves migratória no litoral de Pernambuco, Brasil. **Ararajuba** 9 (1): 33 – 42.
- BARBOSA-FILHO, R.C., R.C.A. LACERDA, A.L. ROOS, J.A. COSTA, R.C. RODRIGUES, G.L. DE FREITAS, M.S. ARANTES & E.A. SOUZA. 2007a. Informativo do Sistema Nacional de Anilhamento (1973 – 1985). **Ornithologia** 2 (2): 88-118;
- BARBOSA-FILHO, R.C., A.L. ROOS, R.C.A. LACERDA, G.L. DE FREITAS & M.S. ARANTES. 2007b. Informativo do Sistema Nacional de Anilhamento (1986 – 1995). **Ornithologia** 2 (2): 119-169.
- CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2009) **Listas das aves do Brasil**. Versão 09/08/2009. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>> Acesso em: [26/12/2009].
- CORDEIRO, P.H.C., J.M. FLORES & J.L.X. NASCIMENTO. 1996. Análise das recuperações de *Sterna hirundo* no Brasil entre 1980 e 1994. **Ararajuba** 4 (1): 3-7.
- CRISTOL, D.A., M.B. BAKER & C. CARBONE. 1999. Differential migration revisited: Latitudinal segregation by age and sex class. **Current Ornithology** 15: 33–88.
- DENNIS, J.V. 1981. A summary of banded North American Birds encountered in Europe. **North American Bird Bander** 6 (3): 88–96.
- GALES, R. 1998. Albatross populations: status and threats, 20-45. In G. Robertson & R. Gales (eds.) **Albatross: Biology and Conservation**. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- GIRÃO, W., C. ALBANO, A.A. CAMPOS, T. PINTO & C.J. CARLOS. 2008. Registros documentados de cinco novos trinta-réis (Charadriiformes: Sternidae) no estado do Ceará, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia**, 16 (3): 252-255.
- GOMES, F.S.P. 2003. Ocorrência da águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), caturrita (*Myopsitta monacus*) e vissia (*Ryhtipterna simplex*) no reservatório de Guarapiranga, município de São Paulo, SP. **Boletim do Centro de Estudos Ornitológicos** 15: 26-29.
- GONZÁLEZ-SOLÍS, J., J.P. CROXALL & V. AFANASYEV. 2008. Offshore spatial segregation in giant petrels *Macronectes* spp.: differences between species, sexes and seasons. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems** 17: S22–S36.
- GUDMUNDSSON, G.A. & T. ALERSTAM. 1998. Optimal map projections for analysing long-distance migration routes. **Journal of Avian Biology** 29: 597-605.
- HAIG, S. M., D. W. MEHLMAN, & L. W. ORING. 1998. Avian movements and wetland connectivity in landscape conservation. **Conservation Biology** 12: 749-758.
- HARRINGTON, B.A. 1983. The migration of the red knot. **Oceanus** 26 (1): 44- 48.
- HARRINGTON, B.A. 1986. Observations of Common terns in southern Brazil, 29 April-3 May, 1984. **Journal Field Ornithology** 57 (3): 222-224.

- HARRINGTON, B.A., P.T.Z. ANTAS & F. SILVA. 1986. Northward shorebird migration on the Atlantic coast of southern Brazil. **Vida Silvestre Neotropical** 1: 45-54.
- HARRINGTON, B.A., F. LEEUWENBERG, S.L. LARA-RESENDE, R. MCNEIL, B.T. THOMAS, J.S. GREAR & E.F. MARTINEZ. 1991. Migration and mass change of white-rumped sandpipers in north and South America. **Wilson Bulletin** 103 (4): 621-636.
- HAYS, H., J. DICOSTANZO, G. CORMONS, P.T.Z. ANTAS, J.L.X. NASCIMENTO, I.L.S. NASCIMENTO & R.E. BREMER. 1997. Recoveries of Roseate Terns and Common Terns in South America. **Journal of Field Ornithology** 68 (1): 79-90.
- HAYS, H., V., NEVES & P. LIMA. 2001. Banded Roseate Terns from different continents trapped in the Azores. **Journal of Field Ornithology** 73 (2): 180-184.
- HUTTO, R. L. 2000. On the importance of en-route periods to the conservation of migratory landbirds. **Studies in Avian Biology** 20:109-114.
- IUCN 2009. **IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2009.2. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: [03/11/2009].
- INFONATURA, 2010: **Animals and Ecosystems of Latin America** [web application]. 2007. Version 5.0. Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Available: <http://www.natureserve.org/infonatura>. (Accessed: April 13, 2010).
- JENNESS, J. 2006. **Repeating shapes for ArcGIS**. Jenness Enterprises. Disponível em <http://www.jennessent.com/arcgis/repeat_shapes.htm> Acesso em: 06/04/2010
- JOURDAIN, E., M. GAUTHIER-CLERC, D. BICOULT & P. SABATIER. 2007. Bird migration routes and risk for pathogen dispersion into western Mediterranean wetlands. **Emerging Infectious Diseases** 13 (3): 365-372.
- JUANA, E. DE. 1992. Class Aves (Birds). p. 36-73. In: HOYO, J.D., A. ELLIOTT, & J. SARGATAL (Eds). **Handbook of the birds of the world. Vol. 1 (Ostrich to Ducks)**. Lynx Editions, Barcelona. 696 p.
- KJELLÉN, N. 1992. Differential Timing of Autumn Migration between Sex and Age Groups in Raptors at Falsterbo, Sweden **Ornis Scandinavica** 23 (4): 420-434.
- LARA-RESENDE, S.M. & R.P. LEAL. 1982. Recuperações de anilhas estrangeiras no Brasil. **Brasil Florestal** 52: 27-53.
- LARA-RESENDE, S.M. & P.T.Z. ANTAS. 1985. Aves anilhadas no Brasil em 1981 e recuperações de anilhas desde 1980. **Revista Brasileira de Zoologia** 3: 51-59.
- LARA-RESENDE, S.M. 1985. Aves migratórias, um esforço internacional. Percurso Rio de Janeiro-Salvador durante a operação Espírito Santo I, à bordo do Navio Oceanográfico Almirante Saldanha. **Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Campinas: 267.
- LARA-RESENDE, S.M. 1988. **Nonbreeding strategies of migratory birds at Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brazil**. Ithaca: Cornell University. 150 p. (Tese de Mestrado).
- LEU, M. & THOMPSON, C.W. 2002. The potential of migratory stopover sites as flight feather molt staging areas: a review for neotropical migrants. **Biological Conservation** 106, 45-56. doi:10.1016/S0006-3207(01)00228-2.
- LIMA, P.C., H. HAYS, R.C.F. ROCHA LIMA, T. CORMONS, G. CORMONS, J. DICOSTANZO & S.S. SANTOS. 2004. Recuperações de *Sterna dougallii* (Montagu, 1813) na Bahia, Brasil, entre 1995 e 2004. **Ararajuba** 12 (2):147-149.
- LINCOLN, F.C. 1921. The History and Purposes of Bird Banding. **Auk** 38: 217 - 228.
- LOPES, O.S., L.A. SACCHETTA & E. DENTE. 1980. Longevity of wild birds observed during a banding program in São Paulo, Brazil. **Journal of Field Ornithology** 51 (2): 144-148.
- MAY, J.B. 1926. Some trans-atlantic returns of banded birds. **Bulletin of Northeastern Bird-Banding Association** 2: 25-28.
- MESTRE, L.A.M. 2007a. Recuperações no Brasil de Falcões-peregrinos (*Falco peregrinus*) anilhados na América do Norte entre 1967 e 2001. **Ornithologia** 2 (2): 72-80.
- MESTRE, L.A.M. 2007b. Registros das migrações de trinta-réis-boreal *Sterna hirundo*: análise das recuperações de indivíduos marcados na América do Norte (1928 - 2005) e Brasil (1983 - 2005). **Ornithologia** 2 (2): 81-87.
- MESTRE, L.A.M. & BIERREGAARD, JR. R.O.B. 2009. The role of Amazonian rivers for wintering ospreys (*Pandion haliaetus*): clues from North American band recoveries in Brazil between 1937 and 2006. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 44 (3): 141-147.
- MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. **Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção**. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF. Brasil.
- MORRISON, R.I.G., ANTAS, P.T.Z. & ROSS, R.K. 1987. Migratory routes in the Amazonian coast, pp.159-199. In **Desenvolvimento econômico e impacto ambiental em áreas de trópico úmido brasileiro: a experiência da Companhia Vale do Rio Doce**. Anais do Seminário, Rio de Janeiro.
- MORAES, V.S. & R. KRUL. 1994. Sobre as gaivotas-rapineiras *Catharacta antarctica* e *C. maccormicki* (STERCORARIIDAE) no Paraná. **Resumos do IV Congresso Brasileiro de Ornithologia**, Recife: 151.
- MUELLER, H.C., N.S. MUELLER, D.D. BERGER, G. ALLEZ, W. ROBICHAUD & J.L. KASPAR. 2000. Age and sex differences in the timing of fall migration of hawks and falcons. **Wilson Bulletin**, 112 (2): 214-224
- NEVES, T.S. 1994. Ocorrência de atividade reprodutiva de *Sterna maxima* (LARIDAE - CHARADRIIFORMES) no Parque Estadual Marinho Laje de Santos, SP. **Resumos do XX Congresso Brasileiro de Zoologia**, Rio de Janeiro: 288.
- NEVES, T. & F. OLMOS. 1998. Albatross mortality in fisheries off coast of Brazil, pp. 214-219. In G. Robertson & R. Gales (eds.) **Albatross: Biology and Conservation**. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- NEVES, V., E. BREMER & H. HAYS. 2002. Recovery in Punta Rasa, Argentina of Common Terns Banded in the Azores Archipelago, North Atlantic. **Waterbirds** 25 (4): 459-461.
- NEWTON, I. 2008. **The migration ecology of birds**. Academic Press, London. 976 p.
- OLMOS, F. & R. SILVA-E-SILVA. 2001. The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. **International**

- Journal of Ornithology** 4 (3/4): 137-208.
- OLMOS, F., T.S. Neves and G.C.C. Bastos. 2001. A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves marinhas no Brasil. *In*: J. Albuquerque, J.F. Cândido-Jr., F.C. Straube and A.L. Roos. (Eds.). **Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias**. Tubarão, SC: SBO/UNISUL, pp. 327-337.
- OLMOS, F. 2002. Non-breeding seabirds in Brazil: a review of band recoveries. **Ararajuba** 10:31-42.
- OLSEN, B., V.J. MUNSTER, A. WALLENSTEN, J. WALDENSTROM, A.D.M.E. OSTERHAUS & R. A.M. FOUCHIER. 2006. Global patterns of influenza A virus in wild birds. **Science** 312: 384-388.
- OSCHADLEUS, H.D. 1999. Report on recoveries received at SAFRING July 1998–June1999. **SAFRING News** 25 (1&2): 35 – 41.
- PETRY, M.V., LUCHESE, M.E.P. & SANDER, M., 1985. Aspectos sobre a distribuição e biologia geral do Petrel Gigante (*Macronectes giganteus*). **Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Campinas: 264.
- PETT, D.R. 2000. Habitat use by landbirds along nearticneotropical migration routes: Implications for conservation of stopover habitats. **Studies in Avian Biology** 20: 15-33.
- PRINCE, P.A., A.G. WOOD, T. BARTON, & J.P. CROXALL. 1992. Satellite tracking of wandering albatrosses (*Diomedea exulans*) in the South Atlantic. **Antarctic Science** 4 (1): 31-36.
- RAPPOLE, J.H., S.R. DERRICKSON & Z. HUBALEK. 2000. Migration Birds and Spread of West Nile Virus in the Western Hemisphere. **Emerging infectious Diseases** 6 (4): 319-328.
- RODRIGUES, A.A.F. 1993. Propostas de rotas migratórias para as aves limícolas neárticas na costa norte da América do Sul. **Resumos do III Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Pelotas: 16.
- RUSCHI, A. 1973. **Beija-flores**. Museu de Biologia Melo-Leitão Ed., Santa Tereza. 177 p.
- SAPOZNIKOW, A., A. VILA, J.L. DE CASNAVE & P. VUILLERMOZ. 2001. Abundance of Common Terns at Punta Rasa, Argentina; a Major Wintering Area. **Waterbirds** 25 (3): 378–381.
- SHERRY, T. W. & HOLMES, R. T. 1996 Winter habitat quality, population limitation, and conservation of neotropical nearctic migrant birds. **Ecology** 77, 36–48.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. 2a Edição. Ed Nova Fronteira - Rio de Janeiro 870 pp.
- SILVA-E-SILVA, R. 1997. Distribuição da Águia-pescadora no Brasil. **Anais de Resumos do VI Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Belo Horizonte - MG.
- SILVA-E-SILVA, R., & F. OLMOS. 2002. Osprey Ecology in the Mangroves of Southeastern Brazil **Journal of Raptor Research** 36 (4):328–331
- SILVA-E-SILVA, R., 1997. Distribuição da águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) no Brasil. **Resumos do VI Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Belo Horizonte: 114.
- SOARES, M. & A.F. SCHIEFLER. 1996. Visitantes neárticos no litoral do estado de Santa Catarina. **Resumos do V Congresso Brasileiro de Ornitologia**, Campinas: 115
- STOTZ, D.F., R.O. BIERREGAARD, M. COHN-HAFT, P. PETERMANN, J. SMITH, A. WHITTAKER & S. WILSON. 1992. The Status of North American Migrants in Central Amazonian Brazil. **Condor** 94 (3).
- TEIXEIRA, E.C., E.S. COSTA & M.V. PETRY. 2005. Primeiro registro de Águia-Pescadora (*Pandion Haliaetus*, Linnaeus, 1758) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão. **Biodiversidade Pampeana**, 3: 24-26.
- UETA, M. & H. HIGUCHI. 2002. Difference in Migration Pattern between Adult and Immature Birds Using Satellites. **The Auk** 119 (3): 832-835.
- Ventura, P.E.C. 1985. Notas sobre aves migratórias neárticas no município do Rio de Janeiro. **Resumos do XII Congresso Brasileiro de Zoologia**, Campinas: 267.
- VOOREN, C.M. & A. CHIARADIA. 1989. *Stercorarius longicaudus* and *S. parasiticus* in southern Brazil. **Ardea** 77 (2): 233-235.
- VOOREN, C.M. & L.F. BRUSQUE. 1999. **As Aves do Ambiente Costeiro do Brasil: Biodiversidade e Conservação**. Fundação Universidade Federal de Rio Grande Departamento de Oceanografia, Laboratório de Elasmobrânquios e Aves Marinhas, Rio Grande, 58 pp.

Recebido em 15.I.2010; aceito em 1.VI.2010.

ERRATA:

Análise das recuperações no Brasil de aves anilhadas no exterior entre 1927 e 2006

Luiz Augusto Macedo Mestre, Andrei Langeloh Roos & Maria Flávia Nunes

O registro da espécie *Larus marinus*, descrito na Tabela 1, não deve ser considerado como válido para o Brasil. Apesar da espécie já ter sido observada na Venezuela e Guianas, o registro deste estudo não tem localização do espécime capturado morto e as coordenadas não são precisas. Assim, assumimos nossa precipitação em termos incluído *L. marinus* neste manuscrito, transcrito diretamente da base de dados fornecida pelo “Bird Banding Laboratory”.

Composição da avifauna da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brasil

Kurazo Mateus Okada Aguiar ¹ & Rafael Homobono Naiff ²

¹ Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá-IEPA.

E-mail: kurazookada@hotmail.com

² Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, Universidade Federal do Amapá.

E-mail: rafaelppgbio@gmail.com

ABSTRACT. Composition of the avifauna in the Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá, Brazil.

This work was done in the Area of Environmental Protection of the river Curiaú (23.000 ha) between August 2004 and July 2005 at the City of Macapá, Amapá. The birds in this area is composed of 214 species distributed in 55 families, and the family Tyrannidae (29 sp.) the most representative. In six types of fitofisionomia reported that the lowland forest, has the largest diversity (N = 131). There was a significant difference in diversity ($\chi^2 = 9.12$, $p < 0.005$), 172 species in the period of drought in 102 species in the rainy season, and in abundance ($\chi^2 = 3.10$, $p < 0.005$), 904 individuals in the period of drought in 416 individuals in the rainy season.

KEY WORDS. birds, Curiaú, Macapá, Amapá.

RESUMO. A avifauna da Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, localizada no Município de Macapá, Amapá, foi estudada entre agosto de 2004 a julho de 2005. A riqueza observada foi de 214 espécies distribuídas em 55 famílias, sendo as famílias Tyrannidae (29 sp.) a mais representativa. Dentre os seis tipos de fitofisionomias, a mata de várzea teve a maior riqueza (N= 131). Houve uma diferença significativa na riqueza de espécies ($\chi^2 = 9,12$; $p < 0,005$), 172 espécies no período de seca e 102 espécies no período chuvoso; e na abundância ($\chi^2 = 3,10$; $p < 0,005$), 904 indivíduos no período de seca e 416 indivíduos no período chuvoso.

PALAVRAS-CHAVE. levantamento, aves, Curiaú, Macapá, Amapá.

INTRODUÇÃO

A avifauna Amapaense pode ser considerada relativamente bem documentada. NOVAES (1974, 1978) elaborou uma lista da avifauna amapaense apontando seus respectivos locais de registros que até os dias de hoje constitui a principal referência bibliográfica para o Estado. SILVA *et al.* (1997) listou a riqueza de aves em uma porção da savana amapaense. Entre os anos de 2005 a 2007 a avifauna amapaense voltou a ser inventariada, através do projeto de inventários biológicos nas principais unidades de conservação do Estado (Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Floresta Nacional do Amapá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do rio Iratapuru) e uma área de cerrado próximo ao município de Calçoene (COLTRO-JR com. pess. 2007).

Todos os trabalhos acima citados refletem dados pontuais de riqueza, no presente trabalho apresentamos dados sobre a flutuação sazonal da avifauna na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú.

MÉTODOS

Área de estudo

A Área de Proteção Ambiental (APA) do rio Curiaú foi criada pelo decreto n° 1417, de 28 de setembro de 1992, neste mesmo dia foi assinado o decreto n° 1418/92 tornando o Curiaú um Patrimônio Cultural do Amapá.

A APA do rio Curiaú, localiza-se no Município de Macapá-AP e ocupa uma área de 23.000 ha de extensão. Está delimitada pelas coordenadas 00°14'58" S, 00°14'17" N, 50°56'54" E e 51°07'46" W, limitando-se ao Norte com a vila

de Santo Antônio da Pedreira, a Oeste com a BR 156 e a Estrada de Ferro/AP, ao Sul com a cidade de Macapá e a leste com o rio Amazonas (Fig. 1).

O cenário físico natural predominante é caracterizado pelo domínio da bacia do rio Curiaú e de seus ambientes de entorno, formados de importantes ecossistemas florestais como: cerrado, mata de várzea e ecossistemas aquáticos (campos inundáveis, rios, lagos temporários e permanentes) (SÁ-OLIVEIRA 2000). O clima é quente úmido, típico da região equatorial, com estação chuvosa (janeiro a junho) e estação seca (julho a dezembro), com precipitação média anual de 2500 mm, e a temperatura varia de 27 C° a 32 C° (AB'SABER 1977).

A vegetação típica da planície inundável da APA do Rio Curiaú é constituída principalmente por um estrato herbáceo, bastante denso, adaptado ao regime de inundação periódica, cuja flora altamente especializada é composta tanto por elementos de larga distribuição com muitas macrófitas aquáticas, quanto por espécies de distribuição restrita como é o caso de algumas gramíneas. A composição florística das margens da planície inundável é representada por uma estreita faixa florestada, típica de áreas de várzea, influenciadas principalmente pelo regime pluvial, onde se observa árvores de grande e médio porte e arbustos (SÁ-OLIVEIRA 2000).

Coleta de dados. Os estudos sobre a avifauna foram realizados entre agosto de 2004 a julho de 2005, com duas amostragens por mês. As atividades de campo seguiram os métodos comumente utilizados em trabalhos de inventário avifaunístico, consistindo de observações diretas com o auxílio de binóculos (10 x 50 mm), reconhecimento auditivo e capturas com dez redes ornitológicas (12 x 3 m, malha 25 mm).

As redes foram instaladas no maior número de

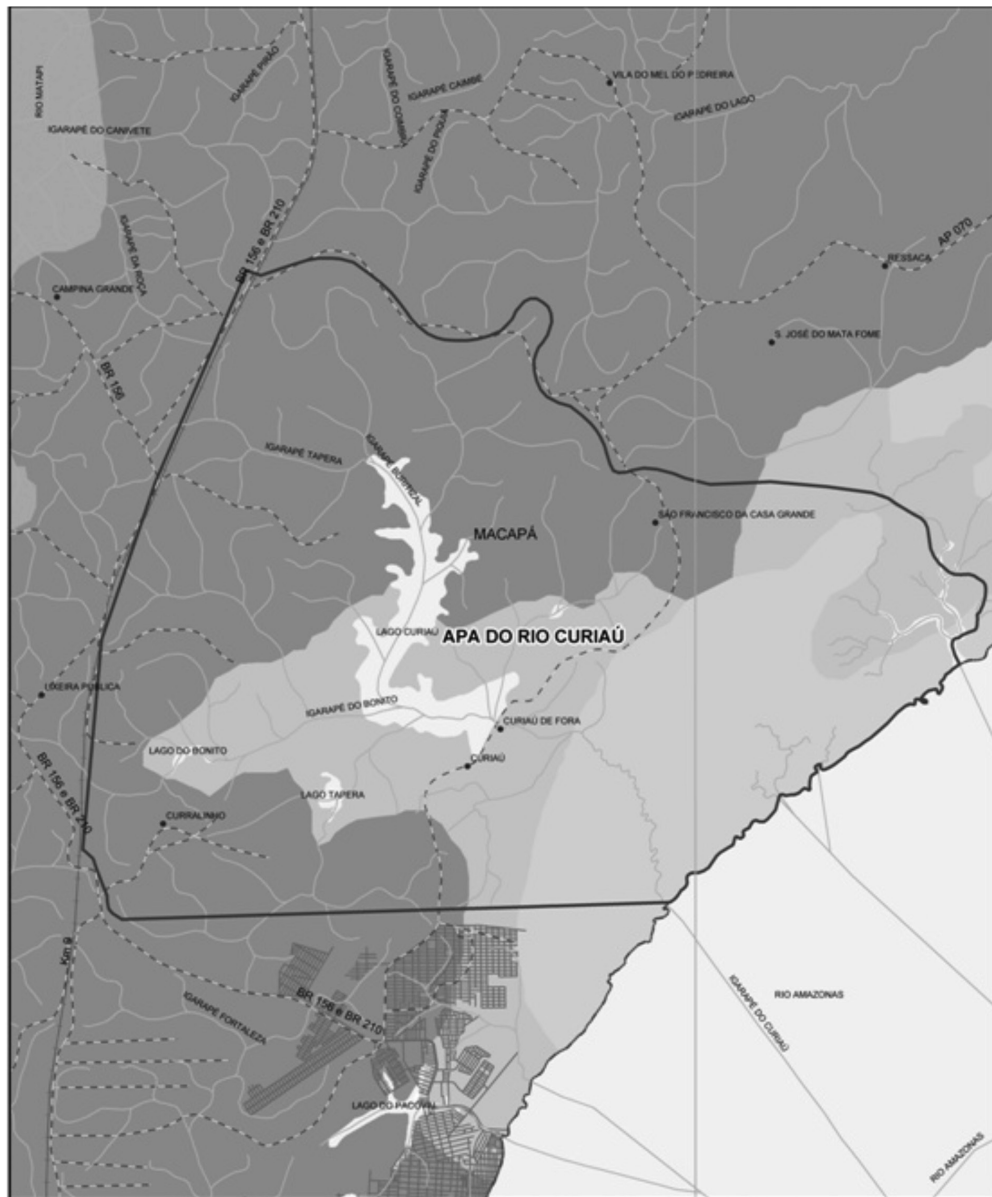


Figura 1. Área de proteção ambiental do rio Curiaú, com ecossistemas predominantes (Fonte: SEMA).

ambientes encontrados, dispostas em transectos lineares, perpendiculares às trilhas, sendo abertas ao alvorecer por volta das seis horas totalizando 2.450 h/rede (uma h/rede equivale a uma rede aberta por uma hora).

