

Biologia de aves capturadas em um fragmento de Mata Atlântica, Igarassu, Pernambuco, Brasil

Vivyanne S. Magalhães¹; Severino M. de Azevedo Júnior¹; Rachel M. de Lyra-Neves²; Wallace R. Telino-Júnior² & Daniela P. de Souza¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco. Avenida Professor Moraes Rego 1235, Cidade Universitária, 50670-420 Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: vivyannes@gmail.com; smaj@ufpe.br

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns. Avenida Bom Pastor, Boa Vista, 55296-901, Garanhuns, Pernambuco, Brasil. E-mail: telinojr@uag.ufrpe.br; rmlneves@uag.ufrpe.br

ABSTRACT. Biology of birds captured in an Atlantic Forest fragment at Igarassu, Pernambuco, Brazil. We carried out a study about the biology of the avifauna of Refúgio Ecológico Charles Darwin, a 60 ha fragment of Atlantic Forest in the town of Igarassu, Pernambuco. To obtain information about species of this bioma, observations were done between August, 1996 and July, 1997 and monthly captures using mist nets were conducted between July, 2003 and June, 2004. Among observations, captures, recaptures and recovers, 151 species (31 families) were registered in the study area, and 456 birds (from 53 species and 25 families) were trapped in the nets. Ten species had been recovered (life span from six to eight years). The amount of captures was greater during months with higher temperatures. The majority of captured species (52,8%) had frequency of occurrence less than 25%; *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766), *Arremon taciturnus* (Hermann, 1783), *Neopelma pallescens* (Lafresnaye, 1853), and *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818 were the most frequent. We observed significant correlation between average body mass and sex; length of the wing and tarsus and diameter of tarsus with sex, and of molt with seasons. The main period with molt associated with the brood patches was from March to May (with a peak in May). The findings reinforce the unpredictability of the effects of alterations in the structure of bird community in long term. The population unbalance can increase the possibilities of extinction, highlighting the need of new alternatives for the protection of biodiversity, specially in forest fragments.

KEY WORDS. Bird community; biometry; capture; conservation; fragmentation; molt.

RESUMO. Foram estudados alguns aspectos da biologia da avifauna do Refúgio Ecológico Charles Darwin, fragmento de 60 ha de Mata Atlântica, no município de Igarassu, Pernambuco. Objetivando obter informações acerca das espécies desse bioma, foram realizadas observações entre agosto de 1996 e julho de 1997 e capturas mensais utilizando redes de neblina, entre julho de 2003 e junho de 2004. Entre observações, capturas, recapturas e recuperações, foram registradas 151 espécies (31 famílias) para a área, onde 456 aves (53 espécies/25 famílias) foram capturadas com redes ornitológicas. Foram recuperadas 10 espécies (tempo de anilha de seis a oito anos). O número de capturas foi maior nos meses mais quentes. A maioria das espécies capturadas (52,8%) teve frequência de ocorrência menor que 25%, sendo *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766), *Arremon taciturnus* (Hermann, 1783), *Neopelma pallescens* (Lafresnaye, 1853) e *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818 as mais frequentes. Houve correlação significativa entre as análises dos valores médios entre massa corpórea e sexo, dados biométricos (medidas da asa, tarso e diâmetro do tarso) e sexo e entre mudas e estação do ano. O maior período com muda associada à placa de incubação foi de março a maio (pico em maio). Os resultados fortaleceram a imprevisibilidade dos efeitos das alterações ambientais na estrutura da comunidade de aves em longo prazo. Reforçam ainda que os desequilíbrios populacionais possam vir a aumentar as chances de extinção, sendo necessárias novas alternativas para a proteção da biodiversidade, sobretudo em fragmentos florestais.

PALAVRAS-CHAVE. Avifauna; biometria; conservação; captura; fragmentação; mudas.

A rapidez da destruição atual dos ambientes naturais não tem precedente na história da floresta tropical úmida (BIERREGAARD *et al.* 1992). Neste contexto, a Mata Atlântica é um

dos ecossistemas florestais mais ameaçados e devastados pelo homem (FONSECA 1985, RANTA *et al.* 1998, MYERS *et al.* 2000), restando apenas 7,3% da sua área original (IBAMA 2003).

No início do século XX, a região nordeste possuía 36,8% de sua área coberta com este ecossistema e o Estado de Pernambuco 34,14% (GONZAGA DE CAMPOS 1912). Atualmente o Estado mantém apenas 2% da cobertura original, em fragmentos rodeados por monoculturas e aglomerados urbanos (VIANA *et al.* 1997, CHIARELLO 1999, SILVA & TABARELLI 2000), sendo 48% dos remanescentes abaixo de 10 ha e apenas 7% acima de 100 ha (média de 34 ha) (RANTA *et al.* 1998).

A destruição da floresta leva a eliminação de muitas populações e a diminuição da diversidade genética de espécies (BROWN & BROWN 1992, MORELLATO & HADDAD 2000), iniciando um processo contínuo de extinção local, onde a composição e a diversidade biológica da comunidade passam por transição até o equilíbrio (TABARELLI 2000). WILLIS (1979) e BIERREGAARD *et al.* (1992) relacionaram diminuição da área florestal com decréscimo no número de espécies de aves, por isso entende-se que a presença ou ausência de certas espécies determina a situação ecológica de ecossistemas específicos (TELINO-JÚNIOR *et al.* 2000).

Para LAURANCE (1991) e TABARELLI (2000), a fragmentação apresenta efeitos em longo prazo sobre as populações por alterar os principais processos ecológicos: polinização, predação, comportamento territorial e hábitos alimentares. Os distúrbios antropogênicos no habitat natural, geradores de tais alterações, levam a necessidade de monitorar o tamanho e qualidade das populações, o que pode ser feito através de métodos simples, como o índice para monitoramento do grau de conservação de populações de aves em fragmentos da Mata Atlântica (ANCIÃES & MARINI 2000a, b).

Segundo AZEVEDO JÚNIOR *et al.* (2001), diversos estudos já demonstraram a importância da marcação de aves, sobretudo aqueles sobre biologia, longevidade, deslocamentos e migrações. SICK (1997) afirma que o anilhamento é útil, se não indispensável, no estudo de populações locais, incluindo as que não migram.

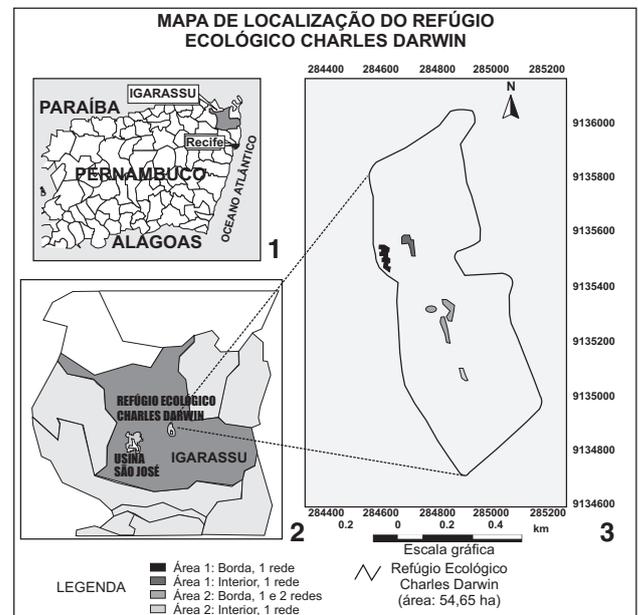
Embora as aves, de um modo geral, sejam um grupo amplamente estudado, informações relativas à bionomia e biometria são escassas (FOSTER 1975, CLARK JÚNIOR 1979, REINERT *et al.* 1996). Estudos prolongados sobre mudas de penas de aves neotropicais são raros (MARINI & DURÃES 2001). Os autores que fazem inferência acerca da massa corpórea e de dados biométricos, em geral apresentam informações pontuais, como BALDWIN & KENDEIGH (1938), McNEIL (1971), CLARK JÚNIOR (1979), ONIKI (1981), ONIKI & WILLIS (1993), REINERT *et al.* (1996). Poucas são as pesquisas que mostram como as espécies respondem ao atual estado de fragmentação na região nordestina. Para a área estudada, trabalhos anteriores registraram espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, através de pesquisas com anilhamento e estudos da biologia de aves entre 1996 e 1997 (LYRA-NEVES *et al.* 2000, TELINO-JÚNIOR *et al.* 2000).