No momento da captura, foram registrados dados biométricos (comprimento total, peso e medidas do bico, asa, tarso e cauda), sexo (quando possível), mudas, e outros dados para avaliar o estado geral da ave (parasitas, má formações), sendo soltas após o manuseio. As observações nos pontos se iniciavam ao amanhecer, por volta das 6h, e normalmente se prolongavam durante o dia.

Para registros visuais e auditivos foi utilizado o

método da transecção, realizados ao longo das trilhas existentes (áreas de mata) e percursos aleatórios (áreas abertas), que geralmente passavam por mais de um tipo de fitofisionomia. As observações iniciavam ao amanhecer, por volta das 5 h para registrar as espécies de hábito noturno, e normalmente se prolongavam durante o dia, finalizando-se ao entardecer. As observações foram feitas com o auxílio de binóculos (10 x 50 mm).

Para estimar a riqueza das espécies foi o utilizado o índice de Chao ($S^* = S_{obs} + (a^2/2b)$), onde S^* é a riqueza estimada, S_{obs} é a riqueza observada, a é o número de espécies registradas uma única vez e b é o número de espécies

registradas duas vezes. O índice de confiança (C), expresso em porcentagem é dado por $C = (S \text{ obs} / S^*) \times 100$. Utilizou-se o teste χ^2 para verificar se há diferenças na diversidade e abundância de espécies entre a estação seca e chuvosa.

Para cada espécie foi obtida a frequência de ocorrência (fo%), que consiste no número de registro da espécie vezes 100 e dividida pelo total de amostragens realizadas ($N = 24$) (LYRA-NEVES *et al.* 2004). As espécies foram classificadas quanto ao hábitat (mata de várzea, campo de várzea, mata de galeria, rio/praias, cerrado, mata secundária) e status (residente, migrante, exótico, migrante local) de acordo com as observações em campo e na literatura. A lista com a nomenclatura e a seqüência taxonômica das espécies seguiu a lista de aves brasileiras, recomendada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avifauna presente na área de Proteção Ambiental do rio Curiaú é composta por 214 espécies que estão distribuídas em 54 Famílias, sendo as Famílias Tyrannidae (29 sp.) e Psittacidae (14 sp.) as mais representativas (Anexo 1). O estimador de riqueza Chao estima que na APA ocorram, aproximadamente, $S^* = 250$ espécies de aves, com um índice de confiança igual a $C = 85.6\%$. A curva acumulativa de espécie (Fig. 2) mostra sinal de estabilidade.

Durante a realização do levantamento foram investigados seis tipos de fitofisionomia, com o ambiente mata de várzea apresentando maior riqueza de espécies, 131 espécies (Fig. 3). E em relação as capturas, no total de 84 espécies (417 indivíduos), em cinco tipos de fitofisionomias relatou que a mata de várzea possui a maior riqueza de espécies ($N = 46$) e abundância de espécies ($N = 171$). Em paisagens compostas por fragmentos florestais a riqueza de espécie diminui substancialmente, podendo cometer algumas espécies a extinções no local e no pior caso extinção de espécies endêmicas

(WILLIS 1979, BIERREGAARD & LOVEJOY 1988, ANJOS 1992, 1994, ALEIXO & VIELLIARD 1995). Dentre as áreas estudadas a mata de várzea é a que menos sofre impactos ambientais na APA, as demais como, por exemplo, os campos inundáveis servem de criação de búfalos, que destroem a vegetação aquática e abrem canais que drenam as águas dos lagos permanentes e sazonais; o cerrado que sofre com incêndios criminais para formação de pastos para gado bovino; e as matas de galeria com a retirada de madeira.

Diversos estudos atestam a vulnerabilidade de certas espécies de aves frente aos impactos ambientais (ANJOS 1994, 1998, SOARES & ANJOS 1999, GIMENES & ANJOS 2003, SANTOS 2004, POLETTI *et al.* 2004, ANTUNES 2007, DUCA 2007), sendo mais forte nas espécies intrinsecamente relacionadas ao ambiente com florestas mais exuberantes e interiores mais sombrios.

Foram exclusivas de um único tipo de fitofisionomias 30 espécies e nenhuma espécie foi registrada em todas as formas de vegetação. *Nyctidromus albigollis*, foi a única espécie que habitou cinco tipos de fitofisionomias. Espécies dependentes e semi-dependentes de florestas (*eg.* mata de várzea e mata de galeria) somam 136 espécies e espécies de vegetações abertas (*eg.* campos de várzea, cerrado) somam 146 espécies. Em relação às áreas degradadas em sucessão ecológica (*eg.* matas secundárias ou capoeiras) obtiveram a menor riqueza (14 sp.) composta por espécies de chão como *Colinus cristatus* e em sua maioria por espécies de áreas abertas e de bordas.

Segundo WILLSON (1974), o aumento da complexidade estrutural da vegetação em vários níveis verticais possibilita novas formas de exploração do ambiente, e o aumento do número de espécies de aves se dá principalmente pelo aparecimento de novas guildas alimentares e pelo aumento no número de espécies das guildas já existentes.

Houve uma diferença significativa na riqueza de espécies ($\chi^2 = 9,12$; $p < 0,005$), 172 espécies no período de seca e 102 espécies no período chuvoso; e na abundância ($\chi^2 = 3,10$;

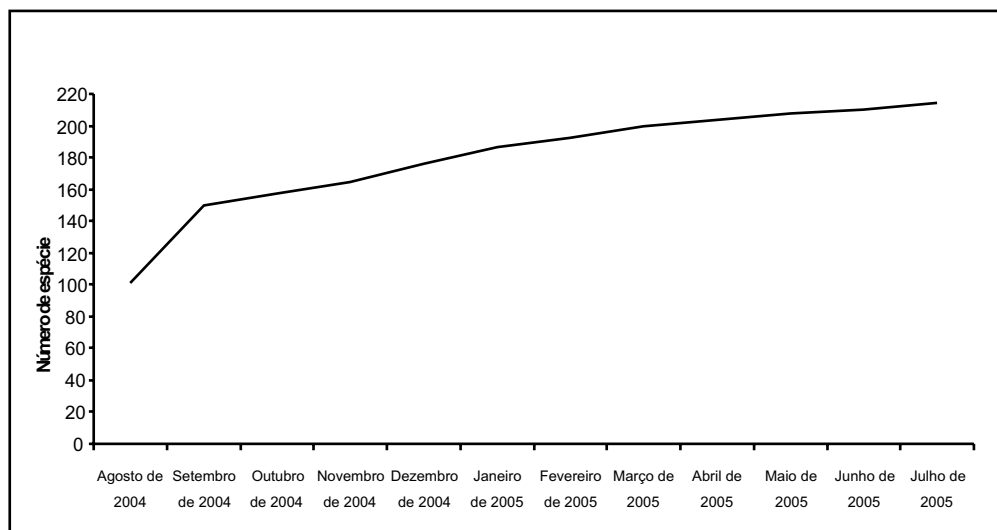


Figura 2. Curva acumulativa de espécies registradas durante um ano de levantamento na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá.

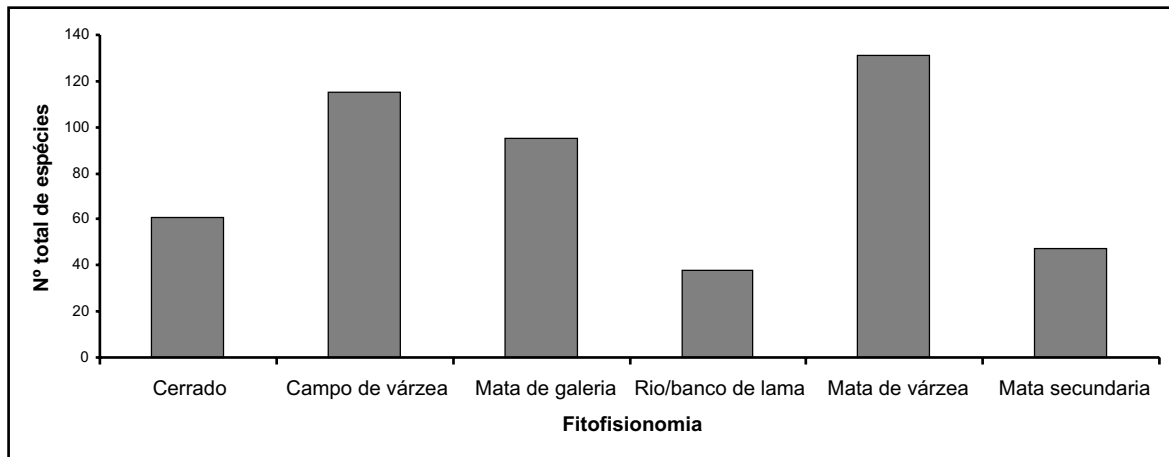


Figura 3. Número total de espécies registradas por fitofisionomia na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá.

$p < 0,005$), 904 indivíduos no período de seca e 416 indivíduos no período chuvoso (Fig. 4). Foi observado que durante a estação seca os campos se tornam berçários de anatídeos e passeriformes e formam áreas maiores de alimentação, além de provocar a concentração de peixes nos rios e lagos que atraem várias espécies que não são encontradas na época de cheia, e também, a estação de seca coincide com o período de invernada de espécies migratórias, contribuindo dessa forma com o aumento na riqueza de espécie.

Foram registrados sete visitantes sazonais oriundos do hemisfério norte (*Charadrius semipalmatus*, *Tringa solitaria*, *Tringa flavipes*, *Calidris alba*, *Calidris pusilla*, *Sternula antillarum* e *Sterna hirundo*); seis espécies com deslocamentos locais, migrantes regionais, (*Dendrocygna autumnalis*,

Rostrhamus sociabilis, *Graydidascalus brachyurus*, *Tyrannus savana*, *Sporophila lineola* e *Sturnella militaris*); e duas espécies exóticas (*Estrilda astrild* e *Passer domesticus*).

Segundo OREN (1999) existem 284 espécies raras ou com distribuição restrita à Amazônia, sendo que 49 espécies possuem distribuição no Estado do Amapá, e destas, podemos destacar quatro presentes na APA Curiaú. O primeiro é o aracuã (*Ortalis motmot*) uma espécie relativamente abundante na área, e foi constatado que esta ave nidifica na região, como foi observado também com o uru-do-campo (*Colinus cristatus*), periquito-testinha (*Brotogeris sanctithomae*) e papagaio-da-várzea (*Amazona festiva*), este último em pequeno número.

A APA do rio Curiaú possui características únicas das demais UCs do Estado possuindo matas de várzea na porção

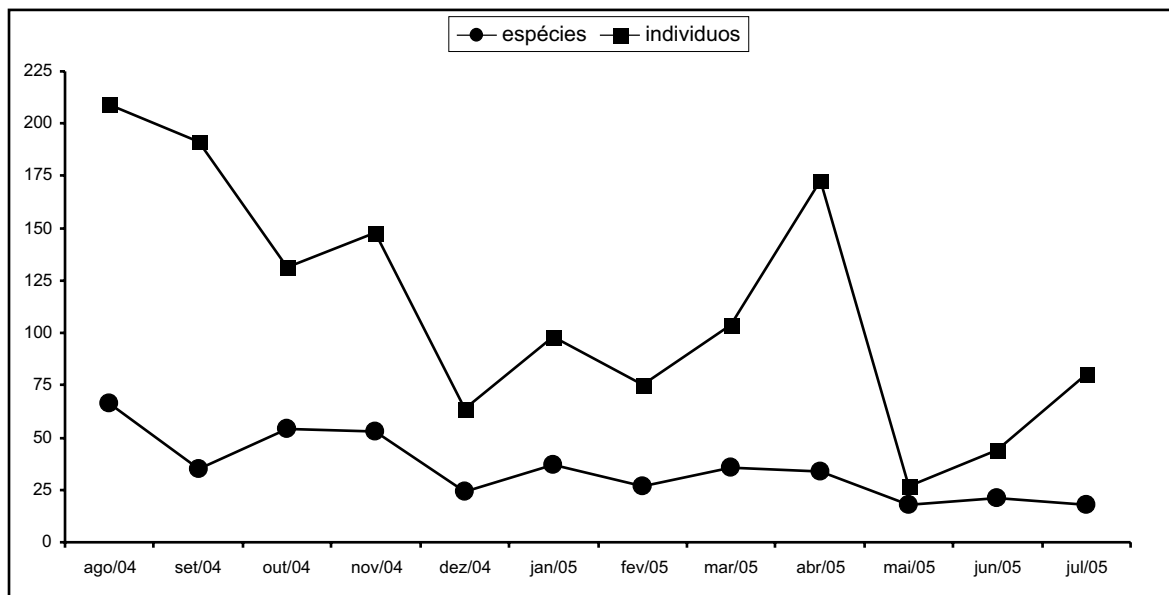


Figura 4. Relação do número total de espécies e de indivíduos observados em cada mês de amostragem na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá.

oriental, que pela proximidade com a capital fica sujeita a degradação; campos de várzea no seu interior que estão sendo usados para a criação de búfalos, provocando a compactação do solo e formação de canais de drenagem; e uma parcela significativa das savanas do Amapá no lado oriental, que está sendo usado para agricultura e criação de gado.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Carlos Eduardo Costa Campos, Andréa Soares Araújo e Júlio César Sá-Oliveira da Universidade Federal do Amapá pelo apoio e incentivo ao projeto de pesquisa. Luiz Antônio Coltro-Jr (IEPA/CI) pela colaboração em algumas fases de campo e a José Fernando Pacheco e revisores anônimos pela criteriosa revisão e sugestão às primeiras versões deste artigo. A toda comunidade quilombola do Curiaú que permitiram o nosso acesso em seus terrenos para realizarmos esse estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. 1977. Os Domínios morfoclimáticos da América do Sul. **Primeira Aproximação Geomorfologia**, 52:1-21.
- ALEIXO, A. & VIELLIARD, J.M.E. 1995. Composição e dinâmica da comunidade de aves da Mata de Santa Genebra, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Zoologia**, 12:493-511.
- ANJOS, L. 1992. **Riqueza e abundância de aves em "ilhas" de floresta de araucária**. Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- _____. 1994. Richness, abundance, and habitat expansion in natural patches of Araucaria forest. **Jornal Field Ornithology**, 135:201.
- ANTUNES, A.Z. 2007. Riqueza e dinâmica de aves endêmicas da Mata Atlântica em um fragmento de floresta estacional semidecidual no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia**, 15 (1):61-68.
- BIERREGAARD, R.O.JR. & LOVEJOY, T.E. 1989. Effects of Fragmentation on Amazonian Understory Bird Communities. **Acta Amazonica**, 19:215-41.
- CBRO. 2009. **Lista das aves do Brasil**. 8ª edição (09 de agosto de 2009). Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Sociedade Brasileira de Ornithologia. Disponível online em <<http://www.cbro.org.br>>, acessada em março de 2010.
- DUCA, C. 2007. **Biologia e conservação de *Neothraupis fasciata* (Aves: Thraupidae) no cerrado do Brasil central**. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília. 153pp.
- GIMENES, M.R. & ANJOS, L. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, 25 (2):391-402.
- LIRA-NEVES, R. M.; DIAS, M. M.; AZEVEDO-JÚNIOR, S. M.; TELINO-JÚNIOR, W. R.; LARRAZÁBAL, M. E. L. 2004. Comunidade de aves da Reserva Estadual de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (3):581-592.
- NOVAES, F.C. 1974. Aves do Território do Amapá vol. I. Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi. **Série Zoologia**. n° 25.
- _____. 1978. Aves do Território do Amapá vol. II. Bol. Museu Paraense Emílio Goeldi. **Série Zoologia**. n° 29.
- OREN, D. 1999. **Biogeografia e Conservação de Aves na Região Amazônica – Subsídio ao GT Aves. Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação. Utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira**. Seminário de consulta. Macapá (www.geocities.yahoo.com.br/fabio_logo/word/bio3.doc).
- POLETO, F.; ANJOS, L.; LOPES, E.V.; VOLPATO, G.H.; SERAFINI, P.P. & FAVARO, F.L. 2004. Caracterização do microhabitat e vulnerabilidade de cinco espécies de arapaçus (Aves: Dendrocolaptidae) em um fragmento florestal do norte do estado do Paraná, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia**, 12 (2):89-96.
- SÁ-OLIVEIRA, J.C. 2000. Ocorrência de Callichthyidae nos Ecossistemas Aquáticos da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú, Macapá-AP. **Revista ecologia Aquática Tropical, Natal, Rio Grande do Norte**, 10:135-139.
- SANTOS, A.M.R. 2004. Comunidades de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia**, 12 (1):41-49.
- SILVA, J.M.C.; OREN, D.C.; ROMA, J.C. & HENRIQUES, L.M.P. (1997) Composition and distribution patterns of the avifauna of an Amazonian upland Savanna, Amapá, Brazil. **Ornithology Monographs**, 48:743-762.
- SOARES, E.S. & ANJOS, L. 1999. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, Norte do Estado do Paraná. **Ornithologia Neotropical**, 10:61-68.
- WILLSON, M.F. 1974. Avian community organization and habitat structure. **Ecology monographs**, 55:1017-1029.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. **Papeis Avulsos zoologia**, 33:1-25.

Recebido em 27.X.2009; aceito em 8.VI.2010.

Anexo 1. Lista das aves registradas na Área de Proteção Ambiental do rio Curiaú, Macapá, Amapá. vn = visitante sazonal oriundo do hemisfério norte, r = residente na Apa, ex = exótico, ml = migrante local, mv = mata de várzea, mg = mata/floresta de galeria, cv = campo de várzea/ressaca, ri = ambiente aquático e beira de rio/banco de lama, cer = cerrado/savana. As espécies assinaladas com asterisco foram capturadas em rede de neblina. Os nomes científicos seguem a recomendação do Comitê Brasileiro de registro Ornitológico (CBRO 2009).

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
TINAMIDAE								
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	r	x	x					4.16
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	r	x	x					4.16
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	r	x	x				x	12.5
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	r	x	x					8.32
ANHIMIDAE								
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	r			x		x		4.16
ANATIDAE								
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	r - ml			x		x		12.5
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	r			x		x		20.8
CRACIDAE								
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x				x	12.5
ODONTOPHORIDAE								
<i>Colinus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	r						x	4.16
PHALACROCORACIDAE								
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	r			x		x		8.32
ANHINGIDAE								
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	r			x		x		8.32
ARDEIDAE								
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	r			x		x		4.16
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	r			x		x		4.16
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	r			x		x		4.16
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	r			x		x		4.16
<i>Egretta tricolor</i> (Statius Muller, 1776)	r			x		x		4.16
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	r			x		x		12.5
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)*	r			x		x		4.16
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	r			x		x		8.32
THRESKIORNITHIDAE								
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	r	x		x		x		4.16
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	r			x		x		4.16
CICONIIDAE								
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	r			x		x		4.16
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	r			x		x		4.16
CATHARTIDAE								
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	r			x	x			4.16
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	r	x		x	x		x	4.16

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	r	x		x	x			4.16
ACCIPITRIDAE								
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	r	x	x	x				12.5
<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	r	x	x	x				4.16
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	r - ml	x	x					16.6
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	r	x	x				x	8.32
<i>Buteo albonotatus</i> Kaup, 1847	r	x	x					4.16
<i>Leucopternis schistaceus</i> (Sundevall, 1851)	r	x	x					4.16
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	r	x		x				4.16
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x	x				4.16
<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	r	x	x	x				4.16
FALCONIDAE								
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x	x				4.16
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	r	x	x	x			x	4.16
<i>Caracara cheriway</i> (Jacquin, 1784)	r			x	x			4.16
<i>Falco rufifigularis</i> Daudin, 1800	r	x	x					4.16
<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	r	x	x					4.16
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	r	x	x					4.16
ARAMIDAE								
<i>Aramus guaranauna</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x					8.32
RALLIDAE								
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x					4.16
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x				x	4.16
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x				x	4.16
CHARADRIIDAE								
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	r			x	x			12.5
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	vn			x			x	4.16
SCOLOPACIDAE								
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813*	vn			x			x	4.16
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	vn			x			x	4.16
<i>Calidris alba</i> (Pallas, 1764)	vn			x			x	4.16
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	vn			x			x	4.16
JACANIDAE								
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	r			x			x	12.5
STERNIDAE								
<i>Sternula antillarum</i> Lesson, 1847	vn						x	4.16
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	r						x	4.16
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	vn						x	4.16

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
RYNCHOPIDAE								
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	r					x		4.16
COLUMBIDAE								
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	r	x		x	x			8.32
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	r	x		x	x			4.16
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)*	r			x	x		x	33.3
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)*	r			x	x		x	25
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855*	r	x	x	x			x	20.8
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)*	r	x	x	x				16.6
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)*	r				x			4.16
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	r				x			4.16
PSITTACIDAE								
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	r	x	x					12.5
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x					25
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x					4.16
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	r	x	x					12.5
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x					4.16
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	r				x			12.5
<i>Forpus passerinus</i> (Linnaeus, 1758)	r		x		x		x	4.16
<i>Brotogeris versicolurus</i> (Statius Muller, 1776)	r		x		x			8.32
<i>Brotogeris sanctithomae</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x		x			12.5
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	r	x	x					4.16
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x					8.32
<i>Amazona festiva</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x					4.16
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	r	x						4.16
<i>Graydidascalus brachyurus</i> (Kuhl, 1820)	r - ml	x						4.16
CUCULIDAE								
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x					4.16
<i>Coccyzua minuta</i> (Vieillot, 1817)*	r	x	x	x				20.8
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758*	r	x		x	x		x	8.32
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	r	x	x		x			4.16
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	r			x	x		x	4.16
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	r		x	x				12.5
TYTONIDAE								
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	r	x	x					4.16
STRIGIDAE								
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	r	x						4.16

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	r	x						4.16
NYCTIBIIDAE								
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	r	x	x					4.16
CAPRIMULGIDAE								
<i>Nyctidromus albigollis</i> (Gmelin, 1789)*	r	x	x	x	x		x	8.32
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	r	x		x	x			4.16
<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)*	r			x	x		x	8.32
<i>Chordeiles pusillus</i> Gould, 1861	r			x	x			4.16
APODIDAE								
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)*	r	x		x	x			4.16
<i>Chaetura spinicaudus</i> (Temminck, 1839)*	r			x	x			4.16
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)*	r			x	x			4.16
TROCHILIDAE								
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)*	r	x	x		x			29.1
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)*	r	x	x					16.6
<i>Phaethornis rufurumii</i> Boucard, 1892*	r	x						20.8
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	r	x	x					4.16
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)*	r	x		x				4.16
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	r				x			4.16
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)*	r			x	x		x	4.16
TROGONIDAE								
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766*	r	x	x					12.5
ALCEDINIDAE								
<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	r	x					x	12.5
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	r	x					x	4.16
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)*	r	x					x	12.5
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x					x	16.6
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)*	r	x					x	4.16
GALBULIDAE								
<i>Galbula galbula</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x					20.8
BUCCONIDAE								
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	r	x	x					8.32
<i>Bucco tamatia</i> Gmelin, 1788*	r	x	x					8.32
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	r	x	x	x				8.32
RAMPHASTIDAE								
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	r	x	x					20.8
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	r	x	x					12.5

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
PICIDAE								
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825*	r	x	x			x	x	4.16
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	r				x			4.16
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x	x				4.16
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	r	x	x	x				8.32
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x		x		x	25
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x		x			4.16
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	r	x	x					4.16
<i>Colaptes punctigula</i> (Boddaert, 1783)	r	x						4.16
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	r				x			4.16
THAMNOPHILIDAE								
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)*	r	x	x				x	12.5
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)*	r	x						8.32
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)*	r	x	x				x	16.6
<i>Thamnophilus punctatus</i> (Shaw, 1809)*	r	x	x					4.16
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)*	r	x	x					4.16
<i>Myrmeciza longipes</i> (Swainson, 1825)*	r		x					4.16
DENDROCOLAPTIDAE								
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)*	r	x	x		x			12.5
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein, 1820)*	r	x	x					16.6
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)*	r	x	x				x	37.5
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)*	r	x	x					12.5
<i>Nasica longirostris</i> (Vieillot, 1818)	r	x	x					4.16
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)*	r				x			12.5
FURNARIIDAE								
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	r			x				12.5
<i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)*	r			x				4.16
TYRANNIDAE								
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)*	r			x			x	8.32
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)*	r			x	x			12.5
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	r			x	x			4.16
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)*	r			x	x		x	8.32
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)*	r	x	x					20.8
<i>Lophotriccus galeatus</i> (Boddaert, 1783)*	r	x	x					4.16
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	r	x	x				x	4.16
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x				x	4.16
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)*	r	x	x					4.16

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	r			x				8.32
<i>Attila cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)*	r	x	x					12.5
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)*	r	x		x	x			4.16
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)*	r	x		x	x			8.32
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859*	r	x		x	x			12.5
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	r	x		x	x			12.5
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)*	r			x	x		x	29.1
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	r	x		x	x			4.16
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)*	r	x		x	x			4.16
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x		x	x			8.32
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808*	r - ml			x	x			12.5
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819*	r			x	x		x	4.16
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856*	r			x	x			4.16
<i>Terentriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)*	r			x	x			4.16
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	r	x	x	x				4.16
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)*	r	x		x				12.5
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	r	x		x			x	4.16
<i>Conopias parvus</i> (Pelzeln, 1868)	r	x		x				4.16
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	r	x		x				4.16
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)*	r	x		x	x		x	8.32
PIPRIDAE								
<i>Pipra aureola</i> (Linnaeus, 1758)*	r	x	x					54.1
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x					8.32
TITYRIDAE								
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	r	x						4.16
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	r	x						4.16
<i>Pachyramphus rufus</i> (Boddaert, 1783)*	r	x		x			x	8.32
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)*	r	x		x				8.32
HIRUNDINIDAE								
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	r			x		x		16.6
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	r			x		x		16.6
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758*	r			x		x		20.8
TROGLODYTIDAE								
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x		x				12.5
<i>Thryothorus leucotis</i> Lafresnaye, 184*	r	x		x				16.6
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	r			x	x		x	8.32

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
POLIOPTILIDAE								
<i>Polioptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	r		x		x		x	4.16
TURDIDAE								
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818*	r	x	x				x	37.5
<i>Turdus nudigenis</i> Lafresnaye, 1848*	r	x	x					16.6
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823*	r	x	x					8.32
MIMIDAE								
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	r				x		x	20.8
MOTACILLIDAE								
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	r			x	x			12.5
COEREBIDAE								
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)*	r	x	x				x	12.5
THRAUPIDAE								
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	r	x		x			x	4.16
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x	x			x	4.16
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	r	x	x	x				37.5
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)*	r	x	x	x			x	29.1
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x	x			x	25
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)*	r	x	x	x			x	4.16
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	r	x	x	x				12.5
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)*	r	x	x	x			x	20.8
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	r	x	x	x				4.16
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)*	r	x	x	x				8.32
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	r	x	x	x			x	12.5
EMBERIZIDAE								
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)*	r				x			12.5
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	r			x	x		x	4.16
<i>Sporophila americana</i> (Gmelin, 1789)*	r			x			x	20.8
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	r			x				4.16
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	r - ml			x	x			4.16
<i>Sporophila minuta</i> (Linnaeus, 1758)	r			x	x			4.16
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)*	r			x				8.32
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	r			x	x			4.16
<i>Sicalis columbiana</i> Cabanis, 1851*	r			x				16.6
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	r			x			x	8.32

Anexo I. Continuação.

Família/Espécie	Status	MV	MG	CV	CER	RI	MS	FO (%)
ICTERIDAE								
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	r	x	x					4.16
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)*	r	x	x	x			x	8.32
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	r	x						4.16
<i>Sturnella militaris</i> (Linnaeus, 1758)*	r - ml				x	x		12.5
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)*	r				x		x	8.32
FRINGILLIDAE								
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)*	r		x	x	x		x	12.5
ESTRILDIDAE								
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	ex				x			4.16
PASSERIDAE								
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	ex							4.16

Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil

Marcos Pérsio Dantas Santos ¹, Pablo Vieira Cerqueira ²
& Leonardo Moura dos Santos Soares ³

¹ Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Ecologia e Zoologia de Vertebrados, Av. Augusto Correia, n° 1, Guamá, Belém, PA CEP 66075-110

E-mail: persio@ufpa.br

² Universidade Federal do Piauí, Graduação em Ciências Biológicas, Rua Zuca Lopes, n° 1876, Parque Alvorada, Teresina, PI CEP 64004430

E-mail: pablo_bio_1@hotmail.com

³ Museu Paraense Emílio Goeldi, Pós-Graduação em Zoologia, Av. Perimetral, n° 1901, Terra Firme, Belém, PA CEP 66077-530

E-mail: Isoares@museu-goeldi.br

ABSTRACT. Avifauna in six localities in south-central state of Maranhão, Brazil. The state of Maranhão is located in an area of ecological transition involving three of the main Brazilian biomes: Amazonia (west), Caatinga (east), and Cerrado (South), which results in an extremely complex landscape, and consequently a very important biogeographical region. The avifauna of six areas at the cerrados of the southeastern state was sampled between the 21th to the 29th of August, 2009. During the fieldwork we sampled the different habitats found in the region, using as methods mist-nets, audio and visual census in addition to shotgun. We recorded 168 bird species distributed in 54 families, including 3 Cerrado endemics (*Charitospiza eucosma*, *Cyanocorax cristatellus* e *Saltator atricollis*), 5 Caatinga endemics (*Picumnus pygmaeus*, *Thamnophilus capistratus*, *Herpsilochmus sellowi*, *Xiphocolaptes falcirostris*, *Paroaria dominicana* e *Icterus jamaicaii*), and two endangered (*Xiphocolaptes falcirostris* e *Procnias averano*), and a new record for the state of Maranhão (*Buteo platypterus*). The results corroborate the pattern of transitionality involving the region between the states of Maranhão and Piauí.

KEY WORDS. Birds, Brazil, Maranhão, Cerrado, Inventory, Conservation.

RESUMO. O estado do Maranhão está situado em uma área de transição ecológica envolvendo três dos principais biomas brasileiros: Amazônia (a oeste), Caatinga (leste), e Cerrado (ao sul), o que resulta em uma paisagem extremamente complexa, e conseqüentemente em uma região de extrema importância biogeográfica. A avifauna de seis áreas situadas nos cerrados do sudeste do estado foi amostrada entre os dias 21 a 29 de agosto de 2009. Durante os trabalhos de campo foram amostrados os diferentes habitats encontrados na região, utilizando-se como métodos a captura com redes-de-neblina, censos auditivos e visuais, além de arma de fogo. Foram registradas 168 espécies de aves distribuídas em 54 famílias, incluindo 3 endêmicas do Cerrado (*Charitospiza eucosma*, *Cyanocorax cristatellus* e *Saltator atricollis*), 5 endêmicas da Caatinga (*Thamnophilus capistratus*, *Herpsilochmus sellowi*, *Xiphocolaptes falcirostris*, *Paroaria dominicana* e *Icterus jamaicaii*), além de duas ameaçadas de extinção (*Xiphocolaptes falcirostris* e *Procnias averano*), além de um novo registro para o estado do Maranhão (*Buteo platypterus*). Os resultados obtidos corroboram o padrão de transicionalidade envolvendo a região situada entre os estados do Maranhão e Piauí.

PALAVRAS-CHAVE. Aves, Brasil, Maranhão, Cerrado, Inventário, Conservação.

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão está localizado em uma área de transição ecológica entre três dos principais biomas brasileiros: Amazônia (a oeste), Caatinga (leste), e Cerrado (ao sul) (AB'SABER 1977). Esse cenário produz uma paisagem extremamente complexa, na qual são encontradas formações florestais tipicamente amazônicas junto à divisa com o Pará (AB'SABER 2002, MUNIZ 2004), passando por campos limpos, veredas, matas de galeria e florestas semidecíduais no sul e sudeste do estado (EITEN 1972, IBGE 1984), até os extensos manguezais ao longo de quase todo o litoral (MENEZES *et al.* 2008). Esse forte caráter de transicionalidade da região reflete em sua fauna, que é composta por espécies desses três biomas em maior ou menor presença. Essa característica pode ser exemplificada através de sua avifauna, a qual além de ser uma das mais ricas dentre os estados brasileiros, com 636 espécies (OREN 1990, 1991), possui elementos endêmicos da Amazônia, do Cerrado e da Caatinga, todos presentes no estado em habitats específicos, os quais são essenciais para a permanência dessa

biota complexa e dinâmica no Maranhão.

Por outro lado toda esta complexa paisagem está ameaçada. Grande parte da chamada "Pré-Amazônia Maranhense" foi completamente desmatada ao longo de décadas (SKOLE & TUCKER 1993), e convertida em áreas de pastagens ou substituída pela palmeira babaçu (*Orbignya phalerata* Mart), que domina rapidamente as áreas abandonadas antes cobertas por florestas, formando extensos "babaçuais" (LORENZI *et al.* 1996, MUNIZ 2004). Na porção sul e sudeste do estado, onde predominam os Cerrados, há o rápido avanço da agroindústria que tem convertido extensas áreas do Cerrado em plantio de grãos (IBAMA 2009).

Essa nova fronteira agrícola se desenvolve justamente em uma das áreas menos conhecidas do ponto de vista ornitológico no estado do Maranhão. A região que compreende os cerrados no sul e sudeste do estado tem recebido pouco esforço na produção de conhecimento ornitológico. Registram-se apenas três expedições científicas que realizaram inventários ornitológicos nessa região do estado. A primeira delas foi realizada por Heinrich Sneath, após coletar extensivamente

no norte do Maranhão, iniciou em maio de 1925 uma longa viagem ao sul do estado percorrendo principalmente a região em torno do Rio Parnaíba junto à divisa com o Piauí, tendo coletado aves na região de Codó, Tranqueira e Alto Parnaíba (SNETHLAGE 1927, 1928). O material coletado por H. Snethlage está depositado no Field Museum de Chicago, e foi descrito por HELLMAYR (1929). Posteriormente o coletor profissional Emil Kaempfer, a serviço da ornitóloga Elsie Naumburg, reuniu uma coleção de cerca de 1200 espécimes de aves viajando no ano de 1926 por várias regiões do estado e ao longo do Rio Parnaíba (NAUMBURG 1928, 1935, CAMARGO 1962). Grande parte do material coletado por Kaempfer no estado veio da região dos cerrados no sul e sudeste do Maranhão em localidades como Caixas, Codó, Nova York, São João dos Patos, Matões (NAUMBURG 1935). O material coletado por Kaempfer encontra-se depositado no *American Museum of Natural History* e nunca foi estudado em seu conjunto; entretanto os espécimes coletados no Maranhão foram sumarizados por OREN (1991). No início de 1955 uma equipe do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), liderada pelo herpetólogo Paulo Vanzolini coletou material zoológico na região central do Maranhão, situada na transição entre a Amazônia e o Cerrado, nas localidades de Barra do Corda, Pedreiras, Ipiranga, todas na região do vale do Rio Mearim (CAMARGO 1957). Nessa excursão a equipe reuniu cerca de 100 peles de aves que se encontram depositadas no MZUSP.

Mais recentemente alguns trabalhos foram publicados envolvendo aves em localidades dos cerrados do sul e sudeste do Maranhão: HASS *et al.* (2006 *apud* Braz, 2003, p. 233), no Parque Estadual do Mirador, HASS *et al.* (2006), na região de Balsas, e OLMOS & BRITO (2007), na região da Usina Hidrelétrica de Boa Esperança, no médio Rio Parnaíba.

Esse cenário de desconhecimento da avifauna dos cerrados do Maranhão já havia sido identificado quando SILVA (1995a), avaliou o grau de conhecimento ornitológico no bioma Cerrado e indicou como uma das áreas prioritárias para a realização de inventários de aves, a região dos cerrados do sul e sudeste do Maranhão. Passados quinze anos após o trabalho de SILVA (1995a), o cenário de vazio ornitológico em grande parte dos cerrados maranhenses continua a existir.

Nesse sentido o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma lista de aves de seis localidades situadas no sudeste do estado do Maranhão, considerando as diferentes fitofisionomias existentes, discutindo alguns aspectos relevantes sobre a composição, riqueza, relações ecológicas e biogeográficas da avifauna, contribuindo assim para diminuir o grau de desconhecimento ornitológico de uma das regiões menos conhecidas do ponto de vista de sua avifauna no estado do Maranhão.

MÉTODOS

Foram realizadas amostragens da avifauna durante o período de 21 a 29 de agosto de 2009 em seis áreas as quais representam uma maior cobertura geográfica do sudeste do estado do Maranhão e conseqüentemente possibilitar uma cobertura da maior parte dos habitats contidos na região. Abaixo estão descritas as seis áreas de amostragem com suas

respectivas fitofisionomias, localização geográfica, além do esforço amostral correspondente.

Fazenda São Gonçalo (Município de Matões - S 05°21'00.4" W 43°11'52.2"). Essa área possui vegetação de Cerrado secundário com bambu (*Guadua* sp.) e árvores esparsas que chegam a 6-8 metros de altura. Nessa área foi instalada uma bateria com 10 redes de captura de aves e trabalhada no dia 21 de agosto. Nesse período também foram percorridas as estradas e trilhas desta Fazenda a fim de observar a avifauna. O esforço amostral foi de 6 horas.

Fazenda Castiça (Município de Matões - S 05°28'30.1" W 43°13'05.3"). Distante pouco mais de 3 km da sede do município de Matões a área apresenta mosaicos bem conservados de Cerrado *sensu strictu*, áreas de pastagem em regeneração e capoeiras antigas com árvores em torno de 6 metros. Nessa área foi instalada uma bateria com 10 redes de captura de aves e trabalhada no dia 21 e 22 de agosto. Nesse período também foram percorridas as estradas e trilhas desta Fazenda a fim de observar a avifauna. O esforço amostral foi de 15 horas.

Fazenda Tabocal (Município de Lagoa do Mato - S 06°13'38.7" W 43°22'29.4"). Essa área apresenta formação vegetal dominada fisionomicamente por Cerradão, dossel com altura em torno de 8 a 12 metros. Nessa área instalamos uma bateria linear de 10 redes de neblina durante o dia 23 e 24 de agosto. Nesse período também foram percorridas as estradas e trilhas desta Fazenda a fim de observar a avifauna. O esforço amostral foi de 11 horas.

Fazenda Santa Rita (Município de Colinas - S 06°05'52.6" W 44°23'47.9"). Essa área apresenta formação vegetal dominada fisionomicamente por Cerradão, Mata Semidecídua e Mata de Galeria próxima ao Rio Itapecuru. Estas áreas apresentam distintos estágios de conservação: As Matas semidecíduais e de galeria estão bastante degradadas pela ação antropica (queimadas e criação extensiva de gado bovino). Já a fisionomia de Cerradão apresenta um dossel em torno de 12 metros de altura relativamente conservado; nesta área foi instalada uma bateria de 10 redes neblina durante os dias de amostragem dias 25 e 26 de agosto. Além de percorrer estradas e trilhas existentes na área. O esforço amostral foi de 15 horas.

Fazenda Sipaúba (Município de Codó - S 04°42'54.2" W 43°45'11.6"). Apresenta uma formação vegetal dominada por Cerrado *sensu strictu* com Matas de Galerias; esta apresenta um dossel em torno de 10 a 12 metros de altura e um sub-bosque bem preservado. Nesta área foi instalada uma bateria de 10 redes de neblina em vegetação de cerrado *sensu strictu*, durante os dias 27 e 28 de agosto. De um modo geral a vegetação apresenta-se bem conservada, mas com queimadas sazonais; além de ter sido utilizado como pastagens no passado. O esforço amostral foi de 12 horas.

Fazenda Normasa (Município de Parnarama S 05°36'25.2" W 43°28'41.5"). A área amostrada está distante cerca de 1 km da sede da fazenda, essa área apresenta formação vegetal dominada fisionomicamente por Cerradão e Mata Semidecidual com presença de bambu ("taboca"), com sub-bosque denso e um dossel um pouco mais baixo situado em torno de 7 a 10 metros de altura. Essa área foi amostrada somente através de censos de aves no dia 29 de agosto. Para

isso foi utilizado uma trilha situada dentro da área de reserva legal da fazenda com cerca de 1,2 quilômetros de extensão. O esforço amostral foi de 6 horas.

Coleta de dados

Utilizamos três métodos distintos para acessar as informações a cerca da riqueza, composição e abundância relativa da avifauna do sudeste do Maranhão:

Levantamento quantitativo: Foram percorridas trilhas e estradas em meio a trechos com remanescentes de vegetação natural, parando-se a intervalos regulares para o registro do número de indivíduos e espécies de aves presentes. Como forma de padronizar o esforço de amostragem entre as seis áreas amostradas, utilizamos um índice que consiste no número de indivíduos registrados para cada espécie, dividido por 100 horas de observação (WILLIS & ONIKI 1981), com esse procedimento é possível comparar a abundância relativa das espécies entre as áreas estudadas. As observações eram efetuadas sistematicamente em dois períodos preferenciais, entre as 4:00 e 11:00 h da manhã e entre as 16:00 e 19:00 h, de forma a obter dados sobre as espécies de hábito diurno e noturno.

Levantamento qualitativo: Durante os deslocamentos dedicados ao contato visual foram identificadas as espécies que se encontravam vocalizando, com o auxílio de gravações e playback. Para tanto foi utilizado equipamento específico (gravador Sony TCM 5000EV e microfone unidirecional Sennheiser ME66, *shotgun*). Utilizamos binóculo Nikon Monach 10x42 mm.

Capturas: A captura de indivíduos foi realizada através de redes de neblina (12 m de comprimento por 2,5 m de altura, malha de 36 mm). As redes eram estendidas nos remanescentes de vegetação estudados, em seqüência linear, para que houvesse menor interferência de uma sobre outra. As redes eram abertas antes do início de cada período dos trabalhos de observação, da mesma forma que eram fechadas após o término dos mesmos. No total foram utilizadas 10 redes em uma seqüência linear em cada ponto de amostragem.

A nomenclatura segue o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento registrou um total de 168 espécies de aves, as quais estão distribuídas em 47 famílias, sendo 25 de Não-Passeriformes e 22 de Passeriformes, representando 74 (44%) e 94 (56%) espécies, respectivamente. As famílias que apresentaram maior número de espécies foram: Accipitridae (10), Picidae (08), Psittacidae (07), Columbidae (06) e Trochilidae (06), entre os Não-Passeriformes; e Tyrannidae (27), Thraupidae (10), Thamnophilidae (08), e Dendrocolaptidae (06) entre os Passeriformes (Anexo 1). Duas espécies registradas na região encontram-se na lista oficial Brasileira da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA 2003), o arapaçú-do-Nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris* (Spix, 1824)) e o Ferreiro (*Procnias averano* (Hermann, 1783)). Também se ressalta o registro do Pica-Pau-do-Parnaíba (*Celeus obrieni* Short, 1973), que apesar de não constar na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção,

figura na lista de espécies ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), na categoria de criticamente ameaçado (Critically Endangered C2a(ii)).

O total de espécies de aves registradas nas seis fazendas representa aproximadamente 19,6% do total de espécies de aves do Bioma Cerrado (SILVA 1995B, MARINI & GARCIA 2005, SILVA & SANTOS 2005), e 26,2% do total de aves já registradas no estado do Maranhão (OREN 1991). Se levarmos em consideração que cerca de 350 espécies de aves possuem ocorrência potencial para a região sudeste do Maranhão (OREN 1991), a representatividade regional do número de espécies de aves registradas nesse trabalho sobe para 47,1%.

Das 22 espécies de aves consideradas como endêmicas do Bioma Caatinga (PACHECO 2000), 16 já foram registradas no estado do Maranhão e destas, 5 foram encontradas na área estudada (22,7 % do total do Bioma), são elas: *Thamnophilus capistratus* (Lesson, 1840), *Herpsilochmus sellowi* (Whitney & Pacheco, 2000), *Xiphocolaptes falcirostris*, *Paroaria dominicana* (Linnaeus, 1758) e *Icterus jamacaii* (Gmelin, 1788). Além dos endemismos, há algumas espécies as quais são tipicamente relacionadas, no Nordeste brasileiro, a áreas xéricas da Caatinga, por exemplo: *Columbina picui* (Temminck, 1813), *Cyanocorax cyanopogon* (Wied, 1821), *Cantorchilus longirostris bahiae* (Vieillot, 1819), *Compsotherapis loricata* (Lichtenstein, 1819) entre outras. Da mesma forma, das 30 espécies consideradas como endêmicas do Cerrado (SILVA 1995B, SILVA & SANTOS 2005), 3 espécies estão presentes na área de estudo, são elas: *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823), *Saltatricula atricollis* (Vieillot, 1817) e *Charitospiza eucosma* Oberholser, 1905. Além dos endemismos, várias espécies as quais possuem grande distribuição no bioma são tipicamente relacionadas a áreas abertas e são tipicamente associados aos cerrados, por exemplo: *Cariama cristata* (Linnaeus, 1766), *Aratinga aurea* (Gmelin, 1788), *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818), *Cypsnagra hirundinacea* (Lesson, 1831), entre outras. Esses dados confirmam que o sudeste do Maranhão configura-se como um ecótono envolvendo a Caatinga e o Cerrado, como demonstrado pela co-ocorrência de espécies endêmicas dos dois biomas. Também é interessante notar que há mais espécies endêmicas da Caatinga na região que espécies endêmicas do Cerrado, mesmo que a vegetação de cerrado seja predominante em toda a região. Isso sugere que as espécies de Caatinga são mais tolerantes quanto a mudanças de habitat que as espécies de Cerrado.