Este trabalho visa classificar a avifauna local quanto ao endemismo e ameaça de extinção através de capturas e recapturas e verificar a existência de correlação entre caracte-

rísticas fenotípicas dos indivíduos de uma mesma espécie e variáveis abióticas. Com isso, espera-se subsidiar a elaboração de estratégias de conservação da avifauna e dos seus habitats, sobretudo aqueles em declínio, como a Floresta Atlântica.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo se deu numa propriedade privada de 60 ha, (Refúgio Ecológico Charles Darwin – RECD) na Zona da Mata Úmida Norte de Pernambuco (ANDRADE-LIMA 1960, LYRA-NEVES *et al.* 2000) (Figs 1-3). O RECD está situado no Município de Igarassu (entre 7°48'-7°49'S e 34°56'-34°57'W), distando 34 km da cidade de Recife, Pernambuco e compõe o Complexo Litorâneo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Foi criado há cerca de 40 anos e hoje funciona como Centro de Pesquisas (LIMA 1998).



Figuras 1-3. Planta Diretora de Igarassu (Escala 1:760.000): (1) localização do município de Igarassu; (2) posição geográfica do Refúgio Ecológico Charles Darwin (RECD); (3) localização georeferenciada das redes. Fonte: Sintaxe Consultoria.

Sua área é um remanescente de Mata Atlântica com formação secundária em recomposição, embora as propriedades vizinhas estejam desmatadas para agropecuária. A vegetação divide-se em capoeirão, capoeira rala, vegetação arbustiva e campos (FIDEM 1993).

O registro de espécies no RECD ocorreu em duas fases: entre agosto de 1996 e julho de 1997 por capturas (900 horas/redes) e observações visuais e auditivas diretas (450 horas/observações) e de julho de 2003 a junho de 2004, por captura mensal, durante três dias. Foram utilizadas 12 redes de neblina

(*mist-net*), com 36 mm de malha, 12 m de comprimento e cerca de 3 m de altura. As redes foram abertas entre 5 e 10 horas e 15 e 17 horas sendo revisadas a cada hora, num esforço amostral próximo a 490 horas/rede em 12 meses.

Os indivíduos foram identificados até espécie (DUNNING 1987, RIDGELY & TUDOR 1994a, b, SICK 1997, SOUZA 2002). A nomenclatura científica e vulgar utilizada foi proposta pelo CBRO (2006). As aves capturadas receberam anilhas metálicas do Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE/IBAMA).

Todas as informações (dados abióticos, biometria, idade, sexo, mudas, placa de incubação, guildas alimentares e sensibilidade a distúrbios) foram anotadas em planilha de campo. Foram consideradas recuperações as capturas de animais previamente anilhados por outros pesquisadores. Indivíduos recuperados que caíram mais de uma vez na rede, passaram a ser considerados recapturas.

Dados de temperatura e pluviometria de 2003 e 2004 foram obtidos junto a Seção de Observação e Meteorologia Aplicada (SEOMA), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os índices pluviométricos, no período estudado, variaram entre 26,8 mm (novembro de 2003) e 538,9 mm (junho de 2004). A temperatura e a umidade relativa do ar tiveram médias de 26,1°C e 79,4%, respectivamente. O período de estiagem concentrou-se entre agosto e dezembro de 2003.

Foi aferido comprimento das asas e cauda com régua metálica milimetrada e tarsos e diâmetro dos tarsos com paquímetro (precisão de 0,02 mm). A massa corpórea foi obtida com balanças Pesola® tipo dinamômetro (precisão de 1 e 2 g). A determinação da idade e sexo, quando possível, foi baseada na plumagem.

Quanto às mudas, foram observadas: penas de contorno, penas da asa (rêmiges) e penas da cauda (retrizes). Foi considerada muda de contorno quando havia penas em crescimento (canhão) na região da cabeça, dorso e ventre, num mínimo de três penas em quaisquer dessas regiões. Nas penas de vôo da asa, apenas as mudas das primárias foram observadas (MILLER 1961, AVERY 1985). Para a análise das mudas, as aves recapturadas ou recuperadas em diferentes meses foram tratadas como novos registros, mas somente no primeiro registro individual do mês amostrado (MARINI & DURÃES 2001).

Quanto ao estudo reprodutivo, foi analisada a presença de placa de incubação ou choco, seguindo a classificação adotada pelo CEMAVE (IBAMA 1994).

As guildas alimentares foram agrupadas em cinco categorias: Onívoras (O), Granívoras (G), Insetívoras (I), Frugívoras (F) e Nectarívoras (N), seguindo WILLIS (1979), TERBORGH *et al.* (1990), SICK (1997) e SIGRIST (2006).

As espécies foram classificadas quanto à sensibilidade aos distúrbios, prioridade de conservação e prioridade de pesquisa ao ambiente alterado, segundo PARKER III *et al.* (1996). Aquelas endêmicas e ameaçadas de extinção foram definidas segundo a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA 2003).

Dos dados gerados foram obtidas distribuições absolutas e percentuais das variáveis nominais ou categóricas e média e desvio padrão das variáveis numéricas para análise dos dados de massa corpórea, inferência entre sexos, estação do ano e medidas biométricas dos caracteres fenotípicos.

A frequência de ocorrência (FO) foi calculada pela fórmula " $FO = A/n.100$ ", onde "A" é o número de fases de campo com registro da espécie e "n" o total de amostragens.

Utilizou-se teste t-Student para verificar se houve diferença significativa para variáveis contínuas com variâncias iguais ou desiguais da massa corpórea entre sexos, da massa corpórea durante estação do ano (seca e chuvosa) e das medidas de asa, tarso e diâmetro do tarso entre sexos, para espécies com $n > 5$ (excluídos não adultos, sexo indeterminado ou recapturas). A verificação da hipótese de igualdade de variâncias foi realizada através do teste F.

O teste do Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para verificar se houve diferença significativa na proporção de presença dos tipos de muda analisados (rêmiges, contorno e retriz) entre a estação chuvosa e seca ao longo do ano.

Para avaliar as semelhanças ecológicas das amostras, utilizou-se o Método de Ordenação (Análise de Componentes Principais – ACP) cruzando-se os dados de FO com fatores abióticos (temperatura e umidade). Foram destacadas as espécies com FO superior a 58%, consideradas relevantes pela presença na maioria das amostras, com índice de correlação de Pearson, utilizando-se o Software NTSYS pc 2.1. Foram utilizadas médias mensais para temperatura e totais mensais para umidade, utilizando a matriz qualitativa (presença versus ausência).

Para os cálculos estatísticos, foi utilizado o programa SAS (Statistical Analysis System), versão 8, e o nível de significância foi de 5% (0,05).

RESULTADOS

Foram registradas 151 espécies de aves, de 31 famílias, considerando todos os períodos analisados. Entre 2003 e 2004, foram 456 indivíduos (53 espécies de 25 famílias) entre capturas (335), recapturas (98) e recuperações (23) (Tab. I). Dos 23 recuperados, 14 (3,07%) dos indivíduos amostrados caíram na rede uma única vez, abrangendo 10 espécies de 5 famílias diferentes. Tais recuperações ocorreram seis a oito anos após a primeira captura.

A média de espécies presentes nos meses mais frios (junho a outubro de 2003; maio e junho de 2004, entre 24,3°C e 26°C), foi inferior (16 espécies) à média de 21 espécies, capturadas nos meses mais quentes (novembro de 2003 a abril de 2004, entre 26,6°C e 28,1°C) (INMET 2004). No período de estiagem, as capturas apresentaram alta, com o maior registro ($n = 63$) para o mês de dezembro.