Um outro fator que aponta para o caráter de transicionalidade dessa região está relacionado à dependência das espécies de aves por formações florestais. De um modo geral a maioria das espécies registradas nas seis áreas são semi-dependentes de formações florestais (37,12%), seguidas por espécies dependentes (32,33%), e independentes (30,53%). Esse é um padrão interessante, pois não é o registrado para o Cerrado, onde a maioria das espécies é dependente de formações florestais (SILVA 1995), nem do padrão registrado para a Caatinga, onde a maioria das espécies é independente de formações florestais (SILVA *et al.* 2003). Isso sugere que no geral a avifauna do sudeste do Maranhão é mesclada por elementos do Cerrado e da Caatinga o que se reflete em uma comunidade de aves típica de áreas ecotonais envolvendo os

dois maiores biomas de áreas abertas do Brasil.

A variação da riqueza entre os módulos obteve uma diferença significativa ($X^2 = 11.404$; $gl = 5$; $p < 0,05$), o que pode refletir dois aspectos: (a) diferenças na composição florística/fisionômica da vegetação, e (b) diferenças no grau de conservação entre as seis áreas. De um modo geral, os dois aspectos podem ter influenciado a amostragem de campo em maior ou menor grau nos seis módulos. A Fazenda Santa Rita foi a que obteve o maior número de espécies de aves (108), seguida pelas Fazendas Sipaúba (83) e Normasa (79) (Tab. I).

Um total de 29 (17,2%) espécies de aves foi registrado em apenas uma das áreas. Dentre essas a Fazenda Santa Rita foi a que obteve o maior número de espécies exclusivas (12), seguida pela Fazenda São Gonçalo (06), Sipaúba (05) (Tab. I). O fato dessas três fazendas terem obtido um número

maior de espécies exclusivas pode estar relacionado ao efeito da exclusividade de habitats existentes em cada uma delas e ao estado de conservação. Ressalta-se que esse conjunto de espécies exclusivas de cada módulo pode ser apenas um artefato de amostragem, onde essas espécies podem até estar presentes nas demais fazendas estudadas, no entanto até o momento ainda não foram registradas nas mesmas. Por outro lado apenas 10 espécies foram compartilhadas pelas seis áreas de amostragem: *Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788), *Thamnophilus pelzelni* Hellmayr, 1924, *Dendroplex picus* (Gmelin, 1788), *Tolmomyias flaviventris* (Wied, 1831), *Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766), *Myiarchus tyrannulus* (Statius Muller, 1776), *Polioptila plumbea* (Gmelin, 1788), *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818, *Nemosia pileata* (Boddaert, 1783), *Hemithraupis guira* (Linnaeus, 1766).

Tabela I. Número de espécies de aves total e exclusivas nas seis áreas amostradas no sudeste do Maranhão.

Módulos	Nº de espécies	Nº de Espécies Exclusivas
Faz. São Gonçalo	72	6
Faz. Castiça	77	1
Faz. Tabocal	71	2
Faz. Sta. Rita	108	12
Faz. Sipaúba	83	5
Faz. Normasa	79	3

De um modo geral as fazendas amostradas apresentaram uma elevada diversidade de espécies. A Fazenda Santa Rita foi a que apresentou a maior diversidade ($H = 4,324$), seguida pela Fazenda Normasa ($H = 4,145$), e Fazenda Sipaúba ($H = 4,123$) (Tab. II). A elevada diversidade dessas áreas é corroborada pelos altos índices de equitabilidade, a maioria acima de 0,9 (esse índice varia de 0 a 1), e baixos valores de dominância de espécies, todos inferiores a 0,1 (Tab. II). Esses dados sugerem que as áreas de um modo geral são bem conservadas com baixa dominância de espécies, implicando em uma comunidade estável onde a maioria das espécies tem valores de abundância aproximados.

Os resultados aqui alcançados quando comparados a inventários ornitológicos realizados em áreas inseridas na mesma região do médio Parnaíba, mostram-se com riquezas inferiores a riqueza de aves esperada para sítios nessa região. Estudos realizados no Parque Estadual do Mirador registraram cerca de 187 espécies de aves (HASS *et al.* 2007, *apud* Braz, 2003, p. 233). Na área da Barragem de Boa Esperança, foram registradas 209 espécies de aves (OLMOS & BRITO 2007). E na região de Balsas no sul do Maranhão foram registradas 226 espécies (HASS *et al.* 2007). Desta forma, o número total de 168 espécies de aves aqui registradas (com sítios amostrais variando de 71 a 108 espécies de aves), está abaixo do padrão de riqueza em sítios nessa região onde seria esperada uma variação de

riqueza entre 200 a 300 espécies de aves de um total de cerca de 350 espécies de ocorrência potencial para essa região. Quando se analisa a riqueza estimada através das curvas de rarefação verifica-se que a curva obtida através de dados de transecto não tende a estabilização sugerindo que a maior parte das espécies que ocorrem na área ainda não foram registradas (Fig. 1). O estimador de riqueza de primeira ordem Jackknife 1 estimou que o total de espécies de aves nas áreas amostradas possa chegar a 218 espécies o que estaria dentro do esperado para a região do médio Parnaíba.

O acesso à riqueza aproximada do real de uma determinada área é, geralmente, objeto de grande esforço amostral conduzido por longos períodos (ex., ZIMMER *et al.* 1997, para Alta Floresta; COHN-HAFT *et al.* 1997, para região de Manaus; e TERBORGH *et al.* 1984, para o Parque Nacional de Manu, Peru). Portanto, dando-se continuidade aos levantamentos na área de estudo, certamente, o número de espécies registradas tende a aumentar consideravelmente, em função, principalmente, daqueles elementos que apresentam baixa densidade populacional, cujo registro é dificultado em curtos períodos de levantamento.

De um modo geral, as espécies com maior número de registros nas seis fazendas amostradas foram: *Columbina talpacoti* (Temminck, 1811) ($n=62$), *Turdus leucomelas* ($n=52$), *Thamnophilus pelzelni* ($n=49$), *Aratinga aurea*

Tabela II. Índices de diversidade, Dominância e Equitabilidade para as Fazendas amostradas no sudeste do estado do Maranhão.

Locais de estudo	Diversidade (H')	Dominância (D)	Equitabilidade (J')
Faz. São Gonçalo	4.029	0,0234	0,942
Faz. Castiça	3.789	0,0363	0,872
Faz. Tabocal	3.911	0,0252	0,918
Faz. Sta. Rita	4.324	0,0178	0,924
Faz. Sipaúba	4.123	0,0205	0,933
Faz. Normasa	4.145	0,0194	0,949

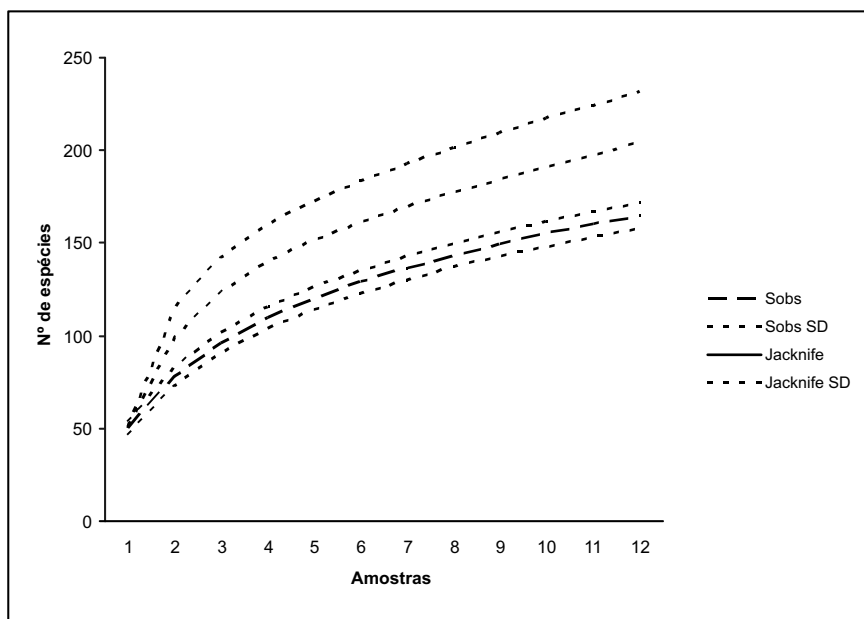


Figura 1. Curva de acumulação geral de espécies, demonstrando os valores de riqueza observados (Sobs), e o esperado através do estimador de primeira ordem Jackknife1.

(n=45), *Poliophtila plumbea* (n=43), *Nemosia pileata* (n=43), *Coryphospingus pileatus* (Wied, 1821) (n=41), *Hemitriccus margaritaceiventer* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) (n=40), *Tolmomyias flaviventris* (n=39), e *Vireo olivaceus* (Linnaeus, 1766) (n=38). Um fato interessante é que apesar dessa região ser dominada por vegetação de cerrado, espécies como *Coryphospingus pileatus*, *Hemitriccus margaritaceiventer* e *Tolmomyias flaviventris* estão normalmente entre as espécies mais abundantes em sítios estudados em áreas de Caatinga (SANTOS 2004, OLMOS *et al.* 2005). Por outro lado 13 espécies foram registradas uma única vez nas seis áreas, são elas: *Anhima cornuta* (Linnaeus, 1766), *Leptodon cayanensis* (Latham, 1790), *Accipiter bicolor* (Vieillot, 1817), *Buteo platypterus* (Vieillot, 1823), *Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789), *Colaptes melanochloros* (Gmelin, 1788), *Formicivora melanogaster* Pelzeln, 1868, *Xiphorhynchus guttatus* (Lichtenstein, 1820), *Synallaxis scutata* Sclater, 1859, *Berlepschia rikeri* (Ridgway, 1886), *Xenops rutilans* Temminck, 1821, *Sublegatus modestus* (Wied, 1831) e *Saltator coerulescens* Vieillot, 1817. De fato,

a maioria dessas espécies ou possuem hábitos conspicuos, e por isso são de difícil detecção pelos métodos utilizados para amostragem da avifauna, ou são espécies associadas a florestas as quais são raras na região. Associa-se a isso o fato de que algumas dessas espécies possuem densidades naturalmente baixas e, portanto tendem a ser localmente raras. KARR & ROTH (1971), estudaram os vários aspectos das relações entre a estrutura dos habitats e a diversidade de comunidades de aves, mostrando que esta última é proporcional à complexidade estrutural da vegetação. As alterações de habitats, provocadas por distúrbios antrópicos, geralmente induzem a simplificação do ambiente, mudando as condições microclimáticas, alterando os padrões de disponibilidade de alimento, de locais para reprodução, entre outros efeitos, que invariavelmente resulta no empobrecimento da avifauna.

A maioria das espécies de aves foi registrada em áreas de cerrado (110), seguido por matas semidecíduais (89), cerrado *sensu strictu* (82), mata de galeria (67), vegetação secundária em regeneração (34), veredas e brejos (28), a ambiente aquático

(07). Entretanto, há uma grande sobreposição quanto ao uso do hábitat pela avifauna local, já que a maioria das espécies utiliza mais de um tipo de vegetação na área. Isso se reflete no baixo número de espécies registradas em apenas um único hábitat. No cerrado *sensu strictu* foram registradas apenas 10 espécies exclusivas, seguido pelo cerradão, mata semidecídua, veredas e ambiente aquático todos com apenas 03 três espécies exclusivas cada. Essa sobreposição no uso dos hábitats pela avifauna local pode estar relacionado ao padrão de espacialização dessas fitofisionomias, as quais formam um mosaico com diferentes tipos de vegetação em uma mesma área e normalmente com pequena extensão, o que favorece o deslocamento das espécies entre esses diferentes tipos de vegetação. Um outro fator importante está no grau de antropização dessas áreas, a maioria delas já passou por algum tipo de ação antrópica em maior ou menor grau, de modo que algumas dessas áreas encontram-se descaracterizadas. Esse último fator pode explicar a ausência de algumas espécies típicas do Cerrado e comumente encontradas em áreas de cerrado *sensu strictu* no sul e sudeste do Maranhão e Piauí, como por exemplo: *Alipiopsitta xanthops* (Spix, 1824), *Melanopareia torquata* (Wied, 1831), *Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823), *Cypsnagra hirundinacea* e *Porphyrospiza caerulescens* (Wied, 1830).

Um conjunto de espécies com distribuição predominantemente amazônica e que normalmente penetra no Cerrado através das matas de galeria, foram registradas, nas fazendas amostradas, somente em áreas de mata semidecidual. Essa fitofisionomia é responsável pela presença de um número expressivo de espécies florestais na região, como por exemplo: *Notharchus tectus* (Boddaert, 1783), *Malacoptila striata* (Spix, 1824), *Monasa nigrifrons* (Spix, 1824), *Pteroglossus inscriptus* Swainson, 1822, *Pteroglossus aracari* (Linnaeus, 1758), *Celeus obrieni*, *Pyriglena leuconota* (Spix, 1824), *Conopophaga roberti* Hellmayr, 1905, *Xiphocolaptes falcirostris* (Spix, 1824) e *Xiphorhynchus guttatus* (Lichtenstein, 1820). Esse padrão pode estar relacionado ao fato de que as matas de galeria nas áreas estudadas além de serem raras, normalmente possuem pequena largura que dificilmente abrigariam populações de aves florestais.

O pequeno número de espécies aquáticas ou ribeirinhas registradas nesse trabalho se deve pela ausência de fontes de água (rios, barragens, lagos, etc.), na maioria das áreas amostradas. Várias espécies típicas de ambientes aquáticos possuem registros confirmados para áreas próximas da região estudada, por exemplo na região da UHE de Boa Esperança, OLMOS & BRITO (2002) registraram um total de 29 espécies associadas a ambientes aquáticos e ou ribeirinhos.

Registros importantes:

Anhima cornuta - Espécie associada a corpos d'água com ampla distribuição no Brasil sendo rara no Nordeste e pouco comum na bacia do Rio Parnaíba. Na região sudeste do Maranhão há poucos registros dessa espécie: o primeiro foi realizado por O. Reiser em 20 julho de 1903 na localidade de Remanso dos Cocos, próximo ao município de Alto Parnaíba (REISER 1910, 1924), posteriormente, em agosto de 1926, Emil Kaempfer reuniu três espécimes coletados nas localidades de

Pastos Bons (AMNH 241464), Matões (AMNH 241465), e São João dos Patos (AMNH 241466). Mais recentemente OLMOS & BRITO (2007) registraram a espécie na região da UHE de Boa Esperança, e HASS *et al.* (2007), observaram *A. cornuta* na região de Gado Bravo, Balsas. Durante os trabalhos de campo foram observados dois indivíduos na Fazenda Normasa em área de Brejo com buritizal na manhã do dia 29 de agosto de 2009.

Buteo platypterus - Espécie migrante setentrional que no Brasil ocorre principalmente na região amazônica (região de Manaus, Rondônia e sudoeste do Mato Grosso), com registros isolados no Pantanal e sul do Brasil (THIOLLAY *et al.* 1994; FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001). Possui preferência por áreas semi-abertas e bordas de floresta (FERGUSON-LEES & CHRISTIE 200). Não há registro prévio da espécie no estado do Maranhão, sendo esse o primeiro. Durante os trabalhos de campo um indivíduo foi observado na Fazenda Santa Rita durante à tarde do dia 25 de agosto de 2009, o qual encontrava-se pousado em uma faveira-de-bolota (*Parkia platycephala* Bent.), a cerca de 8 metros do solo.

Notharcus tectus - Espécie tipicamente florestal associada a matas de terra-firme, com ampla distribuição na Amazônia (RASMUSSEN & COLLAR 2002). Possui como limite de distribuição justamente o contato Amazônia-Cerrado na região central do Maranhão. Entretanto há um registro dessa espécie realizado por Emil Kaempfer, em junho de 1926, na localidade de “Belo Horizonte”, próximo ao Município de Floriano no estado do Piauí (AMNH 242515), e mais quatro espécimes coletados por pesquisadores do Museu Goeldi em maio de 1988 na localidade Sambaíba, Fazenda Brejo da Lagoa, região de Balsas, sul do Maranhão (MPEG 41964- 41967), o qual se configura como o único registro dessa espécie na região dos cerrados do sudeste do Maranhão. No dia 28 de agosto de 2009 dois indivíduos foram coletados na Fazenda Sipaúba em área de Cerradão (MPEG 70196, 70197), situada ao norte dos registros anteriores o que sugere que esta espécie tem como limite de distribuição as regiões florestais ao longo do Rio Parnaíba.

Malacoptila striata - Esse Bucconidae possui dois táxons reconhecidos, sendo a forma *Malacoptila striata* minor endêmica do Maranhão e Piauí (RASMUSSEN & COLLAR 2002). Esse táxon possui vários registros no Maranhão, iniciando pelo espécime tipo coletado por F. Schwanda em 1907 na localidade de Miritiba, estado do Maranhão (SASSI 1911). O mesmo Schwanda ainda coletou um segundo espécime em dezembro de 1910, também em Miritiba (MPEG 08293). Há ainda os registros em Pedreiras (MPEG 06859), Fazenda Centro, Amarante do Maranhão (MPEG 40830), Barra do Corda (FMNH 63928), e Rosário (AMNH 242544, 242545). Todos esses registros foram feitos em área onde há o predomínio de floresta ombrófila, entretanto mais recentemente a espécie tem sido registrada no norte do Piauí em áreas de floresta semidecidual (Santos, em preparação). Durante os trabalhos de campo dois indivíduos foram coletados na Fazenda Sipaúba no dia 28 de agosto de 2009, ambos em área de mata de galeria (MPEG 70054,70055). Apesar dessa espécie está associada à floresta ombrófila em sua localidade tipo, os registros mais recentes, no estado do Piauí,

foram realizados em área de floresta semidecidual e agora em área de mata de galeria, o que sugere que na região da bacia do Parnaíba essa espécie esteja fortemente associada a essas fitofisionomias e, portanto altamente dependente das mesmas para sua conservação.

Celeus obrieni - Essa espécie foi descrita por SHORT (1973) como uma subespécie de *Celeus spectabilis* Sclater & Salvin, 1880, baseado em uma fêmea coletada por Emil Kaempfer em 16 de agosto de 1926 em Uruçuí (AMNH 242687). Desde sua descoberta em 1926 vários pesquisadores tentaram reencontrar *Celeus obrieni* sem sucesso (WHITTAKER & OREN 1999, TOBIAS *et al.* 2006), e apenas recentemente PRADO (2006) reencontrou um indivíduo de *Celeus obrieni* no município de Goiatins norte do estado do Tocantins distante cerca de 400 km ao sul da localidade tipo, Uruçuí. Posteriormente vários registros de *Celeus obrieni* foram feitos nos estados do Maranhão, Tocantins e Goiás (SANTOS & VASCONCELOS 2004, PINHEIRO & DORNAS 2008). Na região foram coletados dois espécimes, sendo um na Fazenda Castiça no dia 22/08/2009 (MPEG 69978), e um segundo na Fazenda Normasa no dia 29/08/2009 (MPEG 69979). Esses registros correspondem a um aumento na distribuição da espécie em direção ao norte do Cerrado em cerca de 200 quilômetros do registro mais próximo conhecido para a espécie.

Pyriglena leuconota – Essa espécie apresenta uma distribuição predominantemente amazônica com populações disjuntas, inclusive na Mata Atlântica do Nordeste do Brasil (ZIMMER & ISLER 2003). A população amazônica correspondente ao táxon nominal tem como limite de distribuição oeste a região da divisa entre os estados do Piauí e Maranhão ao longo do Rio Parnaíba. Há apenas um registro dessa espécie na região sudeste do Maranhão, na UHE de Boa Esperança (OLMOS & BRITO, 2007). Um casal foi coletado na Fazenda Castiça em área de mata semidecidual em regeneração no dia 22 de agosto de 2009 (MPEG 70198, 70199). Esses dois únicos registros na margem esquerda do Rio Parnaíba sugerem que esse seja o limite de distribuição desse táxon, tendo em vista que a espécie ainda não foi observada na margem direita que corresponde ao estado do Piauí.

Conopophaga roberti – Essa espécie é associada a florestas de terra firme no leste do Pará e oeste do Maranhão, e a florestas semidecíduais nos estados do Piauí, Ceará e leste do Maranhão. Na região estudada há o registro de H. Sneathlage na localidade Fazenda inhumá, em Alto Parnaíba (FMNH 63886, 63887, 63888, 63889, 63890), região da UHE de Boa Esperança (OLMOS & BRITO, 2007), e na região de Gado Bravo, Balsas (HASS *et al.* 2007). Um indivíduo foi coletado no dia 22 de agosto de 2009 na Fazenda Castiça em área de floresta semidecidual em regeneração (MPEG 70201). Além do indivíduo coletado pelo menos outros três foram observados na mesma área. A ocorrência dessa espécie ao longo da bacia do Parnaíba parece estar fortemente relacionada a presença de matas semidecíduais, já que todos os registros existentes da espécie nessa região foram realizados apenas nessa fitofisionomia.

Formicarius colma (Boddaert, 1783) – Espécie florestal amplamente distribuída pela Amazônia com uma população disjunta na Mata Atlântica (KRABBE & SCHULENBERG 2003). O limite leste conhecido para a população amazônica segue o mesmo padrão do já descrito para *Notharchus tectus*, ou seja, seu limite de distribuição coincide com o contato Amazônia-Cerrado na região central do Maranhão. As ocorrências mais próximas da área de estudo são Turiaçu, registro esse feito por H. Sneathlage em novembro de 1923 (FMNH 63508), e Rosário onde Emil Kaempfer, em março de 1926, coletou três espécimes (AMNH 242142, 242143, 242144). Um indivíduo foi coletado na Fazenda Castiça no dia 21 de agosto de 2009 em área de mata semidecidual em regeneração (MPEG 70200). Essa espécie segue o padrão de ocorrência das aves florestais com distribuição predominantemente amazônica que são registradas na bacia do Parnaíba, junto a divisa dos estados do Maranhão e Piauí. Nessa região essa a espécie está fortemente associada à presença de matas semidecíduais.

Xiphocolaptes falcirostris – Espécie inserida na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, na categoria vulnerável, devido principalmente a dependência dessa espécie por áreas florestais na Caatinga (STRAUBE & PIACENTINI 2008). É encontrada em quase todo o Nordeste em áreas com domínio de caatinga arbórea e matas semidecíduas (COLLAR *et al.* 1992), sendo relativamente comum no lado piauiense da bacia do Parnaíba. No Maranhão há algumas localidades documentadas, todas situadas na região central e sudeste do Estado. O primeiro registro para o Maranhão foi realizado por H. Sneathlage, em junho de 1924 na localidade Codó-Cocos (FMNH 63792), e São Francisco do Maranhão em julho de 1924 (FMNH 63793). Posteriormente E. Kaempfer coletou quatro espécimes em Timon, “mangueiras” (AMNH 243416-19), e uma equipe do Museu Goeldi reuniu mais dois espécimes, sendo um proveniente de Tuntum- Presidente Dutra, Fazenda Leão (MPEG 37578), e o segundo de Sambaíba, Fazenda Brejo da Lagoa (MPEG 41996). Recentemente OLMOS & BRITO (2007), também registraram a espécie na região da UHE de Boa Esperança. Durante os trabalhos de campo dois indivíduos foram observados em área de Cerradão na Fazenda Tabocal no dia 23/08/2008, e mais três exemplares foram observados na Fazenda Santa Rita no dia 26/08/2009. Especialmente na bacia do Parnaíba, essa espécie apresenta uma forte associação com matas semidecíduas, sendo registrada em menor escala em habitats dominados por cerradão.

Procnias averano – Essa espécie também está inserida na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção, alocada na categoria vulnerável, devido principalmente a perda de áreas florestais no Nordeste (SILVEIRA 2008). Apresenta duas populações extremamente disjuntas, sendo a forma *P. a. carnobarba* restrita a Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guyana e o estado de Roraima, enquanto a forma nominal é endêmica do Nordeste brasileiro (SNOW 1973, 2004). A espécie é relativamente comum na bacia do Parnaíba, entretanto há poucos registros documentados para o Maranhão. A primeira ocorrência dessa espécie no Estado foi o registro realizado em outubro de 1924 por H. Sneathlage, o qual coletou um espécime em Barão do

Grajaú (FMNH 63736), e em setembro de 1925, mais quatro indivíduos na região de Tranqueira (FMNH 63737, 63738, 63739, 63740). Essa série além de representar os primeiros registros para o estado do Maranhão, também o foram para o Nordeste o que fez com que HELLMAYR (1929) os atribuisse como a série tipo da forma nominal (PINTO 1944). Posteriormente, em outubro de 1987, uma equipe do Museu Goeldi reuniu mais três espécimes na região de Amarante do Maranhão (MPEG 40911-40913). Mais recentemente HASS *et al.*, (2007), registraram sua ocorrência na região de Gado Bravo, Balsas a oeste, e OLMOS & BRITO (2007), na região da UHE de Boa Esperança. Durante os trabalhos de campo um macho adulto foi observado por vários minutos no dia 21/08/2009 na Fazenda São Gonçalo em área de Cerradão. Nessa região a espécie é capturada por moradores para a criação em cativeiro como “ave de gaiola”.

Charitospiza eucosma - Essa é uma das espécies endêmicas do Cerrado registradas na região sudeste do Maranhão, a qual utiliza predominantemente áreas de cerrado *sensu strictu*. Nessa região há registros prévios dessa espécie realizados em 1924 por H. Sneath na localidades de Codó/Cocos (FMNH 63712, 63713, 63714), Tranqueira (FMNH 63717, 63718), e Alto Parnaíba (FMNH 63715, 63716), além de 08 pelas coletadas por uma equipe do Museu Paraense Emílio Goeldi em abril de 1989, na localidade de Estiva, Alto Parnaíba (MPEG 43623- 43630). Há também registros dessa espécie na região da UHE de Boa Esperança (OLMOS & BRITO 2007), e região de Gado Bravo, Balsas (HASS *et al.* 2007). Durante os trabalhos de campo foram observados vários indivíduos em área de cerrado *sensu strictu* na Fazenda São Gonçalo. Os cerrados da região sudeste do estado do Maranhão e sul do Piauí parecem ser o limite norte na distribuição dessa espécie dentro do bioma como um todo.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos a empresa Suzano Papel e Celulose e STCP Engenharia de Projetos LTDA pelo apoio logístico para realização das atividades de campo. Também agradecemos aos dois pareceristas pelas sugestões de melhoria ao artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. 1977. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Paleoclimas*, São Paulo, 3:1-18.
- AB'SABER, A. N. 2002. Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. *Estudos avançados*, 16 (45):7-30.
- CAMARGO, E. A. 1957. Resultados ornitológicos de uma excursão ao estado do Maranhão. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 13 (6):75-84.
- CAMARGO, H. F. A. 1962. Sobre a viagem de Emil Kaempfer ao Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo* 15 (8):79-80.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO) 2009. *Listas das aves do Brasil*. Versão 9/8/2009. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [25/05/2010].
- COHN-HAFT, M.; A. WHITTAKER & P.C. STOFFER. 1997. A new look at the “species-poor” Central Amazon: The avifauna north of Manaus, Brazil. *Ornithological Monographs* 48: 205-235.
- COLLAR, N.J.; L.P. GONZAGA; N. KRABBE; A. MADROÑO NIETO; L.G. NARANJO; T.A. PARKER & D.C. WEGE. 1992. *Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book*. Cambridge: International Council for bird Preservation.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*. 38: 201-341.
- FERGUSON-LEES, J. E. D. A. CHRISTIE (2001). *Raptors of the World*. New York: Houghton and Mifflin Company.
- HASS, A.; L. BARRETO; & W. S. PAULA. 2007. Caracterização da avifauna da região de Balsas. p. 231-260. *In*: Barreto, L. (Ed.). *Cerrado Norte do Brasil*. USEB.
- HELLMAYR, C.E. 1929. A contribution to the ornithology of northeastern Brazil. *Field Museum Natural History Publications Zoological Series* 12 (18):1-498.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2009. *Monitoramento do desmatamento no bioma Cerrado, 2002 a 2008: Dados revisados*. MMA/PNUD/IBAMA, 71p.
- KARR, J. R. & R. R. ROTH. 1971. Vegetation structure and avian diversity in several New World areas. *The American Naturalist*, 105:423-35.
- KRABBE, N. K. & T. S. SCHULENBERG. 2003. Formicariidae. p. 682-731. *In*: *Handbook of the birds of the world*. Volume 8. Barcelona: Lynx Edicions.
- LORENZI, H.; H. M. SOUZA.; J. T. MEDEIROS-COSTA.; L. S. C. CERQUEIRA. & N. V. BEHR. 1996. *Palmeiras no Brasil*. nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 303p.
- MARINI, M. A. & F. I. GARCIA. 2005. Bird Conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 19: 665-671.
- MENEZES, M. P. M.; U. BERGER. & U. MEHLIG. 2008. Mangrove vegetation in Amazonia: a review of studies from the coast of Pará and Maranhão States, north Brazil. *Acta Amazônica*, 38 (3): 403 - 420
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. Lista da Fauna brasileira ameaçada de extinção. Instrução normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 03/2003, *Diário Oficial da União nº 101, Seção 1, páginas 88-97*, 28.05.2003.
- MUNIZ, F. H. 2004. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura. p. 53-69. *In*: Moura, E. G. (Ed.). *Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil. Atributos; alterações; uso na produção familiar*. São Luis, UEMA.
- NAUMBURG, E. M. B. 1928. Remarks on Kaempfer's collections in eastern Brazil. *Auk* 45 (1):60-65.
- NAUMBURG, E. M. B. 1935. Gazeteer and maps showing stations visited by Emil Kaempfer in eastern Brazil and Paraguay. *Bulletim the of American Museum of Natural History*. 68 (6):449-469, pl. VI-XXVII, 2 mapas.
- OLMOS, F. & G. R. R. BRITO. 2007. Aves da região da Barragem de Boa Esperança, médio rio Parnaíba, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15:115-131.
- OREN, D. C. 1990. New and Reconfirmed Birds Records from the State of Maranhão, Brazil. *Goeldiana Zoologia*. 4:1-13

- OREN, D. C. 1991. Aves do Estado do Maranhão. **Goeldiana Zoologia**, 9:1-55.
- PACHECO, J. F. 2000. A ornitologia descobre o sertão: um balanço do conhecimento da avifauna da Caatinga dos primórdios aos anos 1950. p. 11-70. *In: Ornitologia Brasileira no século XX*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ornitologia.
- PINHEIRO, R. T. & T. DORNAS. 2008. New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 16 (2):167-169.
- PINTO, O.M.O. 1944. **Catálogo de aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia, 2ª parte: ordem Passeriformes (continuação); Superfamília Tyrannoidea e Subordem Passeres**. São Paulo: Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio.
- PRADO, A. D. 2006. *Celeus obrieni*: 80 anos depois. **Atualidades Ornitológicas**, 134: 4-5.
- RASMUSSEN, P. C. & N. J. COLLAR. 2002. Bucconidae. 102138. *In: Handbook of the birds of the world*. Volume. 7. Jacamars to Woodpeckers, Barcelona : Lynx Edicions.
- REISER, O. 1910. Liste der Vogelarten, welche auf der von der Kaiserl. Akademie der wissenschaften 1903 nach Nordostbrasilien entsendeten Expedition unter Leitung des Hofrates Dr. F. Steindachner gesammelt wurden. **Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften**, 76:1-46.
- REISER, O. 1924. Ergebnisse der zoolog. Expedition der Akad. Der Wissenschaften nach Nordostbrasilien im Jahre 1903. **Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.**, 76:107-252.
- SANTOS, M. P. D. 2004. As comunidades de aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** 12 (2):113-123.
- SANTOS M. P. D. & M. F. VASCONCELOS. 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.
- SASSI, M. 1911. *Malacoptila torquata* minor Nov. subsp. **Journal für Ornithologie** 59: 181.
- SHORT, L.L. 1973. A new race of *Celeus spectabilis* from eastern Brazil. **Wilson Bulletin** 85: 465-467.
- SILVA, J.M.C. 1995a. Avian inventory of the cerrado region, South America: implications for biological conservation. **Bird Conservation International**, 5 (2):291-304
- SILVA, J.M.C. 1995b. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. **Steenstrupia** 21: 49-67.
- SILVA, J.M. & M. P. D. SANTOS. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. p. 220-233. *In: Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação* (Ed. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação). MMA, Brasília.
- SILVA, J. M. C.; M. A. SOUZA.; A. G. D. BIEBER.; & C. J. CARLOS. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. p. 237-274. *In* I.R. LEAL *et al* (Eds.) **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE.
- SILVEIRA, L. F. 2008. *Procnias averano* (Hermann, 1783). *In: A.B.M. MACHADO et al. (Org.) Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 2:515-516.
- SKOLE, D. & C. TUCKER. 1993. Tropical Deforestation and Habitat Fragmentation in the Amazon: Satellite Data from 1978 to 1988. **Science**, 260 (5116):1905-1910.
- SNETHLAGE, H. 1927. Meine Reise durch Nordostbrasilien. I. Reisebericht. **Journal für Ornithologie**, 75(3):453-484.
- SNETHLAGE, H. 1928. Meine Reise durch Nordostbrasilien. II. Biologische Beobachtungen. **Journal für Ornithologie**, 76 (3):503-581.
- SNOW, D.W. 1973. Distribution, ecology and evolution of the bellbirds (*Procnias*, Cotingidae). **Bulletin British Museum Natural History** 25 (9): 369-391.
- SNOW, D. W. 2004. Cotingidae. p. 32-108. *In: Handbook of the birds of the world*. Volume 9. Cotingas to Pipits and Wagtails. (Hoyo, J.del, *et al.*, eds.). Barcelona : Lynx Edicions.
- STRAUBE, F. C. & V. Q. PIACENTINI. 2008. *Xiphocolaptes falcirostris* (Spix, 1924). *In: A.B.M. MACHADO et al (Org.) Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas, 2:529-530.
- TERBORGH, J. W.; J. W. DEMASTER. & L. EMMONS. 1984. Annotated checklist of birds and mammal species of Cocha Cashu Biological Station, Manu National Park, Peru. **Fieldiana (Zoology)** 21: 1-29.
- THIOLLAY, J. M. 1994. Accipitridae. p. 52-205. *In: Handbook of the birds of the world*. Volume 2. New World Vultures to Guineafowl. Barcelona: Lynx Edicions.
- TOBIAS, J. A., S. H. M. BUTCHART. & N. J. COLLAR. 2006. Lost and found: a gap analysis for the Neotropical avifauna. **Neotropical Birding** 1: 4-22.
- WHITTAKER, A. & OREN, D. C. 1999. Important ornithological records from the Rio Juruá, western Amazonia, including twelve additions to the Brazilian avifauna. **Bulletin of the British Ornithologists' Club** 119: 235-260.
- WILLIS, E.O. & Y. ONIKI. 1981. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, 41: 121-135.
- ZIMMER, K. J.; T. A. PARKER III.; M. L. ISLER. & P. R. ISLER. 1997. Survey of a southern Amazonian avifauna: the Alta Floresta region, Mato Grosso, Brazil. **Ornithological Monographs**, 48:887-918.
- ZIMMER, K. J. & M. L. ISLER. 2003. *Thamnophilidae*. p. 448-681. *In: Handbook of the birds of the world*. Volume 8. Broadbills to Tapaculos. Hoyo, J.del, *et al.*(Eds.). Barcelona : Lynx Edicions.

Anexo 1. Lista de aves registradas na região sudeste do estado do Maranhão. Legenda: (A) Faz. São Gonçalo, (B) Faz. Castiça, (C) Faz. Tabocal, (D) Faz. Santa Rita, (E) Faz. Sipatuba, (F) Faz. Normasa. Uso do Hábitat: (1) independentes de formações florestais, (2) semi-dependentes de formações florestais, (3) dependentes de formações florestais. Hábitat: (Ce) Cerrado *sensu strictu*, (Cr) Cerradão, (Mt) mata semidecidual, (Mg) mata de galeria, (Aq) ambientes aquáticos, (Vr) veredas.

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
Tinamidae									
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	1	0	1	0	1	5	1	Ce;Cr
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintá	0	0	3	1	2	0	3	Ce;Cr;Mt
Anhimidae									
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	anhuma	0	0	0	0	0	1	1	Mg;Aq
Cracidae									
<i>Ortalis superciliaris</i> (Gray, 1867)	aracua-de-sobrancelhas	0	0	0	0	2	1	2	Cr;Mt
Ardeidae									
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	0	0	0	2	0	0	1	Mg;Aq
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	0	0	0	2	0	0	1	Mg;Aq
Cathartidae									
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	1	0	2	3	1	3	1	Ce;Cr;Vs
Accipitridae									
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	0	0	1	0	0	0	3	Cr;Mt
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	0	0	0	1	2	0	1	Ce;Cr;Vs
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	gavião-caramujeiro	0	0	0	2	0	0	1	Vr
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	sovi	0	0	0	1	2	0	2	Ce;Cr;Mt;Vr
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	gavião-bombachinha-grande	0	0	0	1	0	0	3	Cr;Mt
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pemilongo	1	0	0	1	0	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	0	0	0	1	1	0	1	Ce;Vs;Vr
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	1	2	1	2	2	1	1	Ce;Cr;Mt;Mg;Vs;Vr
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrés	0	0	0	0	0	2	2	Cr;Mt
<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823)	gavião-de-asa-larga	0	0	0	1	0	0	1	Ce;Cr;Mt
Falconidae									
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	0	2	0	4	0	1	1	Ce;Cr;Mt;Vs;Vr
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acaúá	0	0	0	2	0	1	2	Cr;Mt

Anexo I. Continuação.

Nome do Taxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	1	0	0	1	1	0	3	Cr;Mt;Mg
Cariamidae									
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	0	0	6	5	2	0	1	Ce;Cr
Charadriidae									
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	0	2	1	0	0	4	1	Ce;Vs;Vr
Scolopacidae									
<i>Tringa solitaria</i> (Wilson, 1813)	maçarico-solitário	1	0	0	0	0	2	1	Ce;Vs;Vr
Jacaniidae									
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçaná	1	0	0	2	0	0	1	Vr;Aq
Columbidae									
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	4	35	15	0	0	8	1	Ce;Vs
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	0	0	0	5	0	4	1	Ce;Cr;Vs
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	2	1	0	0	0	0	2	Cr;Mt
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	0	3	0	2	0	0	2	Cr;Mt
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	juriti-pupu	2	2	1	1	0	1	2	Ce;Cr;Mt
<i>Leptotila rufaxilla</i> Richard & Bernard, 1792	juriti-gemeadeira	0	1	0	0	0	2	3	Cr;Mt;Mg
Psittacidae									
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã-verdadeira	0	3	0	0	4	0	2	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	0	0	0	0	5	4	2	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	jandaia-verdadeira	0	0	4	2	0	0	2	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	2	0	12	10	13	8	1	Ce;Vs;Vr
<i>Brotogetis chiriri</i> (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	0	3	0	17	0	0	2	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	6	0	10	12	0	0	2	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	curica	0	2	0	0	0	5	3	Cr;Mt;Mg
Cuculidae									
<i>Playa cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	2	2	0	1	2	2	2	Ce;Cr;Mt;Mg;Vs;Vr
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	0	15	0	0	0	6	1	Ce;Vs

Anexo I. Continuação.

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	2	3	0	3	2	12	1	Ce;Vs
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	0	0	0	3	1	2	1	Ce;Vs
<i>Dromococcyx phasianellus</i> (Spix, 1824)	peixe-frito-verdadeiro	1	1	4	2	2	0	1	Cr;Mt
Strigidae									
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	0	0	2	1	0	1	2	Cr;Mt;Mg
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	caburé	0	0	1	1	1	1	2	Cr;Mt;Mg
<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	0	2	0	0	0	2	1	Ce
Nyctibiidae									
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	0	0	0	0	0	1	2	Cr;Mt;Mg
Caprimulgidae									
<i>Chordeiles rupestris</i> (Spix, 1825)	bacurau-da-praia	0	0	0	0	1	2	1	Ce;Vs
<i>Nyctidromus albigollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	0	0	6	3	3	10	2	Ce;Cr;Vs
Apodidae									
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	tesourinha	0	20	2	5	3	0	1	Ce;Mg;Vr
Trochilidae									
<i>Phaethornis nattereri</i> (Berlepsch, 1887)	besourão-de-sobre-amarelo	0	3	1	0	0	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Phaethornis pretrei</i> Lesson & Delattre, 1839	rabo-branco-acanelado	0	1	0	2	0	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	0	1	0	1	0	1	1	Ce;Cr
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	2	0	0	1	0	0	2	Ce;Cr
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	0	0	1	1	0	1	2	Ce;Cr;Mt;Mg
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	1	0	1	4	1	0	2	Ce;Cr;Mt;Mg
Trogonidae									
<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	surucua-de-barriga-vermelha	0	7	6	10	10	2	3	Cr;Mt;Mg
Alcedinidae									
<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	0	0	0	2	0	0	1	Aq
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	0	0	0	2	0	0	2	Aq
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	0	0	0	2	0	0	2	Aq

Anexo I. Continuação.

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
Galbulidae									
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	ariramba-de-cauda-ruiva	1	1	0	6	3	0	2	Cr;Mt;Mg
Bucconidae									
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	macuru-pintado	0	0	0	0	6	0	3	Cr
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos	0	2	6	0	1	0	2	Ce;Cr
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	0	0	0	0	2	0	3	Mg
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	0	0	11	8	4	0	3	Mt
Ramphastidae									
<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	araçari-miudinho-de-bico-riscado	0	0	0	2	0	0	3	Mt;Mg
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	0	0	4	0	0	4	3	Mt;Mg
Picidae									
<i>Picumnus pygmaeus</i> (Lichtenstein, 1823)	pica-pau-anão-pintado	3	2	0	0	0	2	3	Cr;Mt;Mg
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	1	0	0	6	0	3	3	Cr;Mt;Mg
<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-dourado-escuro	0	0	0	2	1	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	0	0	1	0	0	0	2	Ce;Cr;Mt;Mg
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	2	0	4	10	5	3	3	Cr;Mt;Mg
<i>Celeus obrieni</i> (Short, 1973)	pica-pau-do-parnaíba	0	1	0	0	0	1	3	Cr;Mt
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	2	0	2	0	0	0	2	Ce;Cr;Mt;Mg
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	0	0	0	2	1	0	3	Cr;Mt;Mg
Thamnophilidae									
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	2	2	0	0	4	4	2	Cr;Mt;Mg;Vs
<i>Thamnophilus capistratus</i> (Lesson, 1840)	choca-barrada-do-nordeste	0	2	0	0	0	4	2	Ce;Cr;Vs
<i>Thamnophilus pelzelni</i> (Hellmayr, 1924)	choca-do-planalto	4	9	12	9	10	5	3	Cr;Mt;Mg;Vs
<i>Herpasilochmus sellowi</i> Whitney & Pacheco, 2000	chorozinho-da-caatinga	5	15	0	0	0	2	2	Ce;Cr;Vs
<i>Herpasilochmus atricapillus</i> (Pelzelin, 1868)	chorozinho-de-chapéu-preto	0	1	0	10	0	4	3	Cr;Mt;Mg;Vs
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	4	6	0	9	9	0	2	Cr
<i>Formicivora melanogaster</i> (Pelzelin, 1868)	formigueiro-de-barriga-preta	1	0	0	0	0	0	2	Ce

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	papa-taoca	0	2	0	0	0	4	3	Mt
Dendrocolaptidae									
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	0	0	3	5	3	0	3	Mt;Mg
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i> (Spix, 1824)	arapaçu-do-nordeste	0	0	3	7	0	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	2	2	1	9	5	4	2	Ce;Cr;Mt;Mg
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela	0	0	0	1	0	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	0	0	10	10	2	1	1	Ce;Cr
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-beija-flor	2	0	0	0	0	4	3	Cr;Mt;Mg
Conopophagidae									
<i>Conopophaga roberti</i> (Hellmayr, 1905)	chupa-dente-de-capuz	0	4	0	3	0	2	3	Mt;Mg
Formicariidae									
<i>Formicarius colma</i> (Boddaert, 1783)	galinha-do-mato	0	2	0	3	2	1	3	Mt;Mg
Furnariidae									
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	casaca-de-couro-da-lama	0	4	0	0	1	0	1	Vs;Vr
<i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859)	petrim	2	1	2	0	0	0	3	Cr;Mt
<i>Synallaxis scutata</i> (Sclater, 1859)	estrelinha-preta	1	0	0	0	0	0	2	Cr;Mt
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	0	1	0	2	0	0	1	Vr
<i>Berlepschia rikeri</i> (Ridgway, 1886)	limpa-folha-do-buriti	0	0	0	0	1	0	3	Mg;Vr
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	0	0	0	0	1	0	3	Cr;Mt;Mg
Tyrannida									
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	cabeçudo	2	0	0	0	0	1	3	Cr;Mt;Mg
<i>Hemitriccus striatocollis</i> (Lafresnaye, 1853)	sebinho-rajado-amarelo	0	0	1	1	2	0	2	Cr;Mt;Mg
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	sebinho-de-olho-de-ouro	1	16	4	2	3	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	2	1	0	0	0	1	2	Cr;Mt;Mg
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	0	1	7	0	0	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Elaenia parvirostris</i> (Peizeln, 1868)	guaracava-de-bico-curto	2	0	0	2	1	0	1	Ce

Anexo I. Continuação.

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
<i>Elaenia cristata</i> (Peizeln, 1868)	guaracava-de-topete-uniforme	1	1	3	0	0	0	1	Ce
<i>Campostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	1	5	2	5	1	0	1	Ce
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzeno	0	0	0	0	2	2	1	Ce
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	2	1	2	2	2	0	1	Ce
<i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831)	guaracava-modesta	1	0	0	0	0	0	2	Ce;Cr
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	4	13	6	7	7	2	3	Cr;Mt;Mg
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	assanhadinho	2	2	0	5	2	0	3	Mt;Mg
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	0	0	0	2	0	0	1	Vr
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	0	0	1	0	0	2	1	Ce;Vr
<i>Myiozetetes cayannensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferruginea	0	0	2	0	1	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	2	0	1	5	1	1	2	Ce;Cr;Mg;Vr
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	0	6	3	1	2	2	1	Ce;Cr;Vs;Vr
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	0	4	1	9	2	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	1	2	5	5	3	1	2	Ce;Cr
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	2	2	0	7	0	2	2	Ce;Cr
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	peitica-de-chapéu-preto	3	0	1	2	1	1	2	Ce;Cr
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	0	12	2	0	2	2	1	Ce;Vr
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	tesourinha	0	0	2	0	3	0	1	Ce
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	caneleiro-enxofre	0	1	0	1	0	1	3	Cr;Mt;Mg
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1	0	0	2	0	0	2	Ce;Cr
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	1	5	7	4	3	5	2	Ce;Cr
Cotinginae									
<i>Procnias averano</i> (Hermann, 1783)	araponga-do-nordeste	1	0	1	7	2	1	3	Mt
Pipridae									
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão	0	1	0	3	3	0	3	Mt;Mg
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	0	0	0	0	4	0	3	Mg

Anexo 1. Continuação.