A maior parte (52,8%) da avifauna capturada apresentou FO inferior a 25%, (presente em menos de quatro do total de 12 visitas – Tab. II). *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766) com 91,67%, *Arremon taciturnus* (Hermann, 1783), *Neopelma pallescens*

Tabela I. Listagem das espécies registradas no Refúgio Ecológico Charles Darwin, através de observações e captura em rede. (CP) Número de capturas, (RC) número de recapturas, (RP) número de recuperações, (SD) sensibilidade aos distúrbios, (PC) prioridade de conservação, (PP) prioridade de pesquisa, (A) alta, (B) baixa, (M) média.

Espécies	Nome popular	2003-2004				SD	PC	PP
		CP	RC	RP	Total			
Tinamidae Gray, 1840								
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inhambu-chororó					B	B	B
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	Tururim					B	B	B
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	Inhambu-chintã					B	B	M
Cuculidae Rafinesque, 1815								
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	Aracuaã					B	B	B
Ardeidae Leach, 1820								
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho					B	B	B
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi					M	B	B
Cathartidae Lafresnaye, 1839								
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha					B	B	B
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Urubu-de-cabeça-amarela					M	B	M
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta					B	B	B
Accipitridae Vigors, 1824								
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta					M	B	B
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	Gavião-pedrês					M	B	B
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira					B	B	M
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	Gaviãozinho					B	B	B
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó					B	B	B
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Gavião-pega-macaco					M	B	B
Falconidae Leach, 1820								
<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-mateiro					A	B	B
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro					B	B	B
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará					B	B	B
Rallidae Rafinesque, 1815								
<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes					A	B	B
<i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	Sanã-castanha					B	B	B
Columbidae Leach, 1820								
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Rolinha-de-asa-canela					B	B	B
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	Rolinha-cinzenta					B	B	B
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	2			2	B	B	B
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-gemeadeira					M	B	B
Psittacidae Rafinesque, 1815								
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim					B	B	B
<i>Touit surdus</i> (Kuhl, 1820)	Apuim-de-cauda-amarela	3			3	A	A	A
Cuculidae Leach, 1820								
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto					B	B	B
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco					B	B	B
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato					B	B	B
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci					B	B	B

Continua

Tabela I. Continuação.

Espécies	Nome popular	2003-2004				SD	PC	PP
		CP	RC	RP	Total			
Strigidae Leach, 1820								
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato					B	B	B
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Murucututu					M	B	B
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851								
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Mãe-da-lua					B	B	B
Caprimulgidae Vigors, 1825								
<i>Nyctidromus albigollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	1			1	B	B	B
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	João-corta-pau					B	B	B
<i>Caprimulgus parvulus</i> Gould, 1837	Bacurau-chintã					B	B	B
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura					B	B	B
Apodidae Olphe-Galliard, 1887								
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Tesourinha					B	B	B
Trochilidae Vigors, 1825								
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde					B	B	B
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca					M	B	B
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul					B	B	B
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho					B	B	B
<i>Chrysolampis mosquitos</i> (Linnaeus, 1758)	Beija-flor-vermelho					B	B	B
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura					B	B	B
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-bico-torto					B	B	B
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado					B	B	B
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro					B	B	B
Trogonidae Lesson, 1828								
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	Surucua-de-barriga-vermelha	1			1	M	B	B
Galbulidae Vigors, 1825								
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Ariramba-de-cauda-ruiva	9	8		17	B	B	B
Bucconidae Horsfield, 1821								
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-dos-velhos					M	B	B
Picidae Leach, 1820								
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	1			1	B	B	B
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Picapauzinho-anão	1			1	B	B	B
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	Pica-pau-anão-barrado					B	B	M
<i>Picumnus exilis</i> (Lichtenstein, 1823)	Pica-pau-anão-de-pintas-amarelas					M	B	B
Thamnophilidae Swainson, 1824								
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa					M	B	B
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	Papa-formiga-pardo	8	1		9	B	B	B
<i>Herpilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	Chorozinho-de-chapéu-preto	5	1		6	M	B	B
<i>Herpilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	Chorozinho-de-asa-vermelha					M	B	B
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco					M	B	B
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	Choró-boi					B	B	B
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	Choca-da-mata	7	1	1	9	B	B	M
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Choca-listrada					B	B	M
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873								
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	Chupa-dente	1	1		2	M	A	M

Continua

Tabela I. Continuação.

Espécies	Nome Popular	2003-2004				SD	PC	PP
		CP	RC	RP	Total			
Dendrocolaptidae Gray, 1840								
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	6	4		10	M	B	M
<i>Xiphorhynchus picus</i> (Gmelin, 1788)	Arapaçu-de-bico-branco	5	1	1	7	B	B	B
Furnariidae Gray, 1840								
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié					M	B	B
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	João-de-pau					M	B	B
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	Petrim					B	B	B
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	Estrelinha-preta					M	M	M
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miúdo	7	3		10	M	B	B
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	Bico-virado-carijó					M	B	B
Tyrannidae Vigors, 1825								
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	2			2	B	B	M
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-amarela	2			2	B	B	B
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-de-topete-uniforme	1			1	M	B	B
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	11	1		12	B	B	B
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo	9	14		23	M	B	B
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	Abre-asa	5			5	M	B	B
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	3			3	B	B	B
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	Poiaeiro-de-sobrancelha	2			2	M	B	B
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho					M	B	M
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	1			1	B	B	B
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo	12	4		16	B	B	B
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque					B	B	B
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-grande					B	B	B
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada					B	B	B
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sebino-de-olho-de-ouro					M	B	B
<i>Hemitriccus zosterops</i> (Pelzeln, 1868)	Maria-de-olho-branco					A	B	M
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado					B	B	B
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata					B	B	B
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro					B	B	B
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei					B	B	B
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira					B	B	B
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	Irré					B	B	B
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Maria-cavaleira-pequena					B	B	B
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Stadius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado					B	B	B
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Stadius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado					B	B	B
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	Maria-pechim					M	B	B
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada					M	B	B
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Stadius Muller, 1776)	Filipe					B	B	B
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	Bagageiro					B	B	B
<i>Poecilotriccus fumifrons</i> (Hartlaub, 1853)	Ferreirinho-de-testa-parda					B	B	B
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio					B	B	B

Continua

Tabela I. Continuação.

Espécies	Nome Popular	2003-2004				SD	PC	PP
		CP	RC	RP	Total			
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	Bico-chato-de-cabeça-cinza					M	B	B
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri					B	B	B
<i>Zimmerius gracilipes</i> (Sclater & Salvin, 1868)	Poiaeiro-de-pata-fina					M	B	B
Cotingidae Bonaparte, 1849								
<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)*	Anambezinho					M	A	A
Pipridae Rafinesque, 1815								
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	Tangará-falso	16	1		17	A	B	B
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	26	4	6	36	B	B	B
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	Fruxu-do-cerradão	28	17	3	48	M	B	B
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	Cabeça-encarnada	17	1		18	A	B	B
Tityridae Gray, 1840								
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	1			1	B	B	B
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	Caneleiro-verde	2			2	M	B	M
Vireonidae Swainson, 1837								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari			1	1	B	B	B
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	Juruviara	3			3	B	B	M
Hirundinidae Rafinesque, 1815								
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande					B	B	B
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	4			4	B	B	B
Troglodytidae Swainson, 1831								
<i>Thryothorus genibarbis</i> Swainson, 1838	Garrincho-pai-avô					B	B	B
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra, Rouxinol	3			3	B	B	M
Poliptilidae Baird, 1858								
<i>Poliptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-chapéu-preto					B	B	B
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	Bico-assoavelado	2			2	B	B	B
Turdidae Rafinesque, 1815								
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá-poca					B	B	B
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	24	4		28	B	B	B
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira					B	B	B
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838								
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	10	1		11	B	B	B
Thraupidae Cabanis, 1847								
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-beija-flor	15	1	1	17	B	B	B
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	3	1		4	B	B	B
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)*	Tiê-sangue	1	1	1	3	B	B	M
<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	Sanhaçu-de-coleira					B	B	B
<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tiê-galo	1			1	M	B	B
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	10	3		13	B	B	B
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	5	1		6	M	B	B
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha					B	B	M
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Saí-canário			1	1	B	B	B
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	Sanhaçu-do-coqueiro	7			7	B	B	B
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu-cinzento	2			2	B	B	B

Continua

Tabela I. Continuação.