Nome do Táxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
Tityridae									
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	0	0	1	3	9	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	0	1	0	4	0	0	2	Ce;Cr
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Burmeister, 1869)	tijerila	0	1	0	4	0	0	1	Ce;Cr;Vr
Vireonidae									
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	3	4	3	8	2	0	2	Ce;Cr;Vs
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	3	4	13	9	9	0	3	Cr;Mt;Mg
<i>Hylophilus pectoralis</i> (Sclater, 1866)	vite-vite-de-cabeça-cinza	0	0	0	0	2	4	3	Cr;Mt;Mg
Corvidae									
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	0	0	9	3	11	5	2	Ce;Cr;Mt
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	0	2	0	0	0	3	1	Ce;Cr
Hirundinidae									
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	0	8	0	0	0	2	1	Ce;Vr
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	0	4	0	24	0	4	1	Ce;Vs;Vr
Troglodytidae									
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruira	1	2	1	3	0	1	1	Ce;Vs
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	0	2	0	2	0	0	3	Mt;Mg
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	2	2	0	3	3	3	3	Mt;Mg
Poliopitilidae									
<i>Poliopitila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	12	8	7	9	5	2	2	Ce;Cr
Turdidae									
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	0	2	0	2	0	0	1	Ce;Cr;Vs
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	4	5	12	19	9	3	2	Cr;Mt;Mg
Coerebidae									
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	combacica	4	8	2	1	2	0	2	Ce;Cr;Mt
Thraupidae									
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	0	0	0	1	0	4	3	Mt;Mg

Anexo I. Continuação.

Nome do Taxon	Nome em Português	A	B	C	D	E	F	Uso do hábitat	Hábitat
<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	sabiá-gongá	0	1	0	0	0	0	2	Ce;Cr
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-pimenta	0	0	9	1	2	0	1	Ce
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saira-de-chapéu-preto	8	3	13	4	11	4	3	Cr;Mt;Mg
<i>Thlyopsis sordida</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	sai-canário	0	0	2	2	0	0	2	Cr
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	2	0	0	0	0	0	3	Cr;Mt
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	1	0	2	1	2	1	2	Cr;Mg
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	3	1	1	0	11	0	2	Cr;Mt;Mg
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	3	0	7	10	1	6	2	Cr;Mt;Mg
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saira-amarela	2	0	3	0	0	0	1	Ce;Cr
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	sai-azul	0	2	0	0	4	0	2	Cr;Mt
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saira-de-papo-preto	9	2	11	5	6	2	3	Cr;Mt;Mg
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	3	0	7	4	4	2	3	Cr;Mt;Mg
Emberizidae									
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	2	0	0	0	0	0	1	Ce;Vs;Vr
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	tico-tico-de-bico-preto	1	3	0	2	0	0	3	Mt;Mg
<i>Charitospiza eucosma</i> (Oberholser, 1905)	mineirinho	5	0	0	0	0	0	1	Ce
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	1	30	0	0	10	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	cardeal-do-nordeste	0	2	0	2	0	0	1	Ce;Cr
Parulidae									
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	1	10	1	0	6	0	3	Mt;Mg
Icteridae									
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	1	0	2	2	6	5	3	Mt;Mg
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu	3	0	0	12	4	5	3	Mt;Mg
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro	0	0	0	1	0	2	2	Ce;Cr;Mt
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corruptão	1	0	0	1	0	0	2	Ce;Cr;Mt
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	0	0	0	2	0	0	1	Vs;Vr
Fringillidae									
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	2	0	5	7	4	3	2	Ce;Cr;Mt

Dieta de galos-da-serra *Rupicola rupicola* Linnaeus 1766 durante o período reprodutivo ao Norte de Manaus, Amazonas

Reynier de Souza Omena Junior¹ & José Lima dos Santos²

¹ Birding.com.br; Rua Carlos Lecor, 972 Parque Dez, CEP 69055-430, Manaus, Amazonas.

E-mail: omena@birding.com.br

² Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Centro de Pesquisas em Botanica, Herbário.

Avenida André Araújo, 2936, Aleixo, CEP 69060-001, Manaus, Amazonas.

E-mail: jlima@inpa.gov.br

ABSTRACT. Diet of the Guianan Cock-of-the-Rock *Rupicola rupicola* Linnaeus 1766 during the season breeding at the north of Manaus, Amazonas. This study was conducted in Presidente Figueiredo County, Amazonas and aimed to identify the diet of *Rupicola rupicola*. We collected germinating seeds, seedlings, seedling growth, carcasses and other items discarded by Guianan Cock-of-the-Rock individuals, below 40 nests, in five sites at thirteen collection points during the breeding period, from November 2007 to May 2008. We identified 19 plant species representing 12 families and a lizard *Tropidurus (Plica) umbra* LINNAEUS 1758, Reptilia, Tropiduridae, which were eaten by the birds, in 120 hours of fieldwork. Most of the fruits (68.5%) came from tree species more than 10m high; 79% of the visited trees produced over 100 fruits per plant, fruit in abundance, while 84.2% are of the fruiting season. *R. rupicola* is frugivorous, however, he diet includes insects and small vertebrates. Guianan Cock-of-the-Rock visited different plant species while foraging, acting as important seed dispersers. The results of this study confirm previous data on the diet of the species.

KEY WORDS. Diet, Guianan Cock-of-the-Rock, Seed dispersal, *Rupicola rupicola*, Cotingidae.

RESUMO. O presente estudo foi realizado no município de Presidente Figueiredo, estado do Amazonas e objetivou identificar a dieta de *Rupicola rupicola*. Foram coletadas sementes em germinação, plântulas em crescimento, carcaças e outros elementos descartados por indivíduos *R. rupicola* embaixo de 40 ninhos, em cinco sítios em treze pontos de coletas, durante o período novembro de 2007 a maio de 2008. Foram identificadas 19 espécies vegetais representando 12 famílias e um lagarto *Tropidurus (Plica) umbra* LINNAEUS 1758, Reptilia, Tropiduridae, que foram utilizados na dieta da ave, em 120 horas de trabalho de campo. A maioria dos frutos (68,5%) provêm de espécies de árvores com mais de 10 m de altura; 79% das fruteiras visitadas produzem mais de 100 frutos por planta, sendo que 84,2% são de frutificação sazonal. *R. rupicola* é frugívoro, entretanto, inclui insetos e pequenos vertebrados em sua dieta. Galos-da-serra visitaram diversas espécies enquanto forragearam, atuando como importante dispersor de sementes. Os resultados obtidos no presente estudo corroboram os dados sobre a alimentação da espécie.

PALAVRAS-CHAVE. Dieta, galo-da-serra, Dispersão de sementes, *Rupicola rupicola*, Cotingidae.

INTRODUÇÃO

Rupicola rupicola LINNAEUS 1766 é uma espécie da Família Cotingidae que se distribui do México ao Rio Grande do Sul e a Missiones na Argentina e reúne os mais belos pássaros das Américas. Frequentemente as fêmeas apresentam as cores mais singelas e sóbrias que o macho (SIGRIST 2009). Os galos-da-serra são representados na América do Sul por duas espécies. *Rupicola peruviana*, a espécie andina que é encontrada nas altas florestas dos Andes, ocorrendo da Venezuela, Colômbia, Equador, Peru até a Bolívia. Ocorre entre 1.500 e 2.500 m de altitude, ascendendo localmente até 3.000 m ou mais (SNOW 1982). Vive nas montanhas e escarpas rochosas e constrói o ninho nas faces de rochas (HILTY & BROWN 1986; RIDGELY & TUDOR 1994). A outra espécie, *R. rupicola*, é encontrada do sul da Guiana, Colômbia, Venezuela e ao norte do Brasil, em baixa elevação entre 150 a 1.500 m de altitude (SNOW 1982). Reconhecível pelo hábito de construir clareiras no solo da floresta, os machos se agregam em bandos e executam *displays* no chão, durante a época reprodutiva, para cortejar fêmeas (OMENA JUNIOR & MARTINS 2007, Omena Junior 2009). Semelhante à espécie andina, *R. rupicola* também constrói o ninho nas paredes rochosas e em entrada de cavernas (GILLIARD

1962; FROST 1910; SNOW 1971 A,B, 1982; SICK 1997; HILTY 2003; Omena Junior & Martins 2007).

Rupicola rupicola é caracterizado na literatura científica como frugívoro especializado (GILLIARD 1962; FROST 1910; SNOW 1971 a,b, 1982; TRAIL 1987), frugívoro e insetívoro (HILTY & BROWN, HILTY 2003) e ainda, há registros de que o pássaro inclui em sua dieta, pequenos lagartos, cobras e insetos (ERARD *et al.*, 1989; SICK 1997), tendo a dieta dessa espécie sido bem estudada na Guiana Inglesa (GILLIARD 1962; FROST 1910; SNOW 1971 a,b, 1982) Guiana Francesa (ERARD *et al.* 1989; THERY & LARPIN 1993) e Suriname (TRAIL 1987). No Brasil, no entanto, são escassos esses estudos (OMENA JUNIOR & MARTINS 2007, Omena Junior 2009).

O estudo da dieta pode fornecer importantes informações sobre a estrutura trófica de comunidades, importância da dispersão e de tipos de frutos. Trabalhos mais recentes têm utilizado a observação direta (MARINI 1992, GALETTI 1993, BARROS & MARCONDES-MACHADO 2000, MENDONÇA-LIMA *et al.* 2001), a aplicação de tártaro emético (HERRERA 1975, POULIN *et al.* 1994, MALLETT-RODRIGUES *et al.* 1997) e a análise a partir de coleta de fezes e regurgitos de aves frugívoras (LOISELLE & BLAKE 1990, DEKINGA & PIERSMA 1993, TAYLOR O'HALLORAN 1997, ROUGES & BLAKE 2001). A análise

do conteúdo estomacal e de fezes fornece os melhores dados sobre a composição da dieta para a classificação em guildas de aves neotropicais (REMSEN *et al.* 1993). É uma ferramenta necessária para detectar o consumo de frutos, que em condições naturais, nem sempre é possível de ser observado (BLAKE & LOISELLE 1992).

O presente trabalho objetivou identificar os itens alimentares utilizados na dieta de *R. rupicola*, a partir de sementes regurgitadas e/ou expelidas nas fezes, de plântulas em crescimento e de outros restos alimentares sob os ninhos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

As áreas onde se fizeram os estudos estão localizadas em Presidente Figueiredo, ao Norte de Manaus no Amazonas, coordenadas geográficas 02° 03' S e 60° 01' W. O município possui área territorial de 24.781 km² e é caracterizado pelo clima do tipo "Aw", tropical chuvoso, úmido e quente. As médias das máximas e mínimas mensais são de 33,9°C e 21,7°C, respectivamente com média anual de 27°C (PRESIDENTE FIGUEIREDO 1998). O volume médio total anual de chuvas é de 2.075 mm, caracterizando-se pela existência de duas estações bem definidas: a mais chuvosa entre dezembro e maio e a mais seca, entre setembro e outubro (PRESIDENTE FIGUEIREDO 2006). As formações vegetais que predominam na região são: a floresta ombrófila densa, as florestas de campina, de campinarana e as florestas alagadas de igapó. A topografia do município é plana e suavemente ondulada, composta por terrenos sedimentares de baixa altitude e planícies ao longo dos rios e baixos platôs com altitude entre 78 e 300 m acima do nível do mar que se caracterizam pela presença afloramentos rochosos, grutas e escarpas (PRESIDENTE FIGUEIREDO 1998).

Cinco áreas foram selecionadas para a coleta de material biológico embaixo dos ninhos: 1) RPPN Bela Vista, localizada no Km 111 da rodovia BR-174, caracterizada por floresta de campinarana. Coletas realizadas embaixo de 4 ninhos em dois pontos. 2) Sítio Iracema Falls, localizada no Km 115 da BR-174, floresta de campinarana e campina. As coletas foram realizadas embaixo de 9 ninhos, em três pontos. 3) Complexo Cavernícola Caverna Maroaga localizada no Km 6 da Rodovia AM-240 que dá acesso à Vila de Balbina. Floresta ombrófila densa e campinarana. Coletas embaixo de 15 ninhos em quatro pontos. 4) Sítio Maratá, localizado no Km 8 na mesma rodovia. Floresta ombrófila densa e coletas embaixo de 9 ninhos, em três pontos e 5) Parque Municipal Galo-da-Serra, localizado na periferia da área urbana com acesso pelo ramal das Orquídeas, entre o loteamento Maroaga e o bairro Aida Mendonça. Floresta primária com sub-bosque modificado. Coleta embaixo de três ninhos num único ponto.

Métodos

O estudo consistiu em observação direta das fêmeas que ocuparam 31 ninhos, coleta e análise dos restos encontrados sob os mesmos, sementes em germinação, plântulas em crescimento e outros materiais descartados pelas aves no turno da manhã entre 8:30 h e 12:00 h e a tarde, entre 15:00 h e 17:00

h, durante a época reprodutiva no período de novembro 2007 e maio de 2008, conforme OMENA JUNIOR & MARTINS (2007).

As sementes em germinação e plântulas em crescimento coletadas foram plantadas em sacos pretos de 0,5 Kg, com terra preta. Posteriormente, elas foram transportadas para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, em Manaus, onde foram mantidas à sombra, junto à área verde do Campus, até alcançarem um tamanho ideal que permitisse a identificação ao nível de espécie ou de gênero no intervalo de quatro a seis meses. A identificação do material botânico foi feita por meio de morfologia comparada com as exsicatas do herbário do INPA, e consultas a literatura especializada, classificando-as nas categorias taxonômicas família, gênero e espécie, obedecendo a classificação do Angiosperm Phylogeny Group II - APGII (2003), os táxons foram confirmados nas páginas do Missouri Botanical Garden (2008). Posteriormente, elas foram transportadas e plantadas nos mesmos sítios onde foram coletadas. Os restos de vertebrados coletados foram devidamente identificados, utilizando-se guia de campo específico (BARTLETT E BARTLETT 2003).

Para distinguir as espécies de plantas, elas foram classificadas nos seguintes tipos biológicos, de acordo com o porte e altura: (L) liana, (Ar) arbusto ou arvoreta de até 10 m, (A) árvore com mais de 10 m e (P) palmeira.

As espécies vegetais foram classificadas em quatro categorias em função da importância quantitativa de sua produção frutífera em potencial, ou seja, de acordo com o número de frutos disponível por planta: (I): < 3 frutos; (II): 3-10 frutos; (III): 10-100 frutos; (IV): > 100 frutos. Para determinar a periodicidade de frutificação, elas foram classificadas em perenes, cuja frutificação ocorre durante o ano todo e não-perenes, cuja frutificação ocorre sazonalmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 19 espécies vegetais distribuídas em 12 famílias (Tab. I). As sementes e plântulas em crescimento coletadas produziram 260 mudas que foram plantadas nos mesmos sítios.

Quanto ao tipo biológico das espécies vegetais consumidas por *R. rupicola*, 68,5% (n = 13) estão localizadas sobre árvores com mais de 10 m de altura, sugerindo que essas aves forrageiam nos estratos médios da floresta; 15,8% (n = 3) estão em palmeiras e 10,5% (n = 2), estão localizadas em arbustos com até 10 m de altura.

Quanto a produção quantitativa de frutos, 78,9% (n=15) produzem mais de 100 frutos (tipo IV) e 21% (n=4, tipo III), produzem entre 10 a 100 frutos, sugerindo que os indivíduos *R. rupicola* têm preferência por visitar árvores que produzem frutos em abundância. Os tipos III e VI constituíram 100% dos frutos consumidos. ERARD *et al.* (1989), registrou que mais de ¾ dos frutos consumidos são caracterizados do tipo III e IV, indicando elevada produção, muito fruto maduro ao mesmo tempo.

Quanto ao período de frutificação, 84,2% (n=16) das espécies vegetais foram classificadas como não perenes e 15,8% (n=3) como perenes, sugerindo que *R. rupicola* visita várias fruteiras na floresta em busca de alimento, preda e dispersa as

Tabela I. Relação de espécies de plantas utilizadas na dieta de galos-da-serra ao Norte de Manaus, com Famílias, espécies e nomes populares. Com tipos: biológico de acordo com o porte: Liana (L), arbusto ou arvoreta de até 10 m (Ar), árvore com mais de 10 m (A) e Palmeira (P). Com a importância quantitativa de acordo com o número de frutos disponível por planta: (I): < 3 frutos; (II): 3-10 frutos; (III): 10-100 frutos; (IV): > 100 frutos; e periodicidade de frutificação: perenes (P) e não-perenes (NP).

Família	Espécie	Nome popular	Tipo Biológico	Tipo Frutificação	Período Frutificação
Annonaceae	<i>Gutteria sp</i>	Envira preta	A	IV	NP
Annonaceae	<i>Anaxagorea manauensis</i>	Envira-do-baixio	Ar	III	P
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Bacaba	P	IV	NP
Arecaceae	<i>Oenocarpus minor</i>	Patuá	P	IV	NP
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i>	Açaí	P	IV	NP
Dryopteridaceae	<i>Drypetes sp</i>		A	IV	NP
Myrtaceae	<i>Myrcia sp</i>	Murta	A	IV	NP
Myrtaceae	<i>Eugenia sp</i>		A	IV	NP
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella sp</i>		A	IV	NP
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp</i>	Macucu	A	IV	NP
Lauraceae	<i>Ocotea sp</i>	Louro	A	IV	NP
Lauraceae	<i>Ocotea cf. tabacifolia</i>	Louro-abacate	A	IV	NP
Lauraceae	<i>Aniba santalodora</i>	Louro	A	IV	NP
Myristicaceae	<i>Virola michelii</i>	Ucuuba-preta	A	IV	NP
Polypodiaceae	<i>Pouteria sp</i>		A	IV	NP
Flacourtiaceae	<i>Caesearia sp</i>		A	IV	NP
Solanaceae	<i>Solanum rugosum</i>	Amor-de-cunhã	Ar	III	NP
Solanaceae	<i>Solanum subnerme</i>	Jurubeba	A	III	P
Gnetaceae	<i>Gnetum paniculatum</i>	Ituá	L	III	P

sementes dos frutos consumidos. A atividade de reprodução dessas aves se intensifica entre fevereiro e março (OMENA JUNIOR & MARTINS 2007), coincidindo com o período intensificação de chuvas na região (PRESIDENTE FIGUEIREDO 2006), o que favorece a floração dos frutos e garante disponibilidade de recurso alimentar para as suas crias.

Na Guiana Francesa, ERARD *et al.* (1989), registraram 65 espécies vegetais em 31 famílias, trabalho de pouco mais de um mês em abril de 1987. Das 12 famílias identificadas ao Norte de Manaus, seis tiveram representantes registrados na Guiana, sendo as mais representativas: Lauraceae e Arecaceae três espécies cada, Annonaceae e Solanaceae duas espécies cada uma. Na Guiana Francesa as espécies mais representadas foram das Famílias Burseraceae (seis espécies), Lauraceae (seis), Annonaceae (cinco) e Myristicaceae (quatro, Tab. II).

ERARD *et al.* (1989), identificaram sementes de 65 espécies frutíferas que foram coletadas em fezes sobre ninhos de galos-da-serra, restos de animais e plantas (incluindo sementes), num trabalho realizado em abril de 1987 (estação chuvosa) e as espécies foram identificadas a partir da coleção de referencia das sementes armazenadas no Departamento de Botânica de l'Orstom em Cayenne. Eles também acompanharam e observaram o comportamento de uma fêmea visitando várias árvores, usando um radiotransmissor durante sete dias. No que diz respeito a alimentos de origem vegetal, nossos dados mostram semelhanças e diferenças em relação aos obtidos por SNOW (1971a), SCHUCHMAN (1984) e ERARD *et al.* (1989). Como nós, eles encontraram um alimento dominante: Araliaceae, com 43,3% do total de frutos consumidos na Guiana Inglesa, e Arecaceae, com 94,7% no Suriname, além de quatro a cinco

Tabela II. Relação de Famílias de plantas e número de representantes utilizados na dieta de galos-da-serra nas Guianas e ao Norte de Manaus.

Famílias	Guiana Francesa	Norte Manaus
Annonaceae	5	2
Araceae	1	
Araliaceae	1	
Arecacea	3	3
Burseraceae	6	
Cecropiaceae	1	
Clusiaceae	3	
Cucurbitaceae	3	
Dilleniaceae	2	
Flacourtiaceae	1	
Gnetaceae	1	1
Lauraceae	6	3
Linaceae	1	
Malpighiaceae	1	
Marcgraviaceae	1	
Melastomataceae	1	
Meliaceae	2	
Monimiaceae	1	
Moraceae	3	
Musaceae	1	
Myristicaceae	4	1
Passifloraceae	1	
Polygalaceae	1	
Polygonaceae	1	
Rubiaceae	2	
Sapindaceae	1	
Sapotaceae	2	
Simaroubaceae	1	
Smilacaceae	1	
Solanaceae	2	2
Symplogaceae	1	
Indeterminadas	12	
Euphorbiaceae		1
Dryopteridaceae		1
Chrysobalanaceae		2
Polypodiaceae		1
Flacourtiaceae		1
Myrtaceae		2

famílias quantitativamente importantes. Ao norte de Manaus, Lauraceae e Arecaceae com 15,7% cada uma. Os quatro estudos reforçam a importância de Bursaceraceae, Lauraceae e Arecaceae na alimentação de *R. rupicola*.

Quando as aves regurgitam sementes embaixo do ninho, dependendo da frequência, a concentração delas é alta. No entanto, quando embaixo desse ninho passa um córrego, as sementes são levadas pelas águas e dispersadas na floresta. Na Guiana Inglesa GILLIARD (1962) encontrou pés de mamoeiro (*Carica papaya*) na base de um paredão rochoso onde havia vários ninhos. Como essa planta não é típica de floresta, e sim cultivada em plantações, ele suspeitou que as fêmeas tenham se alimentado desse fruto, obtido em sítios e pomares muito distantes dos locais de ninho e regurgitado suas sementes sob os mesmos, modificando a fisionomia naquele ponto. Machos e fêmeas galos-da-serra atuam como dispersores de sementes e modificam significativamente a composição vegetal do lek como foi observado no Suriname (THERY & LARPIN 1993). Eles compararam os tipos de vegetação do centro do lek para as bordas com a composição florística de quatro amostras de floresta primária ao redor. Primeiro, em relação às mudas e plantas acima de 0,5 cm de diâmetro a partir de 36 m² no centro da lek com as mesmas categorias de vegetação e a mesma superfície de florestas de mesma altura ao redor. Das 66 espécies da amostra de floresta, 10 foram encontradas no lek (15,1%). Comparando as árvores com diâmetro acima do peito - DAP de 10 cm mais próximas do lek, apenas três das 26 espécies da amostra de floresta foram compartilhadas por ambas as áreas (11,5%). Comparando as mesmas classes de diâmetro no seu conjunto com o lek em transectos maiores e próximos das florestas primárias (8.000 m²), apenas duas das 41 espécies da amostra foram comuns às duas áreas (4,9%), mostrando aumento na variabilidade das espécies florestais com aumento de superfície. Das árvores identificadas com DAP > 5 cm do lek para a floresta primária num transecto de 140 m X 10 m foram encontradas apenas seis das 49 espécies de floresta alta como árvores no lek. Para THERY & LARPIN (1993), com o passar do tempo e com a intensa atividade das aves no local, essa diferenciação se torna mais acentuada. Ao norte de Manaus foi observada a presença de sementes regurgitadas em algumas clareiras, mas esses dados não foram trabalhados no presente estudo.

Embaixo dos ninhos se forma uma concentração de sementes e plântulas em crescimento (OMENA JUNIOR & MARTINS 2007), bagas de frutas regurgitadas e, fezes expelidas pela fêmea e pelos filhotes. Os ninhos são construídos em grutas e em paredões rochosos e, em geral, o chão é úmido, molhado e às vezes entrecortado por estreitos cursos d' água, com pouca ou nenhuma penetração direta da luz solar, de maneira que as sementes são capazes de germinar, mas não conseguem se desenvolver por muito tempo, devido ao excesso de água na superfície, solo encharcado e ausência de luz solar que impossibilita a elaboração da fotossíntese. A proximidade de cursos d' água é importante para manter a temperatura e umidade, necessárias a manutenção e conservação do ninho (OMENA JUNIOR & MARTINS 2007).

SNOW (1971a, 1982) e especialmente SCHUCHMANN (1984) estimam que *Rupicola rupicola* é estritamente frugívoro.

OLALLA & MAGALHAES (1956) indicam que o galo-da-serra caça insetos e pequenos lagartos fora do período reprodutivo e HANF (1967) observou que indivíduos do gênero *Rupicola* em cativeiro capturaram insetos. Há registros de uma fêmea *Rupicola peruviana* que matou um rato, se alimentou de aranhas e que alimentou suas crias com lagartos (BERRY *et al.* 1982). ERARD *et al.* (1989) encontraram ao examinar fezes nos ninhos, restos mortais de cobras (escamas e fragmentos de peles), lagartos (ossos quebrados, unhas) e insetos (fragmentos de quitina e antenas). BENALCÁZAR & BENALCÁZAR (1984) estimaram em 11,5% a massa fresca do conteúdo estomacal de *Rupicola peruviana* constituída de pequenos vertebrados (rãs e anuros) e que contribuiu para eles não obterem provas da ingestão de artrópodes.

Na gruta do Parque Municipal Galo-da-serra, ao norte de Manaus, junto a sementes regurgitadas e fezes, foram encontradas duas carcaças de lagartos, posteriormente identificados como sendo de *Tropidurus (p.) umbra* (LINNAEUS 1758), Reptilia, Tropiduridae. Essas carcaças apresentavam duas perfurações, uma na região reto-abdominal e outra na garganta, indicando serem as partes aproveitadas pela ave para alimentação. Uma das carcaças estava em processo de decomposição e não pôde ser taxidermizado. A outra em boas condições, foi coletada, taxidermizada e encontra-se depositada na coleção do INPA sob o código: INPA-H 11562. Noutra ocasião, foi encontrado um crânio de uma perereca embaixo de um ninho no sítio Maratá, já bastante envelhecido. Em 1997, numa visita ao Complexo Cavernícola Maroaga, uma fêmea foi observada e fotografada com um lagarto no bico, no momento em que estava alimentando os filhotes (Fig. 1, OMENA JUNIOR, obs. pessoal). Há outros registros de vertebrados utilizados na dieta de pássaros galo-da-serra (SNOW 1971a, 1982; Erard *et al.* 1989). Ainda, eles observaram um jovem sendo alimentado com um réptil com cauda e com restos de serpente nas Guianas.

Lagartos do gênero *Tropidurus*, geralmente são ativos durante todo o dia (ROCHA & BERGALLO 1990, VAN SLUYS 1992, BERGALLO & ROCHA 1993, VITT 1995, TEIXEIRA-FILHO *et al.* 1996, HATANO *et al.* 2001). São de hábitos arborícolas de ambientes florestais (*Plica umbra*), mas são característicos também de áreas abertas, incluindo afloramentos rochosos no interior de florestas (VITT 1993, VITT *et al.* 1996). As carcaças foram encontradas no solo, no interior de uma gruta cercada de vegetação de mata primária, mas com acentuada modificação no sub-bosque, sugerindo que o mesmo tenha sido capturado nas bordas da mata circundante dessa gruta.

Seria a dieta das aves adultas constituída apenas de frutos e a inserção de carne apenas para os indivíduos juvenis? Os frutos fornecem proteínas, açúcares e lipídeos, por outro lado, são pobres em elementos nitrogenados. ERARD *et al.* (1989), detectou que as frutas coletadas no âmbito do ninho e pelas observações no seguimento da ave pelo rádio, são ricas em carboidratos mas são pobres em elementos nitrogenados. Depreende-se que a captura desses lagartos sejam ações fortuitas e oportunistas, mas talvez também, para suprir-lhes de proteína animal. A detecção e observação de *Rupicola* capturando vertebrados em vida livre não é uma tarefa simples, e requereria a captura de vários indivíduos e a colocação de rádio e o efetivo monitoramento, que não foi o objeto deste estudo. No entanto,



Figura 1. Fêmea de galo-da-serra *Rupicola rupicola* com um lagarto preso ao bico, nos momentos em que alimentava suas crias em ninho fotografado numa gruta do complexo Caverna do Maroaga. Foto: R. Omena Junior.

as observações de BENALCAZAR & BENALCÁZAR (1984), de BERRY *et al* (1982) de *Rupicola* em cativeiro sugerem que o alimento de origem animal faça parte da dieta do pássaro, não somente na fase juvenil, como também na fase adulta.

Apesar de algumas semelhanças nos resultados dos estudos, os dados não são comparáveis e as diferenças entre os resultados apresentados em cada trabalho podem encontrar uma explicação na amostra, na localização dos sítios de estudo, na metodologia de amostragem e no lapso de tempo dedicado. As diferenças da dieta podem ser explicadas por diferenças na fisiologia de frutificação de cada sítio, que pode constituir um problema para comparação de diferentes localizações geográficas, cuja composição florística não são comparáveis: na Guiana Inglesa, Francesa, Colômbia e ao Norte de Manaus no Brasil, pois possuem latitudes diferentes.

CONCLUSÕES

Galos-da-serra são pássaros frugívoros, entretanto, incluem em sua dieta insetos e, ocasionalmente, alimento de origem animal principalmente às crias quando estão no ninho. Neste estudo, a diferença do número de espécies vegetais por família detectada sugere que não há uma preferência significativa, ou esse resultado pode ter sido influenciado pelo período de tempo que ele abrangeu. Talvez por que havia uma maior oferta de recurso alimentar disponível (?), diferente do que foi observado na Guiana Francesa (ERARD *et al* 1986), em que num mês de coleta foi mostrada uma preferência por espécies das Famílias Burseraceae, Lauraceae, Annonaceae e Myristicaceae. O estudo corrobora os dados publicados anteriormente sobre a importância dos frutos na dieta de

Rupicola rupicola, sobre inserção de alimento de origem animal e principalmente, o papel que ele desempenha ao visitar diferentes fruteiras e dispersar suas sementes.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Sr. José Lucio Rabelo e José Leland Barroso, incentivadores da pesquisa. Ao pesquisador Alexandre Milaré Batistella, que fez a identificação do lagarto, bem como procedeu ao tombamento do espécime junto à coleção de anfíbios e répteis do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA. Aos guias Samuel Assunção e João Francisco (Fuzil) que nos acompanharam nos trabalhos de campo; aos proprietários dos sítios onde foram realizados os estudos: Srs. Aluizio Miranda, Weimar Durães e Orígenes Martins os quais gentilmente permitiram acesso às suas propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. [A.P.G.] 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Bot. J. Linnean Soc.** **141**: 399-436.
- BARROS, Y. & L.O. MARCONDES-MACHADO. 2000. Comportamento alimentar do periquito-da-caatinga *Aratinga cactorum* em Curaçá, Bahia. **Ararajuba** **8**:55 – 59.
- BARTLETT, R.D. & P.P. BARTLETT. 2003. **Reptiles and Amphibians of the Amazon: An Ecotourist's Guide**. University Press of Florida. 291pp.
- BENALCAZAR, C.E. & F.S. BENALCAZAR. 1984. Historia natural del gallo de roca andino (*Rupicola peruviana sanguinolenta*).

- Cespedecia** 13: 59-92.
- BERRY, R.J., TODD, W. & PLASSER. 1982. Breeding of the Scarlet Cock-of-the-rock *Rupicola peruviana* at the Houston Zoological Gardens. *Int. Zoo Yearbook*, 22:171-175.
- BERGALO, H.G. & ROCHA, C.F.D. 1993. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards with different foraging tactics in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 14:312-315.
- BLAKE, J.G. & B.A. LOIZELLE. 1992. Fruits in the diets of neotropical migrant birds in Costa Rica. *Biotrópica* 24: 200-210.
- DEKING, A. & T. PIERSMA. 1993. Reconstructing diet composition on the basis of feces in a mollusk-eating wader, the knot *Calidris canutus*. *Bird Study* 40:144-156.
- ERARD, C., M. CHRISTIAN, THERY, M. & D. SABATIER. 1989. Régime alimentaire de *Rupicola rupicola* (Cotingidae) en Guyane Française Relations Avec la Frugivorie et la Zoochorie. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 44: 47 – 74.
- FROST, W. The cock of the rock (*Rupicola crocea*). 1910. The avicultural Magazine: being the journal of the Avicultural Society. **Third Series**, Vol. I, No. 11, p. 319-324, September.
- GALETTI, M. 1993. Diet of the Scaly-headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduous forest in Southeastern Brazil. *Biotrópica* 25: 419-425.
- GILLIARD, E.T. 1962. On the breeding behavior the Cock-of-the-rock. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York. Vol. 124, article 2., p. 37-67.
- HANIF, M. 1967. Observations on the nesting behaviour of the Cock of the Rock, *Rupicola rupicola*, in captivity. *J. Guyana Mus. & Zoo*, 43: 28-33.
- HATANO, F.H.; VRCIBRADIC, D.; GALDINO, C.A.B.; CUNHA-BARROS, M.; ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. 2001. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. *Revista Brasileira de Biologia*, 61: 287-294.
- HERRERA, C. 1975. A note on the emetic technique for obtaining food samples from passerine bird. *ACTA VERTEBRATA* 2: 321-405.
- HILTY, S. L. & BROWN, W. L. 1986. **A guide to the birds of Colombia**. Princeton University Press.
- HILTY, S.L. 2003. **Birds of Venezuela**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 928.
- LOISELLE, B.A. & J.G. BLACK. 1990. Diets of understory fruit-eating birds in Costa Rica: seasonality and resource abundance. *Studies in Avian Biology* 13:91-103.
- MALLET-RODRIGUES, F.; V.S. ALVES & M.L.M. NORONHA. 1997. O uso do tártaro emético no estudo da alimentação de aves silvestres do Estado do Rio de Janeiro. *Ararajuba* 5 (2):219-228.
- MARINI, M. A. 1992. Foraging behavior and diet of the helmeted manakin. *Condor* 94:151-158.
- MENDONÇA-LIMA, A., C.S. FONTANA & J.K.F. MÄHLER. 2001. Itens alimentares consumidos por aves no nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. *Tangara* 1:115-124.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN - MOBOT. 2008. Disponível em: <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/welcome.html> (Acessos em: 2007 e 2008).
- OLALLA, A.M. & A.C. MAGALHAES. 1956. Passaros. Flia Rupicolidae, Galos de Serra, da Rocha ou do Para. *Bibl. Zool.* São Paulo, 2: 26-40.
- OMENA JUNIOR, R.S. & C.S. MARTINS. 2007. Comportamento reprodutivo e caracterização de sítios de reprodução de galos-da-serra (*Rupicola rupicola*) no Amazonas. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15 (1) 81-84, março.
- OMENA JUNIOR, R.S. 2009. Comportamento do galo-da-serra *Rupicola rupicola* (Cotingidae) no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 17 (2):87-95, Junho.
- POULIN, B., G. LEFEBVRE, & R. MCNEIL. 1994. Effect and efficiency of tartar emetic in determining the diet of tropical land birds. *Condor* 96:98-104.
- PRESIDENTE FIGUEIREDO. Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação da Amazônia. 1998. **Diagnóstico Ambiental do meio físico, biótico e sócio econômico do município de Presidente Figueiredo**. Manaus: Empresa Brasileira de Meio Ambiente.
- PRESIDENTE FIGUEIREDO. Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Secretaria de Coordenação da Amazônia. 2006. **Plano de Manejo: Parque Natural Municipal Cachoeira das Orquídeas**. Presidente Figueiredo: Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- REMSEM, J. V., A. HIDE & A. CHAPMAN. 1993. The diets of neotropical Trogons, Motmots, Bambets and toucans. *Condor* 95: 178-192.
- RIDGELY, S. R. & G. TUDOR. 1994. **As Aves da América do Sul: Os Passerines Suboscine**. University of Texas Press. pp. 778-779.
- ROCHA, C.F.D. & H.G. BERGALO. 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* in an area of Amazonian Brazil. *Ethology, Ecology & Evolution*, 2: 263-268.
- ROUGES, M. & J. G. BLAKE. 2001. Tasas de captura y dietas de aves del sotobosque en el Parque Biológico Sierra de San Javier, Tucumán. *Hornero* 16:7-15.
- SCHUCHMANN, K.L., G. CORREDOR, A.M. TORRES, & C. ACEVEDO. 1989. Beobachtungen am Andenfelsenhahn (*Rupicola peruviana*). *Trochilus* 10: 24-29.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira: uma introdução**, Vol. 2. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 862p.
- SIGRIST, T. 2009. **Guia de Campo: Avifauna Brasileira**. Vol. 2. São Paulo: Avis Brasilis, 600p.
- SNOW, D.W. 1971a. Notes on the biology of the Cock-of-the-rock (*Rupicola rupicola*). *J. Ornithology*, p. 323 – 333.
- SNOW, D.W. 1971b. Evolutionary aspects of fruit-eating by birds. *Ibis*, 113:194-202.
- SNOW, D.W. 1980. Regional differences between tropical floras and the evolution of frugivory. *Proc. Int. Ornithol. Congr.*, 17:1192-1198.
- SNOW, D. 1982. Cotingas, bellbirds, umbrellabirds and other species. New York British Museum (National History), Comstock Publishing Associates, p. 173 - 185.
- TAYLOR, A.J. & J. O'HALLORAN. 1997. The diet of the dipper

- Cinclus cinclus* as represented by faecal and regurgitate pellets: a comparison. **Bird Study** 44:337-347.
- TEIXEIRA-FILHO, P.F., C.F.D. ROCHA, & S.C. RIBAS. 1996. Ecologia termal e uso do habitat por *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) em uma área de restinga do sudeste do Brasil. Pp. 255-267. In: **J.E. Péfaur (ed.). Herpetologia Neotropical**. Actas del II Congreso Latinoamericano de Herpetologia, II Volumen. Consejo de Publicaciones, Universidad de Los Andes, Merida, Venezuela. 453p.
- THERY, M. & D. LARPIN. 1993. Seed dispersal and vegetation dynamics at a Rock-of-the-Rock's lek in the tropical forest of French Guiana. **Journal of Tropical Ecology** 9: 109-116.
- VAN SLUYS, M. 1992. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Iguanidae) em uma área do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, 52: 181-185.
- VITT, L.J. 1993. Ecology of isolated open formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. **Canadian Journal of Zoology**, 71: 2370-2390.
- VITT, L.J. 1995. **The ecology of tropical lizards in the caatinga of northeast Brazil**. Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History, 1: 1-29.
- VITT, L.J.; P.A. ZANI, & J.P. CALDWELL. 1996. Behavioural ecology of *Tropidurus hispidus* (Spix) on isolated rock outcrops in Amazonia. **Journal of Tropical Ecology**, 12: 81-101.

Recebido em 30.V.2010; aceito em 14.X.2010.

Primeiro registro documentado de expansão geográfica da lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) para a Amazônia

Kurazo Mateus Okada Aguiar

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), CPZG.
Rodovia JK, Km 10, s/n, CEP 68900-005, Macapá, AP, Brasil.
E-mail: kurazookada@hotmail.com

ABSTRACT. First documented record of geographical expansion of Masked Water-Tyrant *Fluvicola nengeta* for the Amazon. The Masked Water-Tyrant, *Fluvicola nengeta*, is a water-tyrant found in almost all of eastern Brazil, from the north to the southeast of the Northeast. There is a disjunction population on the coast of Peru and Ecuador. On December 12, 2008, an adult Masked Water-Tyrant was photographed on the left bank of the Xingu River, at the mouth of the Peri river. This is the first record for the Amazon biome.

KEY WORDS. *Fluvicola nengeta*, Amazonia, Xingú.

RESUMO. A lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* é um pássaro paludícola encontrado do Nordeste até o Sudeste do Brasil oriental. Um indivíduo adulto de *F. nengeta* foi fotografado no dia 12 de dezembro de 2008 na região da foz do rio Peri, tributário da margem esquerda do rio Xingu. A área onde a espécie foi registrada apresenta grandes pastos e áreas degradadas. A proximidade da região do “arco do desmatamento” e de rotas abertas como as rodovias Transamazônica e Belém-Brasília favorece a expansão da distribuição de *F. nengeta* para dentro do bioma amazônico.

PALAVRAS-CHAVE. *Fluvicola nengeta*, Amazônia, Xingú.

A lavadeira-mascarada, *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766), é um pássaro paludícola encontrado em quase todo o Brasil oriental, desde o norte do Nordeste até o Sudeste (SICK 1997, SIGRIST 2006). Existe uma população disjunta no litoral do Peru e Equador (RIDGELY & TUDOR 1994, SICK 1997). Ave típica do Nordeste brasileiro onde habita beiras de cacimbas, açudes, brejos, taboais, pirizais e banhados em vegetação baixa ou no chão descoberto (WILLIS 1991, SICK 1997, CARLOS *et al.*, 2000, SIGRIST 2006); também ocorre em áreas antropizadas,

como pastos, capoeiras, áreas de agricultura e urbanas, além de outras paisagens abertas (STRAUBE *et al.*, 2007).

Um indivíduo adulto de *F. nengeta* foi fotografado no dia 12 de dezembro de 2008 (Fig. 1) na região da foz do rio Peri (52°09'20"W 2°21'36"S), tributário da margem esquerda do rio Xingu. DARIO (2008) registrou em 2007 e 2008, em área degradada, esta espécie no município de Paragominas-PA, cidade a leste do estado do Pará.

GABRIEL & PIZO 2005 relatam que a lavadeira-

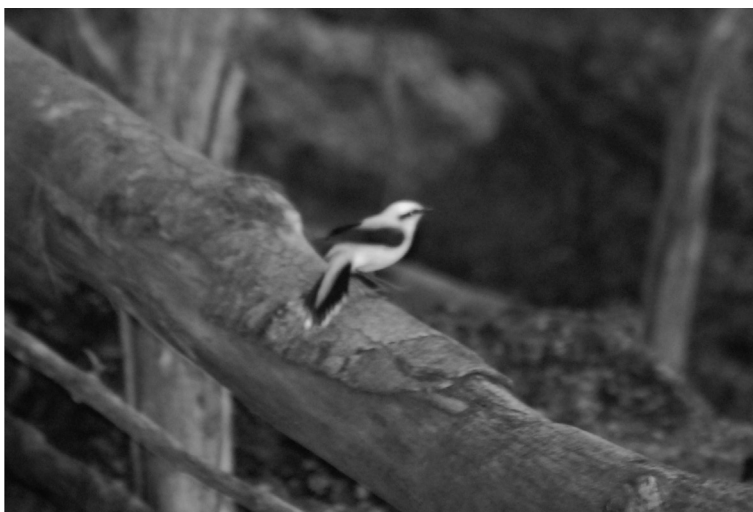


Figura 1. *F. nengeta* fotografada no dia 12 de dezembro de 2008 na região da foz do rio Peri, tributário da margem esquerda do rio Xingu. Foto: Kurazo Okada.

mascarada habita variados habitats, tanto naturais como áreas antropizadas, essas características favorecem a expansão geográfica desta espécie, muito bem relatados em literatura para o Sul, Sudeste e Centro-oeste do Brasil (ALVARENGA 1990, WILLIS 1991, PACHECO & SIMON 1995, STRAUBE *et al.* 2007).

Aproximadamente, 47% do bioma Amazônia está sobre pressão humana e quase 17% da área da Amazônia Legal brasileira sofre impactos de desmatamento (BARRETO *et al.* 2005, FEARNSIDE 2005). Por exemplo, só em 2004, 26.130 km² de floresta foram desmatados na Amazônia legal (BARRETO *et al.* 2005, VIEIRA *et al.* 2005). A área onde a espécie foi registrada no rio Peri apresenta grandes pastos e matas degradadas ou longo do rio. A proximidade da região do “arco do desmatamento” e de rotas abertas como a rodovia Transamazônica e Belém-Brasília favorece a expansão da distribuição de *F. nengeta* para dentro do bioma amazônico.

AGRADECIMENTOS

A Isolux Corsán Energia e Participações Ltda., a JGP Consultoria e Participações, particularmente a Adriana Akemi Kuniy. A MSc. José Fernando Pacheco e aos revisores anônimos pela criteriosa revisão e sugestão às primeiras versões. A Dr. Alexandre Aleixo pela discussão das prováveis rotas de expansão da espécie na Amazônia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, H.M.F. 1990. Novos registros de expansões geográficas de aves no leste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Ornitologia**. **1**:115-117.
- BARRETO, P., SOUZA-JR, C., NOGUERÓN, R., ANDERSON, A., SALOMÃO, R. & WILES, J. 2005. **Pressão humana na floresta Amazônica brasileira**. Tradução de Gláucia Barreto e Tatiana Veríssimo. Belém. World Resouceces Institute & Imazon. Disponível em <http://www.imazon.org.br/pdf/PressaoHumanaPortugues.pdf>.
- CARLOS, C.J., CASTELETTI, C.H.M. & SOUZA, M.A. 2000. Seleção de hábitat por *Fluvicola nengeta* (Aves, Passeriformes) no campus da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE. **Biota** **1**(1):1-4.
- DARIO, F.R. 2008. Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. **ConScientiae Saúde** **7** (2):169-179.
- FEARNSIDE, P.M. 2005. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade** **1** (1):113-123.
- GABRIEL, V.A. & PIZO, M.A. 2005. Foraging behavior of tyrant flycatchers (Aves, Tyrannidae) in Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **22** (4):1072-1077.
- PACHECO, S. & SIMON, J.E. 1995. Variação no padrão de nidificação de *Fluvicola nengeta* Linnaeus, 1766 (Aves, Tyrannidae). **Revista Brasileira de Biologia**. **55** (44):609-615.
- RIDGELY, R. S. & TUDOR, G. 1994. **The Birds of South America: The Suboscine Passerines Vol. II**. University of Texas. 814 pg.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.
- SIGRIST, T. 2006. **Aves do Brasil: uma visão artística**. Ed. Fوسفertil, 672p.
- STRAUBE, F.C., URBEN-FILHO, A., DECONTO, L.R., PATRIAL, E.W. 2007. *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul e sua expansão de distribuição geográfica pelo sul do Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, **137**.
- VIEIRA, I. C.G.; SILVA, J.M.C.; TOLEDO, P.M. 2005. Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. **Estudos Avançados**. **19** (54):153-164.
- WILLIS, E.O. 1991. Expansão geográfica de *Netta erythrophthalma*, *Fluvicola nengeta* e outras aves de zonas abertas com a "desertificação" antrópica em São Paulo. **Revista Brasileira de Ornitologia**. **2**:101-102.