Espécies	Nome Popular	2003-2004				SD	PC	PP
		CP	RC	RP	Total			
Emberizidae Vigors, 1825		0						
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto	16	10	6	32	M	B	B
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	Canário-do-mato	18	12		30	M	B	B
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra-verdadeiro					B	B	B
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió					B	B	M
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	Caboclinho					M	M	M
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	Chorão					B	B	M
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	1			1	B	B	B
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu					B	B	B
Cardinalidae Ridgway, 1901								
<i>Cyanocopsa brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão					M	B	B
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	2			2	B	B	B
Icteridae Vigors, 1825								
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Encontro	1			1	B	B	B
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Vira-bosta	1			1	B	B	M
Fringillidae Leach, 1820								
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim					B	B	B
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	11	2	2	15	B	B	B
Estrildidae Bonaparte, 1850								
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre					*	*	*
Passeridae Rafinesque, 1815								
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal					B	B	M
Total		335	98	23	456			

(Lafresnaye, 1853) e *Turdus leucomelas* Vieillot 1818 (todos com 83,33%) foram as espécies mais frequentes. As três famílias mais representativas foram: Pipridae (26,1%), Emberizidae (15,1%) e Tyrannidae (13,8%), somando 55% das aves capturadas.

A menor massa corporal foi de *Capsiempis flaveola* (Lichtenstein, 1823) (6 g), contrastando com *T. leucomelas* (75 g). A média de massa corporal foi maior entre machos para *A. taciturnus* ($p < 0,05$) e o contrário ocorreu com *Cyanerpes cyaneus* (Linnaeus, 1766) e *M. manacus*. Não houve diferença significativa com relação aos valores maiores na estação chuvosa para *M. manacus* e *Pipra rubrocapilla* Temminck, 1821 e menores para *A. taciturnus* ($p > 0,05$) (Tab. II).

Exceto no diâmetro do tarso em *C. cyaneus* e tamanho da asa em *M. manacus*, as medidas médias foram maiores entre machos do que entre fêmeas, com algumas diferenças significativas ($p < 0,05$) (Tab. III).

Abril e maio de 2004 foram os meses com maior número de mudas de rêmiges. Para retrizes houve mais mudas entre dezembro de 2003 e janeiro de 2004. A sobreposição de mudas de rêmiges e retrizes demonstrou, de maneira geral, um padrão

semelhante dessas mudas ao longo do ano. As de contorno apresentaram padrões irregulares, com picos em outubro e dezembro de 2003 e abril e maio de 2004.

Independente da estação do ano, o maior percentual de muda foi de contorno, seguida de rêmiges e retrizes para os adultos e/ou aqueles com idade indeterminada, quando com plumagem homogênea. Houve associação significativa entre estação de ano/ocorrência de muda ($p < 0,05$). Os percentuais de mudas de retrizes foram próximos entre a estação chuvosa ou seca e não houve associação significativa entre as duas variáveis ($p > 0,05$) (Tab. IV).

Registraram-se placas de incubação em 110 indivíduos, totalizando 24,1% das amostras, principalmente entre fevereiro e abril de 2004 (a maior parte no período da chuva), com um pico em agosto de 2003, estando mais acentuadas nos meses de novembro de 2003, fevereiro, março e abril de 2004. Em todos os meses houve indivíduos sem placa de choco, com destaque para setembro (Fig. 4). O teste Qui-quadrado apontou diferença significativa entre os meses em relação à ocorrência de placa de incubação ($p < 0,001$).

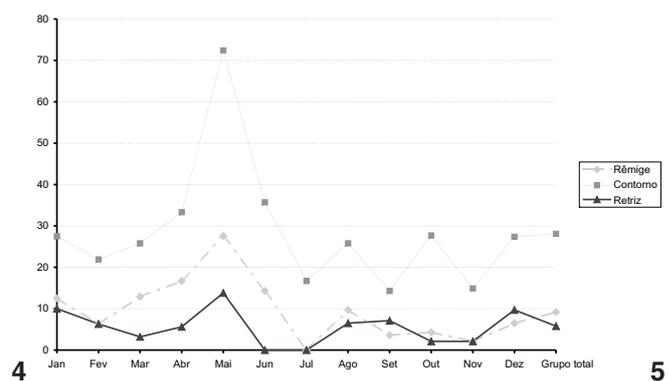
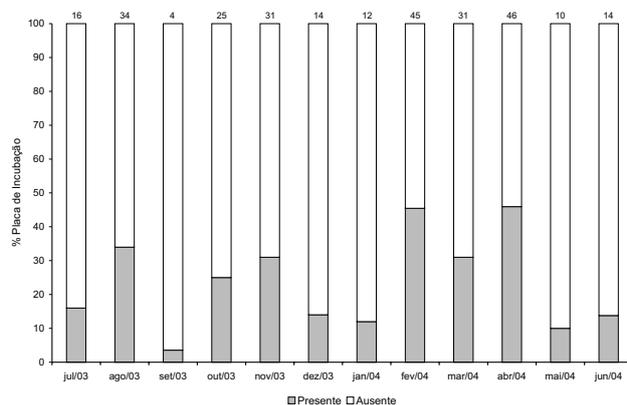
Tabela II. Guildas alimentares, frequência de ocorrência, variação, médias e desvio padrão das massas corpóreas registradas para as espécies de aves capturadas no RECD entre julho de 2003 e junho de 2004. (GL) Guildas alimentares, (FO) frequência de ocorrência, (MC) massa corporal, (dp) desvio padrão, (n) número de indivíduos analisados quanto ao peso.

Família	Espécies	GL	FO		Variação MC (g)	Média ± dp (n)
			n	%		
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	G,F	2	16,67	48,0-54,0	51,0 ± 4,2 (2)
Psittacidae	<i>Touit surdus</i>	F	2	16,67	54,0-68,0	62,5 ± 7,5 (3)
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	I	1	8,33	–	–
Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>	I,F	1	8,33	–	–
Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	I	5	41,67	20,5-26,0	23,3 ± 1,5 (16)
Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	I,F	1	8,33	–	–
	<i>Veniliornis passerinus</i>	I	1	8,33	–	–
Thamnophilidae	<i>Formicivora grisea</i>	I	5	41,67	10,0-11,5	10,7 ± 0,6 (9)
	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	I	4	33,33	8,0-15,0	10,3 ± 2,5 (6)
	<i>Thamnophilus caeruleus</i>	I	5	41,67	10,5-22,0	17,2 ± 5,0 (9)
Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	I	1	8,33	21,0-21,5	21,3 ± 0,4 (2)
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	I	4	33,33	9,0-14,0	11,6 ± 1,3 (10)
	<i>Xiphorhynchus picus</i>	I	6	50,00	31,0-40,0	35,8 ± 3,1 (7)
Furnariidae	<i>Xenops minutus</i>	I	5	41,67	9,5-17,0	11,2 ± 2,4 (10)
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	I,F	1	8,33	9,0-10,0	9,5 ± 0,7 (2)
	<i>Capsiempis flaveola</i>	I	2	16,67	6,0-9,0	7,5 ± 2,1 (2)
	<i>Elaenia cristata</i>	F,I	1	8,33	–	–
	<i>Elaenia flavogaster</i>	I	7	58,33	13,0-24,0	20,1 ± 3,1 (12)
	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	I	6	50,00	9,5-14,0	11,7 ± 1,0 (22)
	<i>Mionectes oleagineus</i>	I	3	25,00	11,0-14,0	12,1 ± 1,3 (5)
	<i>Myiozetetes similis</i>	F,I	3	25,00	26,0-51,0	42,7 ± 14,4 (3)
	<i>Ornithion inerme</i>	F,I	2	16,67	7,0-8,0	7,5 ± 0,7 (2)
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	O	1	8,33	–	–
	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	I,F	7	58,33	10,0-13,0	12,0 ± 0,8 (16)
Pipridae	<i>Chiroxiphia pareola</i>	F	7	58,33	17,5-23,5	19,5 ± 1,5 (17)
	<i>Manacus manacus</i>	F,I	11	91,67	12,5-24,0	15,0 ± 2,2 (36)
	<i>Neopelma pallescens</i>	I,F	10	83,33	13,0-21,0	18,0 ± 1,6 (48)
	<i>Pipra rubrocapilla</i>	F?	9	75,00	11,0-21,5	12,9 ± 2,4 (18)
Tityridae	<i>Pachyramphus polychopterus</i>	I,F?	1	8,33	–	–
	<i>Pachyramphus viridis</i>	I,F	2	16,67	18,0-20,0	19,0 ± 1,4 (2)
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	O	1	8,33	–	–
	<i>Vireo olivaceus</i>	?	2	16,67	14,0 -16,0	15,0 ± 1,0 (3)
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	I	2	16,67	15,0-16,0	15,6 ± 0,5 (4)
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	I	2	16,67	11,0-12,5	12,0 ± 0,9 (3)
Poliophtidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	I	2	16,67	9,0-10,0	9,5 ± 0,7 (2)
Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i>	F,I	10	83,33	53,0-75,0	62,3 ± 5,2 (28)
Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	I,F,N	5	41,67	9,0-16,0	10,2 ± 2,0 (11)
Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	N,I	5	41,67	12,0-20,0	13,7 ± 1,8 (17)
	<i>Dacnis cayana</i>	F,I,N	2	16,67	11,0-13,0	12,3 ± 1,0 (4)
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	F	2	16,67	27,5-36,0	30,5 ± 4,8 (3)
	<i>Tachyphonus cristatus</i>	F,I	1	8,33	–	–

Continua

Tabela II. Continuação.

Família	Espécies	GL	FO		Variação MC (g)	Média ± dp (n)
			n	%		
Emberizidae	<i>Tachyphonus rufus</i>	F,I	6	50,00	26,0-39,0	31,9 ± 3,3 (13)
	<i>Tangara cayana</i>	?	3	25,00	14,0-22,0	18,2 ± 2,6 (6)
	<i>Thlypopsis sordida</i>	F,I	1	8,33	-	-
	<i>Thraupis palmarum</i>	I,F	3	25,00	35,5-43,0	38,6 ± 2,7 (7)
	<i>Thraupis sayaca</i>	F	2	16,67	34,5-35,0	34,8 ± 0,4 (2)
	<i>Arremon taciturnus</i>	G	10	83,33	24,0-31,0	26,4 ± 1,5 (32)
	<i>Basileuterus flaveolus</i>	I	9	75,00	10,0-14,0	12,5 ± 0,9 (30)
	<i>Sporophila nigricollis</i>	G	1	8,33	-	-
	Cardinalidae	<i>Saltator maximus</i>	G	2	16,67	41,0-44,0
Icteridae	<i>Icterus cayanensis</i>	N,I	1	8,33	-	-
	<i>Molothrus bonariensis</i>	?	1	8,33	-	-
Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i>	F	5	41,67	13,0-16,0	14,0 ± 0,9 (15)



Figuras 4-5. (4) Freqüência percentual da presença e ausência de Placa de Incubação ao longo dos meses de estudo; (5) freqüência percentual de placa e muda simultâneos (sobreposição) por tipo, segundo o mês de ocorrência.

Tabela III. Média e desvio padrão das medidas: asa, tarso e diâmetro do tarso de três espécies de aves segundo o sexo dos animais. (n) Número de indivíduos analisados por espécie e sexo.

Espécie	Medida	Fêmea		Macho		Valor de p*
		Média ± Desvio Padrão (n)				
<i>Arremon taciturnus</i>	Asa	69,55 ± 2,85 (5/8)	75,55 ± 1,88 (13/24)	< 0,0001		
	Tarso	24,09 ± 0,60 (5/8)	24,42 ± 0,62 (13/24)	0,3191		
	Diâmetro do tarso	2,30 ± 0,16 (5/8)	2,33 ± 0,15 (13/24)	0,6799		
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Asa	62,96 ± 1,43 (6/6)	66,26 ± 1,62 (9/11)	0,0014		
	Tarso	14,45 ± 0,29 (6/6)	14,49 ± 0,39 (9/11)	0,8003		
	Diâmetro do tarso	1,89 ± 0,12 (6/6)	1,69 ± 0,14 (9/11)	0,0127		
<i>Manacus manacus</i>	Asa	54,50 ± 3,95 (15/24)	49,04 ± 1,10 (7/10)	< 0,0001**		
	Tarso	19,37 ± 0,42 (16/24)	20,81 ± 0,55 (7/10)	< 0,0001		
	Diâmetro do tarso	1,68 ± 0,11 (16/24)	1,69 ± 0,14 (7/10)	0,9582		

* Teste t-Student; ** Teste t-Student com variâncias desiguais.

Tabela IV. Avaliação da ocorrência de cada tipo de muda segundo a estação da captura.

Tipo de muda	Estação do ano	Muda				Total		Valor de p*
		Sim		Não		n	%	
		n	%	n	%			
Rêmiges	Chuvosa	36	24,2	113	75,8	149	100,0	< 0,0001
	Seca	21	7,2	270	92,8	291	100,0	
Grupo total		57	12,9	383	87,1	440	100,0	
Contorno	Chuvosa	83	55,7	66	44,3	149	100,0	< 0,0001
	Seca	92	31,6	199	68,4	291	100,0	
Grupo total		175	39,8	265	60,2	440	100,0	
Retrizes	Chuvosa	12	8,1	137	91,9	149	100,0	0,7555
	Seca	26	8,9	265	91,1	291	100,0	
Grupo total		38	8,6	402	91,4	440	100,0	

* Teste Qui-quadrado de Pearson.

Associado à placa, o percentual de muda de contorno (40,0%), de rêmige (12,9%) e retriz (8,5%), foi sempre mais elevado. Os percentuais daqueles com muda de rêmige e retriz foi mais elevado em 2,7% e 3,6%, respectivamente, entre animais com placa, sem associação significativa ($p > 0,05$). Para contorno, o percentual foi 11,4% mais elevado entre os que tinham placa, com associação significativa ($p < 0,05$) (Fig. 5).

O percentual de placa e muda simultâneos foi maior (28,1%) para muda de contorno e menor (5,8%) para retriz. Na análise mensal os percentuais de placa e muda de contorno foram mais elevados do que os demais. Para rêmiges, os meses em destaque foram: maio (27,6%), abril (16,7%), junho (14,3%) e janeiro de 2004 (12,5%). Para contorno, o maior percentual foi em maio de 2004 (72,4%), enquanto os demais meses variaram de 14,3% até 35,7%. Para retriz os dois maiores percentuais foram em maio (13,8%) e janeiro de 2004 (10,0%).

Na análise de Componentes Principais, observou-se que o eixo I esteve positivamente ligado, sobretudo, à *Basileuterus flaveolus* (Baird, 1865), com maior frequência em julho de 2003, maio e junho de 2004, relacionado ao período de maiores precipitação e umidade (coordenadas positivas das variáveis precipitação e umidade). Em oposição projetaram-se negativamente ao eixo I as espécies *P. rubrocapilla*, *T. flaviventris* e *M. manacus* (outubro a dezembro de 2003 e janeiro de 2004), onde *M. manacus* destacou-se junto a variável temperatura (Fig. 6).

Das espécies identificadas na listagem geral do RECD, seis apresentaram alta sensibilidade aos distúrbios ambientais e três com alta prioridade de conservação, sendo duas destas com alta prioridade de pesquisa (PARKER III et al. 1996). Quatro encontravam-se ameaçadas de extinção e três são endêmicas para a região (Tab. I).

Para as espécies capturadas entre 2003 e 2004, as onívoras destacaram-se das demais guildas alimentares (40,1%), seguida dos insetívoros (36%). Os granívoros tiveram o menor

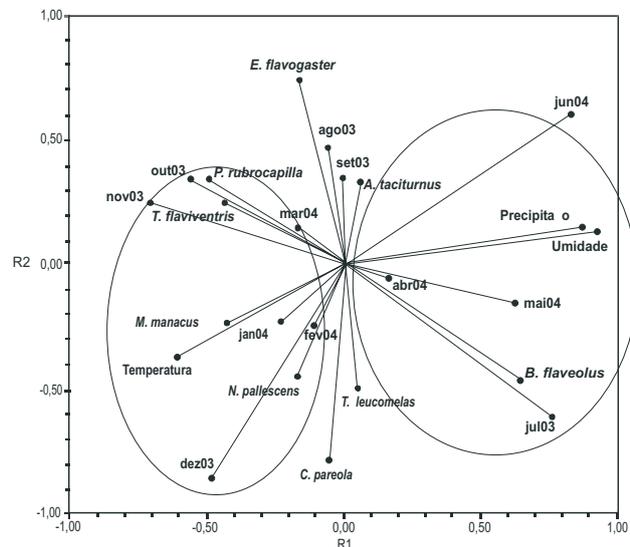


Figura 6. Representação gráfica da Análise de Componentes Principais, utilizando-se o método de ordenação e projeção. Relação entre meses de capturas, espécies mais representativas e fatores abióticos (temperatura e umidade).

registro (0,7%) para este método de captura.

Foram capturados três indivíduos de *Touit surdus* e dois de *Ornithion inermis*. Os primeiros foram capturados em dois momentos distintos, porém todos na mesma rede, disposta entre dois sapotizeiros (*Achras sapota* Linnaeus), de altura inferior a quatro metros, onde os mesmos forrageavam. Fato semelhante ocorreu com *Ornithion inermis*, primeiro registro com captura para o Estado. Ambos apresentavam muda de contorno, mas apenas um substituiu sua nona rêmige primária e indicava placa de choco em estágio final de sucessão, com o período de reprodução terminando ou já concluído.

DISCUSSÃO

As recuperações demonstraram fidelidade de algumas aves ao ambiente, reforçando a importância dos pequenos fragmentos para espécies residentes e ocasionais e permitiram registrar o tempo de anilha. SNOW & LILL (1974) relataram a idade para *M. manacus* em mais de 14 anos e LOPES *et al.* (1980) apresentaram o tempo de anilha para várias espécies. Apenas em duas espécies (*M. manacus* e *Thamnophilus caerulescens*) as pesquisas coincidiram e nenhum tempo de anilha apresentado por aqueles autores foi maior do que neste trabalho.

A composição da avifauna do RECD foi semelhante a outros trabalhos em matas pernambucanas, como: LYRA-NEVES *et al.* (2000), 187 espécies para a Área de Proteção Ambiental de Guadalupe, área superior a 60 ha e LYRA-NEVES *et al.* (2004) na Reserva Estadual de Gurjaú, 220 espécies registradas em 1077,10 ha. Essa semelhança pode estar relacionada à presença de florestas vizinhas ao RECD, como a Usina São José (4 km da área estudada). Esta proximidade certamente contribui com a existência de muitas espécies que sobrevivem em pequenas áreas interligadas a plantações, pastagens e outros fragmentos, ampliando o uso de recurso por esses animais (ALEIXO & GALETTI 1997, MALDONADO-COELHO & MARINI 2000, TELINO-JÚNIOR *et al.* 2000).

Baixos valores de FO e muitas espécies com um único registro eram esperados devido ao método amostral e às observações dos padrões fitogeográficos (fragmento em regeneração), que limitou as capturas às espécies que ocupam o estrato baixo da floresta.

Mais de 50% das espécies capturadas foram das famílias Pipridae, Emberizidae e Tyrannidae. Em geral, espécies mais numerosas são aquelas com vasta distribuição que habitam, sobretudo, a mata e a capoeira. TERBORGH (1992) afirmou ser incerto o futuro de muitas espécies nas “sobras” de habitats fragmentados, que podem prover bem determinadas espécies, sendo insuficientes para outras. *M. manacus*, *N. pallescens* e *A. taciturnus*, espécies frugívoras/insetívoras e granívora, foram mais representativas devido ao efeito de borda. A alta luminosidade neste ambiente propicia maior produção de frutos e de plantas invasoras produtoras de sementes, que são a base alimentar destas espécies (DÁRIO *et al.* 2002). Já espécies especialistas como dendrocolaptídeos e pica-paus (escaladores de troncos) e formicarídeos (seguidores de correição), tendem a diminuir suas populações em fragmentos pequenos (BIERREGAARD *et al.* 1992).

Alguns estudos prévios (CLARK JÚNIOR 1979, ONIKI 1981, DUNNING 1987, ONIKI & WILLIS 1993, BELTON 1994, REINERT *et al.* 1996, SICK 1997) geraram dados sobre massa corpórea de aves do mundo. O presente estudo, ao comprovar diferenças entre pesos de machos e fêmeas, corrobora com a literatura pesquisada. BALDWIN & KENDEIGH (1938) e CLARK JÚNIOR (1979) registraram essas desigualdades e comprovaram que a relação não está distribuída de maneira constante, fato observado nesta pesquisa em duas das três espécies analisadas que não apresentaram diferenças significativas na variação de peso entre

sexos. Nas comparações entre massa corpórea/estações do ano, embora não tenham existido valores significativos, variações interespecíficas e alterações individuais são comuns (BALDWIN & KENDEIGH 1938). Ou seja, mudanças de peso ocorreram tanto dentro da espécie quanto no indivíduo, variando ao longo do dia e do ano e estão relacionadas a outras variáveis, como: diferenças na temperatura do ar, quantidade de alimentação, migração e outras, não sendo possível estabelecer um padrão. A maneira e extensão de flutuação de peso observada evidenciam que as aves em seu ajustamento fisiológico são altamente sensíveis a influências ambientais e que esta inter-relação entre função e ambiente afeta extremamente esse comportamento (BALDWIN & KENDEIGH 1938).

Para mudas, o presente estudo confirma a literatura quanto à simultaneidade entre mudas de rêmige e retriz (POULIN *et al.* 1992, SICK 1997, MARINI & DURÃES 2001). As penas de contorno não seguiram esse padrão, concordando com MARINI & DURÃES (2001), provavelmente devido ao critério empregado (três penas em crescimento na cabeça, dorso e/ou ventre) para afirmar a existência de muda pós-nupcial, o que pode mascarar a análise. MARINI & DURÃES (2001) aumentaram este critério, concluindo que este tipo de muda ocorre ao longo do ano, propondo que estas mudas não estejam necessariamente relacionadas com a muda pós-nupcial. A despeito de diferenças metodológicas, fato semelhante ocorreu neste estudo. Sugere-se o emprego apenas das penas primárias para avaliar o ciclo de muda pós-nupcial (MILLER 1961, POULIN *et al.* 1992).

No ciclo anual das aves, reprodução e mudas são eventos que demandam grande energia, levando vários autores a apontar a ausência de simultaneidade entre mudas primárias e condições reprodutivas em regiões temperadas (MILLER 1961, PAYNE 1969, POULIN *et al.* 1992). Para aves tropicais, a sobreposição parece ser mais comum (FOSTER 1975). Neste trabalho não houve comprovação estatística da sobreposição das mudas, possivelmente devido ao reduzido número de espécimes capturados. Todavia, houve correlação negativa entre retriz e placa de incubação e rêmige e placa de incubação, o que está de acordo com os achados dos autores citados.

Quanto aos hábitos alimentares SIGRIST (2006) classifica os piprídeos (*M. manacus* e *N. pallescens*) e o *T. leucomelas* como frugívoros/insetívoros, o que os torna bastante generalistas. A estrutura da comunidade de aves é drasticamente alterada em fragmentos menores. Insetívoros especializados (como insetívoros de tronco e seguidores de correição) cuja captura em rede de neblina é significativa para áreas contínuas, reduz dramaticamente (BIERREGAARD *et al.* 1992), como observado nesta pesquisa. Com o tempo, a maioria das espécies insetívoras presentes nesses fragmentos, que forrageiam em conjunto com outras espécies, desaparece em fragmentos menores de 10 hectares (POWELL 1985, BIERREGAARD & LOVEJOY 1989).

O aumento das capturas no período de maior oferta alimentar para *B. flaveolus* sugere explicação para a alta relação observada frente aos dados abióticos. Neste período, percebeu-

se maior quantidade de insetos, possivelmente os que necessitam de água para completar seu ciclo de vida. POULIN *et al.* (1992) relataram fato similar em relação à abundância de artrópodes na estação chuvosa. As aves seguem este padrão, com mudas e período reprodutivo nas estações úmidas, quando há oferta de alimentos. Isto pode explicar a relação existente entre esta espécie e os padrões de precipitação e umidade, embora LEFEBVRE *et al.* (1992) afirmem que, para regiões tropicais, a disponibilidade de insetos é relativamente constante ao longo do ano. Já *M. manacus* apresentou maior relação com a temperatura. Isso pode ser explicado quando se consideram períodos mais quentes que antecedem a época reprodutiva. Estas aves utilizam poleiros de exibição para atrair as fêmeas em período pré-nupcial (SICK 1997, SILVA & RÉGO 2004), sendo mais comum a sua visualização e deslocamento, aumentando a chance de captura. Este fator também pode estar relacionado com a frutificação que ocorre no período após as chuvas, a exemplo das melastomatáceas, muito utilizadas por pequenos frugívoros, como os Pipridae (GALETTI & STOTZ 1996).

São escassas as informações acerca do *Touit surdus* e do *Ornithion inerme* em Pernambuco. O único registro de pele data de dezembro de 1944, quando BERLA (1946, 1954) coletou três exemplares da espécie nos arredores do Recife. Entre 1996 e 1997, estudos no RECD acrescentaram informações sobre *T. surdus* por meio de observações (TELINO JÚNIOR *et al.* 2000), com relato de até 40 indivíduos sobrevoando a área, identificados pela vocalização. No presente estudo, perto de 12 indivíduos foram avistados se deslocando. Apesar de conviverem em bando nas copas das árvores (TELINO JÚNIOR *et al.* 2000), podem ter hábitos de forrageamento mais restrito a pequenos grupos, atraídos por frutos, chegando a estratos inferiores da floresta, como descrito por SICK (1997) para a família dos Psittacidae, inclusive atingindo o solo atrás de cocos ou sementes caídos.

Em 2002, José Fernando Pacheco e Ricardo Parrini observaram um único exemplar de *O. inerme* em Pernambuco, identificado por vocalização na Reserva Ecológica de Dois Irmãos, Recife, ampliando a listagem de aves para o Parque (AZEVEDO JÚNIOR *et al.* 1998, FARIAS *et al.* 2002). Até então, era assinalado apenas para regiões fronteiriças com Alagoas e Paraíba (FARIAS *et al.* 2002).

O emprego de captura em rede apresenta algumas respostas, sendo suficiente para pesquisas pontuais. Porém com o intuito de maximizar essas respostas, sugere-se seu emprego concomitante com observações acústicas e visuais. A ampliação do montante de dados referentes à composição da avifauna e sua manutenção em fragmentos florestais contribuem para o planejamento de estratégias de conservação dessas áreas que são, muitas vezes, os últimos redutos para a fauna.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as capturas tenham sido por amostragem, a presença de espécies ameaçadas de extinção com registro em apenas uma área em Pernambuco e a presença de psitacídeos e

trogonídeos, que têm dietas especializadas e maior necessidade de áreas extensas com suprimento de frutos disponível todo o ano, comprovam a importância do fragmento na conservação da diversidade biológica da região.

A sobreposição entre mudas de rêmige e retriz sugere que devido ao período reprodutivo prolongado nos trópicos e a presença das placas de incubação no final da estação seca e início da estação chuvosa, haja uma possível sobreposição destas atividades.

Pesquisas em ambientes alterados, principalmente os de tamanho reduzido, são de extrema importância para comprovar a sustentabilidade das espécies, gerando a necessidade de maior coordenação na conservação e manejo racional pelo desenvolvimento de políticas públicas que visem estabelecer planos de manejo que gerenciem essas áreas e regiões afins, evitando que tamanha degradação cause transformações irreversíveis para a estrutura das comunidades em geral.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Biologia Animal (CCB/UFPE) e a CAPES pela bolsa concedida à Vivyanne Santiago Magalhães. A Maria L. Santos e Edmilson Mazza, professores de estatística da UFPE, pela valiosa ajuda nas análises e a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEIXO, A. & M. GALETTI. 1997. The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic forest in south-east Brazil. *Bird Conservation International* 7: 235-261.
- ANCIÃES, M. & M.Á. MARINI. 2000a. Assimetria flutuante em passeriformes da mata Atlântica, p. 187-204. *In*: M.A. DOS S. ALVES; J.M.C. DA SILVA; M. VAN SLUYS; H. DE G. BERGALLO & C.F.D. DA ROCHA (Eds). *A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas*. Rio de Janeiro, EDUERJ, 352p.
- ANCIÃES, M. & M.Á. MARINI. 2000b. The effects of fragmentation on fluctuating asymmetry in passerine birds of Brazilian tropical forests. *Journal of Applied Ecology* 37: 1013-1028.
- ANDRADE-LIMA, D. DE. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. *Arquivos do Instituto de Pesquisas Agrônomicas* 5: 305-341.
- AVERY, M.L. 1985. Annual molt pattern in a Malaysian population of fantail warblers (*Cisticola juncidis*). *The Condor* 87: 346-349.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S.M. DE; A.G.M. COELHO; M.E. DE LARRAZÁBAL; R.M. DE LIRA NEVES & W.R. TELINO JÚNIOR. 1998. Conservação e diversidade das aves da Reserva Ecológica de Dois Irmãos, p. 241-250. *In*: I.C. MACHADO, A.V. LOPES & K. C. PÓRTO (Eds). *Reserva Ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana (Recife, Pernambuco, Brasil)*. Recife, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 326p.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S.M. DE; M.M. DIAS; M.E.L. DE LARRAZÁBAL; W.R.

- TELINO-JÚNIOR; R.M. DE LYRA-NEVES & C.J.G. FERNANDES. 2001. Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. *Ararajuba* 9 (1): 23-42.
- BALDWIN, P. & C. KENDEIGH. 1938. Variations in the weight of birds. *Auk* 55: 416-467.
- BELTON, W. 1994. *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo, Editora UNISINOS, 584p.
- BERLA, H.F. 1946. Lista das colecionadas em Pernambuco, com descrição de uma subespécie n., de um alótipo e notas de campo. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 65: 1-35.
- BERLA, H.F. 1954. Um novo (Psittacidae) do nordeste brasileiro (Aves, Psittaciformes). *Revista Brasileira de Biologia* 14: 59-60.
- BIERREGAARD JR, R.O. & T.E. LOVEJOY. 1989. Effects of forest fragmentation on Amazonia understory bird communities. *Acta Amazonica* 19: 215-241.
- BIERREGAARD JR, RO; T.E. LOVEJOY; V. KAPO; A.A. DOS SANTOS & R.W. HUTCHINGS. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments: a prospective comparison of fragments and continuous forest. *BioScience* 42 (11): 859-866.
- BROWN, K.S. JR & G.G. BROWN. 1992. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests, p. 119-142. *In*: T.C. WHITMORE & J.A. SAYER (Eds). *Tropical deforestation and species extinction*. London, Chapman and Hall, 156p.
- CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation* 89: 71-82.
- CLARK JÚNIOR, G.A. 1979. Body weights of birds: a review. *The Condor* 81: 193-202.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2006. Listas das aves do Brasil. Versão 15/7/2006. Disponível em: <http://www.cbro.org.br> [Acesso em 01/IV/2007].
- DÁRIO, F.R.; M.C.V. DE VICENZO & A.F. DE ALMEIDA. 2002. Avifauna em fragmentos da Mata Atlântica. *Ciência Rural* 32 (6): 989-996.
- DUNNING, J.S. 1987. *South America birds: a photographic aid to identification*. Pennsylvania, Harrowood Books, 364p.
- FARIAS, G.B. DE; M.T. DE BRITO & G.L. PACHECO. 2002. *Registros ornitológicos de Pernambuco*. Recife, Observadores de Aves de Pernambuco, 67p.
- FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE. 1993. *Monitoramento das reservas ecológicas da região metropolitana do Recife*. Recife, Governo do Estado de Pernambuco, Secretaria de Planejamento do Estado de Pernambuco, Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana, 55p.
- FONSECA, G.A.B. DA. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. *Biological Conservation* 34: 17-34.
- FOSTER, M.S. 1975. The overlap of molting and breeding in some tropical birds. *The Condor* 77: 304-314.
- GALETTI, M. & D. STOTZ. 1996. *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie-chave para aves frugívoras no sudoeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 56 (2): 435-439.
- GONZAGA DE CAMPOS. 1912. *Mapa florestal*. Rio de Janeiro, Serviço Geológico de Mineralogia do Brasil.
- IBAMA. 1994. *Manual de anilhamento de aves silvestres*. Brasília, IBAMA, 2ª ed., 146p.
- IBAMA. 2003. *Ecosistemas brasileiros*. Disponível em: <http://www.ibama.org.br> [Acesso em 21.VIII.2003]
- INMET. 2004. *Seção de Observação e Meteorologia Aplicada*. Recife, Instituto Nacional de Meteorologia, SEOMA, 2p.
- LAURANCE, W.F. 1991. Edges effects in tropical forest fragments: application of a model for the design of nature reserves. *Biological Conservation* 57: 205-219.
- LEFEBVRE, G.; B. POULIN & R. MCNEIL. 1992. Settlement period and function of long-term territory in tropical mangrove passerines. *The Condor* 94: 83-92.
- LIMA, M.L.F. DA C. 1998. *A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Pernambuco – situação atual, ações e perspectivas*. São Paulo, Instituto Florestal, Caderno 12, 43p.
- LOPES, O. DE S; L. DE A. SACCHETTA & E. DENTE. 1980. Longevity of wild birds obtained during a banding program in SP, Brasil. *Journal of Field Ornithology* 51 (2): 144-148.
- LYRA-NEVES, R.M. DE; A.M.I. DE FARIAS; W.R. TELINO-JÚNIOR; M. ARZUA; M.C.N. BOTELHO & M. DA C. ABREU E LIMA. 2000. Ectoparasitismo em aves silvestres (Passeriformes – Emberizidae) de Mata Atlântica, Igarassu, Pernambuco. *Melospittacus* 3 (2): 64-71.
- LYRA-NEVES, R.M. DE; M.M. DIAS; S.M. DE AZEVEDO-JÚNIOR; W.R. TELINO-JÚNIOR & M.E.L. DE LARRAZÁBAL. 2004. Comunidade de aves da Reserva de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21 (3): 581-592.
- MALDONADO-COELHO, M. & M.Â. MARINI. 2000. Effects of forest fragment size and successional stage on mixed-species bird flocks in southeastern Brazil. *The Condor* 102: 585-594.
- MARINI, M.Â. & R. DURÃES. 2001. Annual patterns of molt and reproductive activity of passerines in south-central Brazil. *The Condor* 103: 767-775.
- MCNEIL, R. 1971. Lean-season fat in a South American population of Black-necked stilts. *Condor* 73: 472-475.
- MILLER, A.H. 1961. Molt cycles in Equatorial Andean sparrows. *The Condor* 63: 143-161.
- MORELLATO, L.P.C. & C.F.B. HADDAD. 2000. Introduction: the Brazilian Atlantic forest. *Biotropica* 32 (4b): 786-792.
- MYERS, N.; R.A. MITTERMEIER; C.G. MITTERMEIER; G.A.B. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- ONIKI, Y. 1981. Weights, cloacal temperatures, plumage and molt condition of birds in the state of São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia* 41 (2): 451-460.
- ONIKI, Y. & E.O. WILLIS. 1993. Pesos, medidas, mudas, temperaturas cloacais e ectoparasitos de aves da Reserva Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. *Boletim do Centro de Estudos Ornitológicos* 9: 2-10.
- PARKER III, T.A.; D.E. STOTZ & J.W. FITZPATRICK. 1996. Ecological and distributional databases, p. 113-436. *In*: D.F. STOTZ; J.W.

- FITZPATRICK; T.A. PARKER III & D.K. MOSKOVITS (Eds). **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago, University of Chicago Press, XI+700p.
- PAYNE, R.B. 1969. Overlap of breeding and molting schedules in a collection of African birds. *The Condor* 71: 140-145.
- POULIN, B.; G. LEFEBVRE & R. McNEIL. 1992. Tropical avian phenology in relation to abundance and exploitation of food resources. *Ecology* 73 (6): 2295-2309.
- POWELL, G.V.N. 1985. Sociobiology and adaptive significance of interspecific foraging flock in the neotropics, p. 713-732. *In*: P.A. BUCKLEY, M.S. FOSTER, E.S. MORTON, R.S. RIDGELY, AND F.G. BUCKLEY (Eds). **Neotropical Ornithology**. Washington, American Ornithologists Union, 1041p.
- RANTA, P.; T. BLOM; J. NIEMELÄ; E. JOENSUU & M. SIITONEN. 1998. The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. *Biodiversity and Conservation* 7: 385-403.
- REINERT, B.L.; J.C. PINTO; M.R. BORNSCHEIN; M. PICHORIM & M.Á. MARINI. 1996. Body masses and measurements of birds from Southern Atlantic Forest, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 13 (4): 815-824.
- RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. 1994a. **The birds of South America: the oscines passerines**. Austin, University of Texas Press, 2nd ed., 516p.
- RIDGELY, R.S. & G. TUDOR. 1994b. **The birds of South America: the suboscines passerines**. Austin, University of Texas Press, 814p.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, II+862p.
- SIGRIST, T. 2006. **Aves Brasileiras: uma visão artística**. Valinhos, Editora Avis Brasilis, 672p.
- SILVA, J.M.C. & M. TABARELLI. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic Forest of Northeast Brazil. *Nature* 404: 72-74.
- SILVA, W.A. DE G. & P.S. DO RÊGO. 2004. **Conservação do soldadinho-do-araripe *Antilophia bokermanni* (Aves: Pipridae): subsídios para a elaboração do plano de manejo**. Curitiba, Observadores de Aves de Pernambuco, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 32p.
- SNOW, DW & A LILL. 1974. Longevity records for some neotropical land birds. *The Condor* 76: 262-267.
- SOUZA, D.G.S. 2002. **All the birds of Brazil: an identification guide**. São Paulo, Editora DALL, 356p.
- TABARELLI, M. 2000. Dois Irmãos: o desafio da conservação biológica em um fragmento de floresta tropical, p. 311-323,. *In*: I.C. MACHADO; A.V. LOPES & K.C. PÔRTO (Eds). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um Remanescente de Mata Atlântica em Área Urbana (Recife, Pernambuco, Brasil)**. Recife, Editora Universitária, SECTMA, 326p.
- TELINO-JÚNIOR, W.R.; R.M. DE LYRA-NEVES & R.S. CARNEIRO. 2000. Observações de *Touit surdus* (Psittacidae) em fragmentos florestais de Pernambuco, Brasil. *Melopsittacus* 3 (4): 159-165.
- TERBORGH, J. 1992. Maintenance of the diversity in tropical forests. *Biotropica* 24: 283-292.
- TERBORGH, J.; S.K. ROBINSON; T.A. PARKER III; C.A. MUNN & N. PIERPONT. 1990. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60 (2): 213-238.
- VIANA, V.M.; A.A.J. TABANEZ & J.L.F. BATISTA. 1997. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest, p. 351-365. *In*: W.F. LAURANCE & R.O. BIERREGAARD (Eds). **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago, University of Chicago Press, 632p.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos Zoologia* 33 (1): 1-25.

Recebido em 11.VIII.2006; aceito em 14.XI.2007.