Recebido em 17.XI.2009; aceito em 13.09.2010.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A **ORNITHOLOGIA** (ISSN 1808-7221) é a revista científica do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE/ICMBio. Destina-se a publicar artigos científicos ou comunicações científicas em Ornitologia, abrangendo os seguintes temas: pesquisas que utilizem a técnica de anilhamento, distribuição geográfica, migrações, ecologia e conservação de aves. Trabalhos que envolvam outros métodos, trabalhos monográficos e listas avifaunísticas fundamentadas também serão considerados.

Os manuscritos devem ser submetidos preferencialmente em **Inglês**, sendo também aceitos em **Português** ou **Espanhol**.

A versão impressa da revista *Ornithologia* é distribuída gratuitamente a todos os anilhadores seniores cadastrados no SNA.net e também é depositada em diversas bibliotecas de Instituições de Ensino e Pesquisa do Brasil e América Latina. A versão eletrônica da revista *ORNITHOLOGIA* (ISSN 1809-2969) encontra-se disponível no site: <http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia>

MANUSCRITOS

Só serão aceitos trabalhos inéditos.

Os manuscritos devem ter a seguinte estrutura:

INTRODUÇÃO, MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, AGRADECIMENTOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

TÍTULO

Deve ser no idioma no qual o manuscrito está escrito. Se o nome popular da espécie é mencionado no título, ele deve ser seguido pelo nome científico, com autor e ano.

RESUMO E ABSTRACT

Deve conter apenas um parágrafo e informar de forma clara e sucinta o objetivo, método utilizado, resultados, conclusões e importância do trabalho. Não deve exceder 300 palavras, nem conter citações bibliográficas (exceções serão avaliadas pelo editor).

Artigos escritos em inglês devem trazer o “Abstract” e um Resumo em Português. Artigos em português ou espanhol devem ter o Resumo na mesma Língua do manuscrito e um Abstract em inglês.

PALAVRAS-CHAVE E KEY WORDS

Devem vir imediatamente após o Resumo e “Abstract”, utilizando-se no máximo cinco palavras, em ordem alfabética e **diferentes daquelas usadas no título**, separadas por ponto e vírgula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Todas as citações que constam no texto, tabelas e legendas de figuras devem estar listadas no final do texto em **ordem alfabética e cronológica**.

Citações bibliográficas devem ser feitas em **caixa alta reduzida** (VERSALETE) e da seguinte forma: (SICK 1997), LIRA & SOARES (1987), NASCIMENTO *et al.* (2001). Vários artigos de um autor ou citações de vários autores devem ser citados em **ordem cronológica**. Exemplo: (ONIKI 1978, 1980, 1981, BIERREGAARD 1988, AZEVEDO-JUNIOR & ANTAS 1990, MAGALHÃES 1999, ONIKI & WILLIS 1999, NASCIMENTO *et al.* 2000).

Artigos em periódicos científicos: devem ser citados com o nome completo do periódico onde foi publicado, sem abreviações, em negrito. A citação do volume deverá ser igualmente em negrito. Exemplos:

Ab'saber, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** 52:1-21.
MARINI, M.A. & R. DURÃES. 2001. Annual patterns of molt and reproductive activity of passerines in south-central Brazil. **Condor** 103:767-775.

Livros e capítulos de livros: para todos os livros, além do nome dos autores, título e ano, informar o nome da editora, a cidade, estado ou província, ou país onde foi publicado e o número de páginas. Exemplos:

HOYO, J.D.; A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds.). 1992. **Handbook of the birds of the world, volume 1 (Ostrich to Ducks)**. Barcelona, Lynx Editions, 696p.
IBAMA. 1994. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2 ed. Brasília: IBAMA. 146 p.
ONIKI, Y. & E.O. WILLIS. 2001. Birds of a central São Paulo woodlot: 4. morphometrics, cloacal temperatures, molt and incubation patch. p. 93-101. *In*: J.L.B. ALBUQUERQUE *et al.* (Eds.). **Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias**. Tubarão: Ed. Unisul.

Material de Internet: para material acessado on-line, informar além do nome dos autores e ano, a versão (quando disponível), o endereço de acesso e a data em que o material foi acessado. Exemplos:

COLWELL, R.K. 2005. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Versão 7.5. Disponível em <<http://purl.oclc.org/estimates>>. Acesso em: [25/02/2005]
COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO) 2008. **Lista das aves do Brasil**. Versão 05/10/2008. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>> Acesso em: [31/03/2009].

Material de Áudio: para material de áudio (CDs, fita cassete, etc), informar além do nome dos autores, título e ano, o nome da gravadora e a cidade, estado ou província, ou país onde foi publicado e o tipo de mídia utilizado. Exemplos:

HARDY, J.W., VIELLIARD, J. & R. STRANECK. 1993. **Voices of the tinamous**. Gainesville: ARA Records, Fita Cassete.

VIELLIARD, J.M.E. 1994. **Aves do Parque Nacional da Serra da Capivara**. Rio de Janeiro: UNICAMP, CD.

FIGURAS E TABELAS

Cite cada Figura e Tabela no texto e as coloque na seqüência em que são citadas. As figuras não devem repetir informação das tabelas, e vice versa.

Figuras: Fotografias, desenhos, gráficos e mapas serão denominados figuras. Fotografias devem ser nítidas e contrastadas e não misturadas com desenhos.

As figuras não poderão exceder o número de 5 (cinco) e deverão ser enviadas com a resolução mínima de 1600x1200 pixels (equivalente aproximado a 2 megapixels) ou escaneadas com resolução mínima de 300 dpi, coloridas ou em escala de cinza, nos formatos “jpg”, “bmp”, “png” “tif” ou “gif”. Fotografias e ilustrações serão publicadas em cores somente em meio eletrônico.

Tabelas: As tabelas não devem repetir informações do texto e devem ser geradas preferencialmente no programa MS Excel, podendo ser apresentada na configuração de página “retrato” ou “paisagem” e não devem exceder as margens das páginas, com no máximo 22 cm de largura. Inicie cada tabela em uma página separada. Inclua linhas horizontais acima e abaixo da primeira linha e no final da tabela. As linhas das tabelas e dos gráficos devem ter espessura de 1pt. Cada tabela deve ser apresentada em páginas separadas.

Legendas das figuras e tabelas: Escreva as legendas em uma página separada ao final do manuscrito, em parágrafos. As figuras devem ser numeradas com algarismos arábicos (“Figura 1.”) e as tabelas com algarismos romanos (“Tabela I”). As legendas devem ser compreensíveis e sem necessidade de se referir ao texto. Indique as notas de rodapé por numerais sobrescritos. Quando o manuscrito estiver em português ou espanhol, deverá constar uma versão das legendas em inglês.

NOMES CIENTÍFICOS E POPULARES DAS ESPÉCIES

A primeira citação de um táxon no texto deve vir acompanhada do nome científico por extenso, com autor e data. A partir daí, o uso do nome popular ou científico fica a critério dos autores.

Para as aves brasileiras deve-se usar a nomenclatura científica atualizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO) de acordo com a Lista Primária das aves do Brasil disponível em <http://www.cbro.org.br>.

Para nomenclatura popular das espécies, recomenda-se utilizar a sugerida pelo CBRO. Os nomes populares de aves devem ser iniciados por letras minúsculas, utilizando-se hífen entre os nomes.

Exemplo: pica-pau-anão-pintado *Picumnus pygmaeus* (Lichtenstein, 1823), chorozinho-da-caatinga *Herpsilochmus selowi* Whitney & Pacheco 2000, beija-flor-rabo-branco-de-cauda-larga *Anopetia gounellei* (Boucard, 1891).

FORMATAÇÃO DO TEXTO

O texto deverá ser escrito em espaço simples com fonte de 12-pontos, empregando itálico ao invés de sublinhado (exceto em endereços URL). Todos os parágrafos na introdução, métodos, resultados e discussão devem ser tabulados.

FORMATO DO HORÁRIO E DATA

Use o sistema europeu de datação (ex., 30 de junho de 1998) e o horário de 24 horas (ex., 08:00 h e 23:00 h), e refira-se ao horário real (não ao horário de verão).

NÚMEROS E NUMERAIS

Escreva por extenso os números de um a nove (ex., cinco filhotes) a menos que correspondam a alguma unidade de medida (ex., 7 mm, 6 meses, 2 min), mas utilize numerais para números maiores (ex., 15 filhotes, 85 mm, 12 meses, 15 min, 10.000 m²). Se um número estiver em uma série com pelo menos um deles sendo 10 ou mais, utilize apenas numerais (ex., 7 machos e 15 fêmeas).

Decimais devem ser marcados por vírgula (,) para textos em português e ponto (.) para textos em inglês.

Porcentagem: use 50% e não 50 por cento (sem espaço entre o número e %).

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Quando o texto for em inglês, deve conter um Resumo, em português, seguido das Palavras-chaves.

Quando o texto for em português ou espanhol, deve conter um Abstract, seguido de Key words.

Não é necessário dividir o texto em Introdução, Métodos, Resultados e Discussão. Ao final do texto, incluir Agradecimentos e Referências Bibliográficas, Figuras e Tabelas.

EXEMPLARES TESTEMUNHA

Quando apropriado, o manuscrito deve mencionar a coleção da instituição científica onde podem ser encontrados os exemplares que documentam a identificação taxonômica da(s) espécie(s) mencionada(s) no artigo.

COMO SUBMETER

Os manuscritos devem ser submetidos através do Portal de Revistas do ICMBio, que utiliza o Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER, disponibilizado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, através do endereço:

<http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia>

Por meio deste sistema os autores poderão submeter os manuscritos e acompanhar toda a tramitação eletrônica do processo de revisão e editoração.

Se o autor estiver acessando este Sistema pela primeira vez, é necessário fazer o seu cadastro, criando um “Login” e “Senha”. O processo de submissão é fácil, rápido e auto-explicativo. Em caso de dúvidas ou informações adicionais, entre em contato com nosso Suporte Técnico, através do endereço:

ornithologia.cemave@icmbio.gov.br

Manuscritos devem ser salvos em arquivos separados (um arquivo para o texto e legendas e um arquivo para cada tabela e figura). Os arquivos contendo o texto do manuscrito e legendas devem ser submetidos como “**Documento Original**”. Os arquivos contendo tabelas e figuras devem ser submetidas como “**Documento Suplementar**”

Os arquivos para submissão deverão estar em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF e cada um não poderá ultrapassar 5 MB.

O(s) nome(s) completo(s) do(s) autor(es), Instituição(ões) com o endereço completo, incluindo telefone, fax, e-mail deverão ser cadastrados on line no ato da submissão do trabalho. Essas informações **não devem aparecer no corpo do trabalho**. (Veja item Assegurando a avaliação por pares cega). Porém, serão incorporadas na versão final aceita para publicação.

NOTA IMPORTANTE: Os trabalhos que não estiverem de acordo com estas instruções não serão aceitos.

ASSEGURANDO A AVALIAÇÃO POR PARES CEGA

Para assegurar a integridade da avaliação por pares cega, para submissões à revista Ornithologia, os autores devem adotar as seguintes precauções com o texto e as propriedades do documento:

1. Excluir qualquer referência aos autores do texto (dados não publicados, notas de rodapé, etc). Substituir os nomes por "Autor(es)" junto do ano da citação.
2. Em documentos do Microsoft Office, a identificação do autor deve ser removida das propriedades do documento (no menu Arquivo > Propriedades), iniciando em Arquivo, no menu principal, e clicando na sequência: Arquivo > Salvar como... > Ferramentas (ou Opções no Mac) > Opções de segurança... > Remover informações pessoais do arquivo ao salvar > OK > Salvar.
3. Em PDFs, os nomes dos autores também devem ser removidos das Propriedades do Documento, em Arquivo no

menu principal do Adobe Acrobat.

ANÁLISE DOS MANUSCRITOS

Os manuscritos submetidos para Ornithologia serão inicialmente avaliados pelos Editores Assistentes para verificação quanto ao atendimento às normas da Revista. Manuscritos fora das normas serão devolvidos aos autores para adequação e, uma vez atendidas as normas, o manuscrito será enviado ao Editor Responsável, que o remeterá a pelo menos dois revisores. As cópias dos manuscritos com os comentários dos revisores serão reenviados ao autor correspondente para avaliação.

O autor terá 15 dias, quando for comunicação científica, e 30 dias, quando for artigo científico, para efetuar as alterações sugeridas e retornar a versão revisada do manuscrito para o Editor.

Uma prova da versão final do manuscrito será encaminhada ao autor para aprovação. Esta é a última oportunidade para o autor realizar alterações substanciais ao texto, pois o estágio seguinte está restrito às diagramações.

A prova eletrônica já diagramada será encaminhada ao autor principal para aprovação antes de sua publicação. Esta aprovação final deverá ser feita num prazo máximo de cinco dias.

RESPONSABILIDADE

O teor gramatical e científico dos artigos, independente de idioma, é de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

CUSTOS DE PUBLICAÇÃO

Todos os custos de publicação e distribuição da revista Ornithologia são de responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Não serão distribuídas separatas dos manuscritos aos autores, porém, é oferecido acesso livre aos artigos, assim que publicados, através do endereço:

<http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia>

INSTRUCTIONS TO THE AUTHORS

ORNITHOLOGIA (ISSN 1808-7221) is the scientific journal of The National Center for Bird Conservation Research – CEMAVE/ICMBio that publishes original articles and scientific communication on the following subjects: research using banding technique, bird geographic distribution, migration patterns, ecology and conservation. Studies using other methods, monographs and bird-based surveys are also considered.

Manuscripts should be submitted in English, but we also accept manuscripts in Portuguese or Spanish.

Printed version of ORNITHOLOGIA is distributed without charge to all seniors banders registered in SNA.net and also deposited in various libraries of Teaching and Research Institutions in Brazil and Latin America. The electronic version of ORNITHOLOGIA (ISSN 1809-2969) is available at:

<http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia>

MANUSCRIPTS

Only unpublished researches will be accepted.

Manuscripts should have the following structure: INTRODUCTION, METHODS, RESULTS, DISCUSSION, ACKNOWLEDGEMENTS AND REFERENCES.

TITLE

Name of species mentioned in the title must be followed by the scientific name with author and year.

ABSTRACT

Abstract should contain only one paragraph and describe the aims, methods, results, conclusions and importance of the research in a clear and succinct fashion. A total of 300 words must not be exceeded and should not contain any citations (exceptions will be evaluated by publisher). The abstract should also be accompanied by a Portuguese version 'Resumo' and keywords (Palavras-chave).

KEY WORDS

A maximum of five descriptors in alphabetical order and different from those used in the title should come after the abstract. Descriptors should be separated by comma.

REFERENCES

All citations in the text, tables and figure captions should be listed at the end of the text, in alphabetical and chronological order.

Cite references in the text in small capitals (Versalete) as follow: (SICK 1997), LIRA & SOARES (1987), NASCIMENTO *et al.* (2001). List multiple citations in chronological order. Example: (ONIKI 1978, 1980, 1981, BIERREGAARD 1988, AZEVEDO-JUNIOR & ANTAS 1990, MAGALHÃES 1999, ONIKI & WILLIS 1999, NASCIMENTO *et al.* 2000). **Articles in scientific journals:** cite full name of the journal,

where it was published, without abbreviations, in boldface. Volume citation should also be in bold. Examples:

AB'SABER, A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologia** 52:1-21.

MARINI, M.A. & R. DURÃES. 2001. Annual patterns of molt and reproductive activity of passerines in south-central Brazil. **Condor** 103:767-775.

Books and book chapters: cite as follows author names, year, title, publisher, city, state or province (or country), where it was published and number of pages. Examples:

HOYO, J.D.; A. ELLIOTT & J. SARGATAL (eds.). 1992. **Handbook of the birds of the world, volume 1 (Ostrich to Ducks)**. Barcelona, Lynx Editions, 696p.

IBAMA. 1994. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2 ed. Brasília: IBAMA. 146 p.

ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 2001. Birds of a central São Paulo woodlot: 4. morphometrics, cloacal temperatures, molt and incubation patch. p. 93-101. *In*: J.L.B. ALBUQUERQUE *et al.* (Eds.). **Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias**. Tubarão: Ed. Unisul.

Internet content: in addition to the author's names and year, put the version (when available), the access address and the date that the material was accessed. Examples:

COLWELL, R.K. 2005. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 7.5. Available in <<http://purl.oclc.org/estimates>>. Access in: [25/02/2005]

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO) 2008. **Lista das aves do Brasil**. Version 05/10/2008. Available in <<http://www.cbro.org.br>> Access in: [31/03/2009].

Audio content: CDs, tapes, etc. should be cited with the author's names, title and year, the record's name and city, state or province, or country where it was published and the type of media used. Examples:

HARDY, J.W., VIELLIARD, J. & R. STRANECK. 1993. **Voices of the tinamous**. Gainesville: ARA Records, Fita Cassete.

VIELLIARD, J.M.E. 1994. **Aves do Parque Nacional da Serra da Capivara**. Rio de Janeiro: UNICAMP, CD.

FIGURES AND TABLES

Mention each figure and table in the text in the sequence cited. Figures should not repeat information already mentioned in tables and vice versa.

Figures: Photographs, drawings, graphs and maps should be described as figures. Photographs must be sharp, well contrasted and not mixed with drawings. A maximum of five figures is

allowed and the minimum resolution accepted is 1600x1200 pixels (equivalent to 2 mega pixels). Digitalized figures should have a minimum resolution of 300 dpi, in colored or grayscale tones. Figures are accepted in 'jpg', 'bmp', 'png', 'tif' or 'gif' formats. Color photos and illustrations will publish only in electronic version.

Tables: Data in the tables should not replicate results already given in the text. Tables should be constructed using MS Excel software and are accepted either in 'portrait' or 'landscape' configuration. Table dimensions should not exceed the maximum 22 cm wide. Include horizontal lines for the main heading and the end of the table. The rows of tables and graphs should have a thickness of 1pt. Each table should begin on a separate page.

Figure and Table legends: Write legends in paragraphs in a separate page. Figures should be numbered with arabic numerals (e.g., 'Figure 1') and tables in roman numerals (e.g., 'Table I'), in the same order as they appear in the text. Legends must be written in a clear way without reference to the manuscript. Indicate footnotes by superscript numerals.

SCIENTIFIC AND POPULAR SPECIE NAMES

When a given species is mentioned for the first time, use unabbreviated scientific name followed by author and date. Thereafter, English or scientific names can be used.

For Brazilian birds, scientific English names and their order of presentation should follow the updated nomenclature of Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), according to Avian Primary List at <http://www.cbro.org.br>. English name suggested by CBRO is recommended. Examples: Spotted Piculet *Picumnus pygmaeus* (Lichtenstein, 1823), Caatinga Antwren *Herpsilochmus selowi* Whitney & Pacheco 2000, Broad-tipped Hermit *Anopetia gounellei* (Boucard, 1891).

TEXT FORMAT

Use flat space in the text, the same size (12 point) and type of font throughout the manuscript.

Use real italics, not underlines (except in URL address). Indent each new paragraph in introduction, methods, results and discussion.

DATE AND HOUR FORMAT

Use Date European System (e.g., 30 June 1998) and day with 24 hours (e.g., 08:00 h and 23:00 h). Refer to real hour (not Brazilian Summer Time).

NUMBERS AND NUMERALS

Write the numbers of one to nine (e.g., five nestlings) unless they correspond to a measure (e.g., 7 mm, 6 months, 2 min). Use numerals for numbers bigger than nine (e.g., 15 nestlings, 85 mm, 12 months, 15 min, 10.000 m²). If a number is part of a series with at least one number being 10 or more, use only numerals (e.g., 7 males and 15 females).

Decimals should be presented in the English standard format

using point (.)

Percentage: use 50%, not 50 percent (without space between the number and %).

SCIENTIFIC COMMUNICATION

It should contain only the abstract version in Portuguese 'Resumo', followed by the keywords 'Palavras-chave'. It is not necessary to divide the text in Introduction, Methods, Results and Discussion. In the end of the text, include Acknowledgements and References, Figures and Tables.

VOUCHER SPECIMENS

When applicable, manuscripts should mention the scientific collection/Institution where the voucher specimens used for taxonomic identification of the species referred in the article is deposited.

SUBMISSION

ORNITHOLOGIA online submission aims to speed publication and manuscript decisions. Manuscript must be submitted online through Electronic System for Journal Publishing – SEER at: <http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia> Using this System authors can submit manuscripts and check the manuscript status along the review and publication process. New authors will need to create an account and password. Manuscript-submission process is easy, fast and self explanatory. Once you are registered on the system, you can check the status of your submitted manuscript(s), make changes to your contact information, or make future submissions by logging on to your existing account.

If you have difficulties or questions, please contact the Technical Support: ornithologia.cemave@icmbio.gov.br

Manuscripts must be saved in separate files (one file for text and legends, and one file for each table and figure). Files containing the text of the manuscript and legends should be submitted as 'Original Document' and the files containing tables and figures should be submitted as 'Supplementary Document'. The submission file should be in Microsoft Word, OpenOffice, or RTF format, each one should not exceed 5 MB.

Complete authors names, Institution adress should subscribed on line during manuscript submission. This information can not be mentioned in manuscript text (see Ensuring a Blind Peer Review), although will be present in the publication.

ENSURING A BLIND PEER REVIEW

To ensure the integrity of the blind peer-review for submission to Ornithologia, the authors should checking to see if the following steps have been taken with regard to the text and the file properties:

1. Exclude any reference to authors in the text (e.g. unpublished data, footnotes, etc). In this case, cite as author followed by year of publication.

2. With Microsoft Office documents, author identification should also be removed from the properties for the file (see

under File in Word), by clicking on the following, beginning with File on the main menu of the Microsoft application: File > Save As > Tools (or Options with a Mac) > Security > Remove personal information from file properties on save > Save.

3. With PDFs, the authors' names should also be removed from Document Properties found under File on Adobe Acrobat's main menu.

MANUSCRIPTS ANALYSIS

Manuscripts submitted to ORNITHOLOGIA will be previously evaluated by Assistant Editors to verify their accordance to the journal rules. Manuscripts not in accordance with the journal instructions will be returned to the authors. Once the manuscript follows the journal rules it will be sent to the Editor in charge who will select at least two reviewers. Copy-edited with reviewers comments will be sent to the corresponding author for evaluation. If the author is asked to submit a revision, it has to be sent back within 15 days (for scientific communication),

and 30 days (for articles), to resubmit the corrected manuscript to the Editor. The final proof will be sent to author to approval. This is the last chance to modify the text, because the next stage is limited to page layouts.

Before publication, the proof will be sent to the principal author for approval. This final approval must be made within five days.

RESPONSABILITY

Grammatical and scientific article contents are responsibility of authors.

PUBLICATION COSTS

All publication and distribution costs of ORNITHOLOGIA will be done by Chico Mendes Institute for Biodiversity Conservation. Reprints will not be distributed to authors, although articles in free access are offered in publication of ORNITHOLOGIA in <http://www.cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia>