

Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil

Reginaldo J. Donatelli ¹; Carolina D. Ferreira ²; Andreli C. Dalbeto ² & Sérgio R. Posso ³

¹ Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista. Caixa Postal 473, 17001-970 Bauru, São Paulo, Brasil. E-mail: rjdonat@fc.unesp.br

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Caixa Postal 510, 18618-000 Botucatu, São Paulo, Brasil. E-mail: fdcarol@yahoo.com.br

³ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Mato Grosso. 78735-901 Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil.

ABSTRACT. Comparative analysis of birds community in two forested fragments in the State of São Paulo, Brazil. Qualitative and quantitative survey of bird community were performed in two distinct semideciduous forest in the interior of the State of São Paulo from July 2004 to July 2005. Point Counts were used for the quantitative survey followed by diversity and frequency of occurrence indexes of the bird assemblage. The qualitative survey registered a total of 181 species of birds at Fazenda Rio das Pedras (FRP, Itapetininga, 350 ha) and 126 at Fazenda Santa Maria II (FSM II, Buri, 260 ha). The qualitative survey registered 73 species in 998 contacts and 64 species in 1019 contacts, respectively, for FRP and FSM II. The punctual index of abundance (IPA) varied from 0.01 (one contact) to 1.32 (132 contacts) at FRP and from 0.01 (one contact) to 0.97 (97 contacts) at FSM II. The general diversity index for FRP was $H' = 2.85$ and $H' = 3.04$ at FSM II. Both areas presented an evenness index of $E = 0.91$. The bird community in both patches of forest showed the same pattern found in other different forest fragments of relative size studies by many distinct authors. In both localities, insectivorous (53% at FSM e 50% at FRP) and frugivorous (23% na FSM e 26% na FRP) birds were the most representative. Among the former, Tyrannidae and Thamnophilidae were predominant, respectively, at FSM and FRP. In both places understory insectivorous birds were dominant (53% at FSM and 51,4% at FRP), followed by understory frugivorous at FSM (50%) and by canopy frugivorous (52,6%) at FRP. The importance of bird community in forest remnants is linked to managing and conservation of wild natural forested in State of São Paulo.
KEY-WORDS. Bird structure; forest remnants; trophic structure.

RESUMO. Realizou-se o levantamento quantitativo e qualitativo da comunidade de aves de dois fragmentos de floresta estacional semidecídua no interior do estado de São Paulo de julho de 2004 a julho de 2005. Para o estudo quantitativo utilizou-se da metodologia de Pontos de Escuta. Foram analisados os índices de diversidade e de frequência de ocorrência dessa comunidade. O levantamento qualitativo registrou 181 espécies na Fazenda Rio das Pedras – FRP (Itapetininga, 350 ha) e 126 espécies na Fazenda Santa Maria II – FSM (Buri, 480 ha), enquanto que o levantamento quantitativo registrou a presença de 73 espécies em 998 contatos e 64 espécies em 1019 contatos para FRP e FSM, respectivamente. O índice pontual de abundância (IPA) variou de 0,01 (1 contato) a 1,32 (132 contatos), para FRP e na FSM variou entre 0,01 (1 contato) a 0,97 (97 contatos). A diversidade do fragmento da FRP foi de $H' = 3,04$ e na FSM de $H' = 2,85$ onde a equitatividade em ambas áreas foi de 0,91. A comunidade de aves nos fragmentos estudados mostrou o mesmo padrão encontrado em outros fragmentos de floresta estacional semidecídua de tamanhos relativos. As categorias alimentares mais representativas nos dois remanescentes foram insetívoras (53% na FSM e 50% na FRP) e frugívoras (23% na FSM e 26% na FRP). Dentre os insetívoros, destacaram-se as famílias Tyrannidae na FSM e Thamnophilidae na FRP. Tanto na FSM como na FRP os insetívoros de sub-bosque foram mais representativos (53% e 51,4% respectivamente), seguidos pelos frugívoros de sub-bosque (50%) na FSM e frugívoros de copa (52,6%) na FRP. A importância do estudo de comunidade de aves esta ligada à elaboração do plano de manejo e conservação das áreas naturais.
PALAVRAS-CHAVE. Avifauna; comunidade; fragmentos; categorias alimentares.

De acordo com um levantamento recém-concluído do Instituto Florestal de São Paulo, restam apenas 13,9% da co-

bertura vegetal natural paulista, o equivalente a 3,46 milhões de hectares (ZORZETTO *et al.* 2003). Curiosamente, este percentual

corresponde à área de vegetação natural derrubada durante um dos mais intensos períodos de devastação, (década de 60), quando ainda não havia preocupação com danos ambientais.

Cerca de 40% das espécies de aves no Novo Mundo são ameaçadas, principalmente devido à perda de habitat, sendo que mais de 8% são prejudicadas exclusivamente por possuírem área de ocorrência restrita (COLLAR *et al.* 1992). A fragmentação de habitats pode ter diversos efeitos sobre a comunidade de aves, mas alguns indivíduos podem não responder imediatamente a essas alterações (TEMPLE & WIENS 1989), o que pode retardar a detecção dos efeitos da fragmentação (Bierregaard *et al.* 1992). Assim, ela reduz a área viável para a sobrevivência das espécies sensíveis bem como a sua biodiversidade (JARVIS 1994, BIERREGAARD & LOVEJOY 1989) e, conseqüentemente, modifica a composição das comunidades e a densidade populacional (VERNER 1981).

A discussão de quanto a fragmentação do habitat e a modificação das comunidades biológicas podem ser toleradas pelas espécies, sem haver perda da abundância ou de funções biológicas, torna-se um ponto crucial no estudo das comunidades de aves (DANIELSEN 1997).

Habitats fragmentados afetam negativamente a sobrevivência das populações e a diversidade biológica, sendo essa a primeira consideração para iniciar uma estratégia de conservação (WILCOX & MURPHY 1985).

Este estudo teve por objetivos caracterizar a avifauna em dois fragmentos de floresta estacional semidecídua no Estado de São Paulo, analisar e comparar a estrutura da comunidade de aves dos fragmentos por meio de dados qualitativos como a composição específica e frequência de ocorrência; analisar e comparar quantitativamente a comunidade de aves dos fragmentos por meio dos índices de abundância e de diversidade e da utilização de recursos alimentares e ocupação de estratos vegetais.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O presente estudo foi realizado em dois fragmentos de floresta estacional semidecídua nas Fazendas Rio das Pedras (23°23'S, 48°36'W), Itapetininga, e Santa Maria II (23°51'S, 48°42'W), Buri, Estado de São Paulo.

A área da Fazenda Rio das Pedras (FRP) é de 4.668,38 ha e o fragmento estudado possui 350ha circundado por cultivo de eucalipto. Este fragmento apresenta várias clareiras no seu interior, com muitas lianas e bambus. A fazenda apresenta ambientes antrópicos como lagoas, bosques, jardins, pomares e uma grande represa bem próxima ao fragmento estudado. A maior parte da fazenda é utilizada para o plantio de eucalipto.

A Fazenda Santa Maria II (FSM) possui 3.478,88 ha e o fragmento de estudo possui 480ha circundado por cultivo de eucalipto. Este fragmento apresenta uma fisionomia vegetal diferente do fragmento da Fazenda Rio das Pedras, com elementos vegetais de grande porte e com poucas clareiras no seu interior. Outros ambientes também aparecem na fazenda, como bosques, jardins e pomares.

Metodologia

Os métodos para os levantamentos qualitativos e quantitativos seguem DONATELLI *et al.* (2004). No levantamento qualitativo foram realizadas 10 visitas em cada área de estudo. O esforço amostral foi de oito horas de observação/visita, perfazendo um total de 80 horas de observação. As espécies foram identificadas visualmente e/ou por meio auditivo, levando-se em consideração informações gerais sobre alimentação e estrato principal de forrageamento. Este estudo cobriu também as áreas adjacentes ao fragmento nas duas fazendas.

O levantamento quantitativo ocorreu entre julho de 2004 a julho de 2005, período em que foram estudados 100 pontos com duração de 10 minutos cada e ficou restrito exclusivamente aos fragmentos. Foram utilizadas trilhas pré-existentes nas matas que variavam de 800 a 1200 m na FRP e de 1000 a 2000 m na FSM.

A frequência de ocorrência (F.O.), a abundância específica e o índice de diversidade seguiram DONATELLI *et al.* (2004). O índice de similaridade utilizado foi o de Sorensen (KREBS 1999).

O estudo das categorias tróficas ficou restrito exclusivamente ao interior dos fragmentos nas duas áreas amostrais. Para as categorias alimentares foi seguida a proposta de MOTTA-JÚNIOR (1990).

Considerou-se neste estudo o número de registros ou de indivíduos (contatos) para a estruturação das relações tróficas e não somente o número de espécies em cada categoria de dieta. Este tipo de análise nos fornece uma representação mais real do uso dos recursos alimentares e em conseqüência, uma nítida relação entre determinados tipos de dieta e habitat (MOTTA-JÚNIOR 1990). Para a classificação da ocupação das espécies no estrato vegetal foram considerados cinco estratos, a saber: solo, sub-bosque, copa, vertical e aquático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levantamento Qualitativo

No levantamento qualitativo foram registradas 180 espécies de aves distribuídas em 49 famílias na Fazenda Rio das Pedras (FRP, daqui em diante) e 126 espécies em 39 famílias, na Fazenda Santa Maria II (FSM, daqui em diante) (Anexo I).

As famílias mais representativas da ordem Passeriformes em números de espécies na FRP foram Tyrannidae (15%), Emberizidae (6,11%) e Thraupidae (5,55%). A família mais representativa entre as não-Passeriformes foi Columbidae (5%). Em relação a FSM, as famílias mais representativas dos Passeriformes foram às mesmas que na FRP, com Tyrannidae (18,85%), Emberizidae (6,55%) e Thraupidae (5,74%). Columbidae contou com 6,56% de espécies observadas nessa área, sendo a família de não-Passeriformes mais representativa. A representatividade maior dos Tyrannidae registrada nas duas áreas concorda com outros estudos realizados na região tropical (DONATELLI *et al.* 2004).

A riqueza específica das áreas analisadas está próxima aos valores obtidos em outros levantamentos realizados em matas do interior paulista. POZZA & PIRES (2003), trabalharam em dois

fragmentos de mata em Brotas (Estação Ecológica de São Carlos, 75ha) e Patrocínio Paulista (Fazenda Santa Cecília, 100ha), onde registraram respectivamente, 145 e 173 espécies. DONATELLI et al. (2004) observaram 216 espécies na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista (aproximadamente 1000ha).

Tanto a FRP como a FSM são cercadas por plantação de eucalipto que age diretamente sobre a composição e riqueza original das localidades amostrais. As matas sofrem ainda ação direta do efeito de borda, tais como aumento da luminosidade (podendo favorecer espécies de plantas invasoras), aumento da temperatura e invasão de espécies de aves que normalmente utilizam a borda da mata, competindo assim com espécies de interior de mata. Espécies de borda e interior podem responder a alterações na disponibilidade de habitats independentemente umas das outras, mas alterações entre esses grupos de espécies também podem implicar em fatores que contribuem no declínio de espécies do interior com a fragmentação (WIENS 1994).

A frequência de ocorrência (F.O.) foi distribuída em quatro classes de intervalos (Tab. I).

Tabela I. Porcentagem das classes de frequência de ocorrência da Fazenda Rio das Pedras (FRP) e Fazenda Santa Maria II (FSM).

		Classe de F.O. (%)			
		1-25%	26-50%	51-75%	76-100%
FRP	% relativa	42,3	24,5	11,6	21,6
	n° de espécies	76	44	21	39
FSM	% relativa	42,8	23,8	12,7	20,7
	n° de espécies	54	30	16	26

As espécies com 100% de F.O., isto é, as que foram observadas em todas as visitas a FRP, correspondem à cerca de 8% das espécies amostradas, tais como *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789); *Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1766); *Sporophila caerulea* (Vieillot, 1823); *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766); *Penelope superciliosa* Temminck, 1815; *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813); e *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793). Já na FSM, 12% do total das espécies amostradas apresentaram F.O. = 100%, como *Coragyps atratus*; *Milvago chimachima* (Vieillot, 1816); *Patagioenas picazuro*; *Colaptes campestris* (Vieillot, 1818); *Thamnophilus caeruleus* Vieillot, 1816; *Platyrinchus mystaceus* Vieillot, 1818; *Pitangus sulphuratus*; *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793); *Zonotrichia capensis* (Statius Muller, 1776); *Thraupis sayaca*; *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830); e *Cyclarhis gujanensis*.

De todas as espécies registradas, foram observadas em todas as visitas nas duas localidades amostrais: *Coragyps atratus*, *Patagioenas picazuro*, *Thamnophilus caeruleus*, *Pitangus sulphuratus*, *Chiroxiphia caudata*, *Thraupis sayaca*, *Basileuterus culicivorus* e *Cyclarhis gujanensis*. Essa baixa porcentagem de espécies com F.O. = 100% e a alta porcentagem com F.O. menor que 50% pode representar um baixo índice de indivíduos nas popu-

lações das espécies na comunidade, ou seja, as que utilizam o fragmento o ano todo e que tem capacidade de explorar o ambiente tanto para nidificação como na alimentação. Vários fatores podem ser a causa dessa baixa frequência: espécies pouco conspícuas, ou seja, que possuem vocalização discreta ou que pouco vocalizam; de ocorrência ocasional, ou seja, que não são típicas do ambiente de estudo; de espécies migratórias, e/ou porque os remanescentes florestais não têm condições de manter populações por escassez de recursos alimentares. Segundo KARR (1977), espécies irregulares podem ser difíceis de interpretação, podendo ser raras por estarem em seu limite de tolerância fisiológica devido a algum fator ambiental ou físico, e/ou porque o recurso da qual dependem é raro na região. Um frugívoro especialista ou uma espécie que requer um local para nidificação especializado também pode ser raro se sua alimentação ou requerimento de habitat não for suficiente. Espécies irregulares também podem ser acidentais, vindas de outros habitats vizinhos.

As espécies comuns as duas áreas somam um total de n = 105 (Anexo I). Aplicando-se o índice de Sorensen obteve-se o valor de $C_s = 0,67$, que representa uma considerável similaridade entre as áreas, apesar de os dois fragmentos apresentarem características fisionômicas diferentes como já citado anteriormente, o que permite a existência de microhabitats distintos, bem como a diferença na topografia entre as matas. As classes de frequências não mostraram diferenças significativas entre as duas áreas ($U = 12,00$ ns).

Levantamento Quantitativo

No levantamento quantitativo por pontos de escuta foram registradas 65 espécies na FRP e 64 espécies na FSM; isto corresponde, respectivamente, a 36% e 51% do valor encontrado no levantamento qualitativo. Aproximadamente 50% das espécies registradas neste levantamento foram observadas no segundo mês de amostragem nas duas fazendas. A partir de maio a curva cumulativa de espécies praticamente se estabilizou na FRP e em junho na FSM (Fig. 1).

O número de espécies registradas nas áreas amostrais não apresentou variação significativa ao longo do período amostral. Na FRP esteve entre 22 (março de 2005) e 37 (fevereiro de 2005), com coeficiente de variação de 17,32%. Na FSM o coeficiente de variação foi de 18,24% sendo que em fevereiro de 2005 foi registrado o menor número de espécies (n = 18) e em novembro de 2004 o maior (n = 36).

Na FRP foram registrados 833 contatos, com média de cerca de 8,3 contatos/amostra. A média de contatos por mês variou de 5,8 (novembro de 2004) a 11,7 (fevereiro de 2005). Na FSM registraram-se 1027 contatos, com média de cerca de 10,2 contatos/amostra. A média de contatos por mês variou de 8,1 (setembro de 2004 e fevereiro e julho de 2005) a 13,9 (novembro de 2004).

As comunidades se mostraram diferentes nas duas áreas como descrito para o levantamento qualitativo. Essa diferença também na abundância indicada poderia ser atribuída às diferenças de entorno, à configuração espacial e à existência de

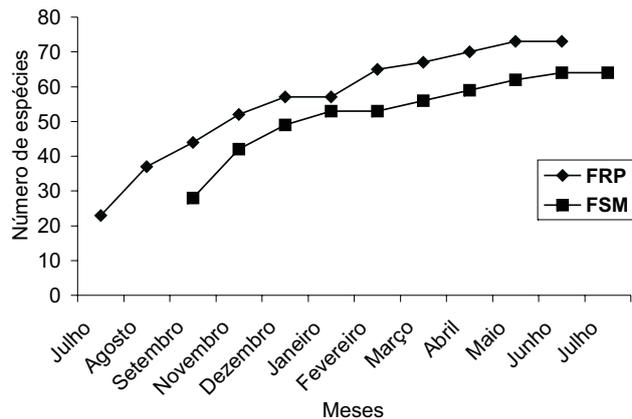


Figura 1. Curva cumulativa de espécies registradas pelo levantamento quantitativo na Fazenda Rio das Pedras (FRP) e na Fazenda Santa Maria II (FSM) ao longo do período amostral.

clareiras no interior da FRP. Isto pode ter excluído alguns microambientes necessários para certas espécies exclusivas de uma área ou outra.

A média de contatos por amostra pode ser considerada baixa quando comparada a outros estudos. DONATELLI *et al.* (2004) registraram 12,7 contatos/amostra e LYRA-NEVES *et al.* (2004) obtiveram uma média de 24,0±7,6 contatos/amostra. Deve-se considerar que esses valores correspondem a fragmentos maiores que os da FRP e FSM. Quando as médias de contato/amostra das duas fazendas FRP e FSM são comparadas com trabalhos realizados em fragmentos menores como em POZZA & PIRES (2003), que exploraram dois fragmentos (75 e 100ha) no interior paulista e registraram respectivamente 5,4 e 6,7 contatos/amostra, observa-se uma proporcionalidade, tamanho do fragmento e contato/amostra nos resultados, quanto menor as frações de estudo, menores os contatos por amostra. Além disso, as duas localidades são isoladas de outros fragmentos florestais, podendo evitar a dispersão de espécies que necessitam de grandes áreas para alimentação.

Na FRP, o índice pontual de abundância apresentou variação de 0,01 (1 contato) a 1,140 (114 contatos), com uma média de 0,083 (equivalente a oito contatos/espécie). A curva cumulativa do número de espécies por ordem decrescente de abundância (Fig. 2) mostra que existem cerca de 41% das espécies com índice de detecção maior ou igual à média ($n = 8$ espécies), 59% das espécies ($n = 38$) com índice de detecção menor que a média de contatos. Já a FSM apresentou uma variação do índice pontual de abundância de 0,01 (1 contato) a 0,97 (97 contatos), com média de 0,16 (equivalente a 16 contatos/espécie). A curva cumulativa do número de espécies por ordem decrescente de abundância (Fig. 2) mostra que existem cerca de 33% das espécies com índice de detecção maior que a média ($n = 21$ espécies), sendo 67% das espécies ($n = 43$) com índice de detecção menor que a média de contatos. Em termos gerais pode-se dizer que poucas espécies são abundantes nas duas lo-

calidades estudadas e que a maioria apresenta poucos indivíduos por espécie, perfil este registrado em ambientes de mata tropical (STOTZ *et al.* 1996).

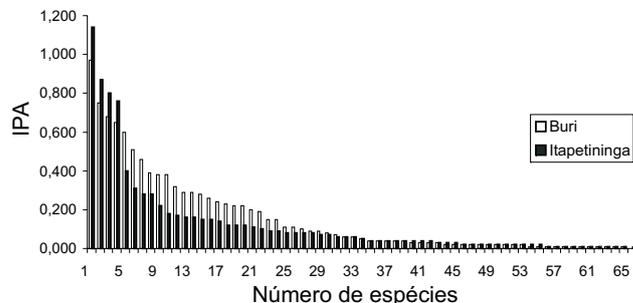


Figura 2. Valores decrescentes de IPA das espécies registradas nas Fazendas Rio das Pedras (FRP) e Santa Maria II (FSM) ao longo do período amostral.

As espécies mais abundantes registradas na FRP são: *Patagioenas picazuro* (IPA = 1,140), *Chiroxiphia caudata* (IPA = 0,870), *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,800), e *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,760). Tais espécies representam cerca 43% do número total de contatos registrados. Na FSM, as espécies mais abundantes são: *Patagioenas picazuro* (IPA = 0,97), *Basileuterus leucoblepharus* (Vieillot, 1817) (Parulidae) (IPA = 0,75), *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,68), *Corythopsis delalandi* (Lesson, 1830) (Tyrannidae) (IPA = 0,65) e *Chiroxiphia caudata* (IPA = 0,60) e representam cerca 36% do número total de contatos registrados.

POZZA & PIRES (2003), no estudo de dois fragmentos, observaram que no primeiro fragmento o IPA variava de 0,008 (um contato) a 0,408 (47 contatos) e no segundo, de 0,008 (um contato) a 0,660 (76 contatos); DONATELLI *et al.* (2004), registraram IPA variando de 0,001 (um contato) a 0,700 (53 contatos). Enquanto que LYRA-NEVES *et al.* (2004) encontraram variação de 0,004 (um contato) a 1,263 (341 contatos). Estes trabalhos apresentam um perfil semelhante ao observado na FRP e na FSM, onde um número elevado de espécies apresenta baixos valores de IPA e um pequeno número apresenta abundância elevada, não importando o intervalo entre o maior e o menor valor. Esse é o padrão básico verificado em estudos utilizando o método de ponto de escuta.

Segundo KARR (1977) muitas espécies são raras devido a um conjunto de fatores que abrangem desde o tamanho das espécies correlacionado ao ambiente que está sendo estudado até associações realizadas com outros organismos na alimentação, como é o caso das espécies seguidoras de formigas.

Aplicando-se o índice de diversidade de Shannon-Wiener, obteve-se $H' = 3,04$ para a FRP e $H' = 2,85$ para a FSM. A variação deste índice foi de 2,62 (março de 2005) a 3,22 (fevereiro de 2005) na FRP e de 2,76 (fevereiro de 2005) a 3,20 (novembro de 2004) na FSM. DONATELLI *et al.* (2004) encontraram $H' =$

3,10, em um fragmento de mata de 1000ha no interior do estado de São Paulo. Constatou-se que, apesar de o fragmento da FRP ser pequeno, obteve um bom índice de diversidade comparado com os valores obtidos por DONATELLI *et al.* (2004). A equitatividade, assim como a diversidade, apresentou pouca variação ao longo do período amostral (valores próximos a 0,9) nas duas áreas, indicando que as espécies registradas estão distribuídas similarmente nas amostras.

Categorias alimentares

Pode-se observar que na FSM (Tab. II) pouco mais da metade de todas as espécies de aves registradas (53%) são insetívoras. As espécies frugívoras (23%) têm uma representação muito menor em relação às insetívoras, sendo que aproximadamente uma em cada quatro aves pertence a esta categoria alimentar. Evidenciou entretanto uma maior porcentagem em relação às onívoras (17%). As espécies nectarívoras têm pouca representatividade (5%) e são representadas basicamente por beija-flores. As espécies detritívoras foram representadas em sua totalidade por urubus, tendo a menor representatividade entre as categorias alimentares (2%). Nenhuma espécie carnívora foi registrada no interior do remanescente florestal na FSM.

Na FRP, pode-se observar um quadro muito semelhante (Tab. II), tanto nas espécies quanto nos contatos registrados dentro de cada categoria alimentar. As espécies insetívoras representaram metade das espécies registradas (50%), sendo as frugívoras (26%) com uma representatividade pouco distinta em relação à da FSM; as aves frugívoras apresentaram também maior porcentagem que as onívoras (18%). As espécies nectarívoras tiveram pouca representatividade (5,5%), tendo sido representadas basicamente por beija-flores. As detritívoras tiveram 0,5%, representadas exclusivamente por urubus. Como na FSM, nenhuma espécie de ave carnívora foi registrada no interior do remanescente florestal.

Em termos gerais pode-se dizer que a distribuição das categorias alimentares nos dois fragmentos de mata analisados segue um mesmo padrão nas duas localidades: maior porcentagem de aves insetívoras, seguidas de frugívoras, onívoras, nectarívoras e detritívoras. A cada duas aves registradas em cada

uma das duas fazendas, uma era insetívora, sendo que a grande maioria destas eram compostas por aves Passeriformes. Foi encontrada uma porcentagem pouco maior de insetívoros Passeriformes na FSM (87,9%) em relação a FRP (85%), sendo Tyrannidae a família mais representativa nesta categoria na FSM e Thamnophilidae na FRP. Segundo SICK (1997), a alta porcentagem de aves insetívoras registradas é padrão para matas da região tropical. Outros autores também constataram a dominância dos Tyrannidae em relação às demais aves insetívoras, tais como WILLIS (1979), MOTTA-JÚNIOR (1990), DONATELLI *et al.* (2004) e TELINO-JÚNIOR *et al.* (2005). Em relação às aves frugívoras, constatou-se na FSM que a maioria das aves desta categoria são não-Passeriformes (53,3%), mas não em FRP (41%). Possivelmente na FSM, ainda exista uma produção contínua de alimentos ao longo dos anos, para frugívoros de médio e grande porte, tais como *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820) e *Penelope supercilialis* Temminck, 1815, por exemplo. Na FRP registrou-se como frugívora de médio porte, *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758) (com IPA significativo) e de grande porte *Penelope supercilialis* como (IPA bem menor) (ver Anexo I). A presença de aves generalistas (onívoras) neste estudo não representa um grande percentual geral (17,1% na FSM e 18% na FRP) e foi semelhante nas duas áreas tanto para os Passeriformes quanto para os não-Passeriformes. TELINO-JÚNIOR *et al.* (2005) registraram também um predomínio de aves insetívoras, mas seguidas de aves onívoras e não de frugívoras como relatamos neste trabalho. Tais resultados descritos pelos autores supracitados devem-se, sobretudo, pela análise de vários ambientes distintos na Reserva Estadual de Gurjaú, incluindo-se áreas abertas, enquanto que no presente estudo somente foi considerado o interior dos remanescentes florestais.

Não concordamos com ALMEIDA (1982) quando afirma que o número de espécies onívoras em geral é maior que as insetívoras nas matas menos alteradas e o de insetívoras aumenta nas mais alteradas. Conforme salienta WILLIS (1979), uma dieta mais variada como a de aves onívoras é favorecida em ambientes perturbados e não em ambientes menos perturbados. Assim ALMEIDA (1982) não analisou os dados em termos de número de indivíduos em cada categoria trófica, mas o número de espécies de

Tabela II. Categorias alimentares registradas na comunidade de aves nas fazendas Santa Maria II (Buri) e Rio das Pedras (Itapetinga), Estado de São Paulo. (NP) aves não-Passeriformes; (P) Passeriformes; (T) Total.

Categorias	Fazenda Santa Maria II						Fazenda Rio das Pedras					
	NP	%	P	%	T	%	NP	%	P	%	T	%
Detritívoro	1	100,0	0	0,0	1	2,0	1	100,0	0	0	1	0,5
Frugívoro	8	53,3	7	46,7	15	23,0	7	41,0	10	59,0	17	26,0
Insetívoro	4	12,1	30	87,9	34	53,0	5	15,0	28	85,0	33	50,0
Nectarívoro	3	100	–	2,2	3	6,3	3	75,0	1	25,0	4	5,5
Carnívoro	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Onívoro	3	27,3	8	72,7	11	17,1	3	25,0	9	75,0	12	18,0
Totais	19	29,7	45	70,3	64	100,0	19	28,3	48	71,7	67	100,0

uma forma geral, o que modificou a interpretação dos resultados desse autor. Em fragmentos com tamanho reduzido, as aves onívoras podem estar em maior porcentagem que as frugívoras (WILLIS 1979), o que certamente não é o caso deste estudo em que foi registrado um maior número de aves frugívoras de pequeno, médio e grande porte em ambos fragmentos.

O baixo percentual de onívoros, representados basicamente na copa e borda, sugere que a borda da mata não avançou significativamente nos fragmentos de matas das fazendas estudadas, como ocorre em matas onde há acentuado processo de desmatamento periférico (DONATELLI *et al.* 2004). Em relação às demais categorias, observou-se um baixo valor para aves detritívoras, pois estas foram registradas pousadas nas copas ou apenas passando pelas matas, sendo o valor obtido perfeitamente compatível.

A ausência de aves carnívoras nas duas matas é preocupante já que era esperado o registro de aves de rapina no interior de tais fragmentos, particularmente de gaviões e corujas, como registrado por outros autores que estudaram comunidades de aves em fragmentos de mata (WILLIS 1979). Este autor afirma que a perda de gaviões e outras aves de rapina no interior de remanescentes florestais deve-se à diminuição populacional e a extinções pontuais naqueles fragmentos de tamanho reduzido (em seu estudo, seria < que 250 ha). Tais aves são aquelas que estão entre as mais susceptíveis à fragmentação e, portanto, seriam mais vulneráveis à extinção local, pois são de grande porte, especializadas, têm baixa tolerância ao habitat matriz, baixa densidade e baixa taxa de sobrevivência anual (SIEVING & KARR 1997).

DONATELLI *et al.* (2004), estudando a comunidade de aves da Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, constatou que há mais aves de espécies insetívoras no interior da mata que externa a ela, sendo esta comunidade insetívora do interior da mata composta na sua maioria por aves Passeriformes, um indício de preservação. SEKERCIOGLU *et al.* (2002) afirma que a fragmentação florestal atinge mais as aves insetívoras que as granívoras ou onívoras, não obstante a abundância de animais invertebrados das quais tais aves insetívoras se alimentam. O autor constatou que a riqueza e a abundância das espécies insetívoras são significativamente menores quanto menor for o fragmento. O declínio populacional das aves insetívoras está associado a predação de ninhos e a efeitos estocásticos. O estudo de DONATELLI *et al.* (2004) aponta que a presença de uma quantidade significativa de aves frugívoras de grande porte no interior da mata (aproximadamente uma em cada três frugívoros eram de grande porte) corrobora a hipótese de mata preservada, uma vez que o ambiente possui condições de manter espécies que se alimentam de frutos durante o ano todo.

Muitas aves adaptadas a ambientes abertos podem adentrar o interior da mata em fragmentos pequenos e até ocupar todo o seu interior (GOOSEM 1997). Segundo LOVEJOY *et al.* (1986), as espécies de aves que invadem fragmentos normalmente possuem alta habilidade de dispersão e são generalistas quanto à alimentação e à utilização de habitat, ao contrário daquelas

que vivem no interior florestal. No caso do presente estudo, observou-se uma menor porcentagem de aves onívoras que as insetívoras e frugívoras, fato este que indicaria uma relativa estabilidade dos fragmentos analisados.

Em relação ao parâmetro categoria alimentar, de uma forma geral, as análises de riqueza e abundância evidenciaram um padrão para as áreas amostradas, o que poderia indicar ou sugerir que tais fragmentos apresentam uma relativa estabilidade: 1) aves insetívoras dominantes nos dois remanescentes; 2) presença de aves frugívoras, de médio e grande porte, em segundo lugar em ambos fragmentos; 3) menor porcentagem de aves generalistas; e 4) constatou-se também que não houve diferença significativa entre as categorias alimentares nos dois fragmentos estudados (insetívoros (U = 6.000, ns); frugívoros (U = 10.00, ns) e onívoros (U = 21.00, ns)).

Estratificação

Na FSM (Tab. III), observou-se que as aves insetívoras são mais representativas no sub-bosque (53%), as frugívoras apresentaram pouco mais da metade dos contatos no sub-bosque (50%), as nectarívoras dividiram-se em copa (50%) e sub-bosque (50%), o que já era esperado uma vez que a maioria dos representantes desta categoria é constituída por beija-flores. As aves onívoras apresentaram uma distribuição equilibrada entre copa (45,5%) e sub-bosque (45,5%). Todos os detritívoros registrados forrageiam no solo (100%), pois foram representados por urubus.

Na FRP (Tab. III), a representatividade de aves insetívoras é ligeiramente maior também no sub-bosque (51,4%). As aves frugívoras foram mais evidentes na copa (52,6%). Nas aves nectarívoras, a distribuição foi equilibrada, metade sub-bosque (50%) e metade copa (50%). Em relação às aves onívoras, a distribuição do estrato ocupado foi equilibrada, sendo registrada um pouco mais da metade dos contatos desta categoria na copa (54,5%) e pouco menos no sub-bosque (45,5%). Assim como na FSM, toda as aves detritívoras registradas forrageiam no solo.

As aves insetívoras são mais representativas no sub-bosque nas duas áreas de estudo, fato este que corrobora a boa preservação das duas áreas estudadas, uma vez que boa parte destas aves é exclusiva de mata (SICK 1997). Como foi observado por BIERREGAARD & STOUFFER (1997), as aves de sub-bosque são aquelas que permanecem nos fragmentos e por esta razão são mais vulneráveis às alterações antrópicas.

Os insetívoros especialistas de estrato vertical correspondem a 14,7% na FSM e a 16,2% na FRP e compreendem as famílias Picidae e Dendrocolaptidae. Segundo SICK (1997), a preservação das matas é essencial para a existência das aves insetívoras de estrato vertical, já que o reflorestamento com eucaliptos e *Pinus* não favorece a existência dos pica-paus (Picidae), o mesmo acontecendo com as capoeiras nativas, nas quais faltam árvores maiores para a instalação de seus ninhos. Os Dendrocolaptidae estão entre os Passeriformes mais abundantes em matas neotropicais, sobretudo em florestas primárias; entretanto, em matas secundárias empobrecidas, com reduzido número de espécies vegetais e de árvores maiores e velhas,

Tabela III. Categorias alimentares registradas e estratos ocupados pelas aves nas fazendas Santa Maria II (Buri) e Rio das Pedras (Itapetininga), Estado de São Paulo.

	Fazenda Santa Maria II				Fazenda Rio das Pedras			
	Copa	Solo	Sub-bosque	Vertical	Copa	Solo	Sub-bosque	Vertical
Detritívoros	–	100,0	–	–	100,0	–	–	–
Frugívoros	35,7	14,3	50,0	–	52,6	21,1	26,3	–
Insetívoros	26,5	5,8	53,0	14,7	32,4	–	51,4	16,2
Nectarívoros	50,0	–	50,0	–	50,0	–	50,0	–
Onívoros	45,5	9,0	45,5	–	54,5	–	45,5	1,0

seu número reduz-se significativamente (SICK 1997).

As aves frugívoras de copa e de solo também são vulneráveis as alterações antrópicas, incluindo-se neste caso uma disponibilidade de alimentos distribuídos ao longo do ano. As aves frugívoras de copa participam de bandos mistos de forrageamento, observados muitas vezes durante a coleta de dados. Já as espécies de solo são geralmente de porte médio, como aquelas pertencentes ao gênero *Crypturellus* e à família Columbidae. Foram observados também nestas áreas estudadas alguns frugívoros de grande porte, pertencentes às famílias Cracidae e Psittacidae, o que sugere que as referidas áreas estudadas possuem condições de manter espécies que se alimentam de frutos durante todo o ano, incluindo as de grande porte.

A porcentagem de onívoros de copa, tais como *Trogon surrucura* (Vieillot, 1817), indica uma exclusividade no hábito alimentar dessas aves no referido estrato, pois são aves que não são encontradas fora da mata. Segundo WILLIS (1979), alterações ambientais podem levar a uma tendência ao aumento de aves onívoras e possivelmente de insetívoras menos especializadas e decréscimo de frugívoras e insetívoras mais especializadas.

Os nectarívoros de sub-bosque podem sofrer influência do tamanho da área, tais como os Trochilidae que necessitam de áreas maiores para dispersão (BIERREGAARD & STOFFER 1997). No caso das duas áreas amostradas, observou-se que os nectarívoros não estão bem representados, o que pode indicar que o pequeno tamanho das matas é um fator preocupante para boa conservação destes ambientes.

Embora os fragmentos encontrem-se isolados e circundados por vegetação de eucalipto, observa-se uma estabilidade da avifauna local, tanto pelo valor da equidistribuição quanto pelo índice de diversidade e pela riqueza. Contudo, é necessário que haja ações de conservação e monitoramento destas áreas, não só por estarem isoladas, mas também pelas freqüentes ações antrópicas sofridas e pequenas áreas que ocupam tais fragmentos.

AGRADECIMENTOS

À Duratex S/A, Itapetininga e Buri, em nome de José L. da S. Maia, diretor de meio ambiente, pela oportunidade de desenvolvimento do projeto nas dependências da empresa, e aos funcionários pela ajuda e atenção durante o desenvolvimento do mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A.F. 1982. Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo** 16 (3): 1787-1795.
- BIERREGAARD JR, R.O. & P.C. STOFFER. 1997. Understory birds and dynamic habitat mosaics in amazonian rainforest, p.138-155. In: W.F.LAURANCE & R.O. BIERREGAARD JR (Eds). **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago, The University of Chicago Press, XV+616p.
- BIERREGAARD JR, R.O. & T.E. LOVEJOY. 1989. Effects of forest fragmentation on an American understory bird communities. **Acta Amazonica** 19: 215-241.
- BIERREGAARD JR, R.O.; T.E. LOVEJOY; V. KAPO; A.A. DOS SANTOS & R.W. HUTCHINGS. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **BioScience** 42: 859-866.
- COLLAR, N.J.; L.P.GONZAGA; N. KRABBE; A. MADRONÓ NIETO; L.G. NARANJO; T.A PARKER III & D.C.WEGER. 1992. **Threatened birds of Americas**. Washington, The ICBP/IUCN Red Data Book, 3rd ed., 1150p.
- DANIELSEN, F. 1997. Stable environments and fragile communities: does history determine the resilience of avian rain-forest communities to habitat degradation? **Biodiversity and Conservation** 6: 423-433.
- DONATELLI, R.J.; T.V.V. COSTA & C.D. FERREIRA. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lencóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (1): 97-114.
- GOOSEM, M. 1997. Internal fragmentation: the effects of roads highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates, p. 241-255. In: W.F. LAURANCE & R.O. BIERREGAARD (Eds). **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago, The University of Chicago Press, 632p.
- JARVIS, P.J. 1994. Environmental changes, p. 42-85. In: R.W. FURNESS & J.J.D. GREENWOOD (Eds). **Birds as monitor of environmental change**. London, Chapman and Hall, 368p.
- KARR, J.R. 1977. **The impact of nearstream vegetation and stream morphology on water quality and stream biota**. Springfield, U.S. Office of Research and Development, 83p.
- KREBS, C.J. 1999. **Ecological methodology**. Los Angeles, Benjamin

- Cammings, 2nd ed., 620p.
- LOVEJOY, T. E.; R.O. BIERREGARD; A.B. RYLANDS JR; J.R. MALCOM; C.E. QUINTELA; L.H. HARPER; K.S. BROWN JR; A.H. POWELL; G.N.V. POWELL; H.O.R. SCHUBART & M. HAYS. 1986. Edge and other effects of isolation of Amazon forests fragmentations, p. 257-285. *In*: M.E. SOULÉ (Ed). **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Sunderland, Sinauer, 584p.
- 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 Estadual de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (3): 581-592.
- MOTTA-JÚNIOR, J.C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba** 1: 65-71.
- POZZA, D.D. & J.S.R. PIRES. 2003. Avifauna em dois fragmentos de floresta estacional semidecídua do interior paulista. **Brazilian Journal of Biology** 63 (2): 307-319.
- SEKERCIOGLU, C.H.; P.R.EHRLICH; G.C. DAILY; D. AYGEN; D. GOEHRING & R.F. SANDI. 2002. Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. **Proceedings National Academy Sciences** 99: 263-267.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro, Novo Fronteira, 912p.
- SIEVING, K.E. & J.R. KARR. 1997. Avian extinction and persistence mechanisms in lowland Panama, p.138-155. *In*: W.F. LAURANCE & R.O. BIERREGAARD JR. (Eds). **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago, The University of Chicago Press, 632p.
- STOTZ, D.F.; J.W. FITZPATRICK; T.A. PARKER & D.K. MOSKOVITS. 1996. **Neotropical birds. Ecology and conservation**. Chicago, University of Chicago Press, 502p.
- TELINO-JÚNIOR, W.R.; M.M. DIAS; S.M. JÚNIOR; R.M. LYRA-NEVES & M.E.L. LARRAZÁBAL. 2005. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 (4): 962-973.
- TEMPLE, S. A. & J.A.WIENS, 1989. Bird population and environmental change: Can be bio-indicators? **American Birds**, Washington, 43:260-270.
- VERNER, J. 1981. Measuring responses of avian communities to habitat manipulation. **Studies in Avian Biology** 6: 543-547.
- WIENS, J.A. 1994. Habitat fragmentation: island v landscape perspectives on bird conservation. **The Ibis** 137: 97-104.
- WILCOX, B.A. & D.D. MURPHY. 1985. Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. **The American Naturalist** 125: 879-887.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 33 (1): 1-25.
- ZORZETTO, R.; C. FIORAVANTI & M. FERRONI, 2003. A floresta renasce. **Revista FAPESP** 91: 10-23.

Recebido em 02.VIII.2006; aceito em 02.V.2007.

Anexo I. Frequência de ocorrência (F.O.) e índice pontual de abundância (IPA) das espécies de aves das Fazendas Rio das Pedras (FRP), Itapetininga, e Santa Maria (FSM), Buri.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
Tinamidae				
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)			40	0,030
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	10			
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	20			
Anatidae				
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	20			
<i>Sarkidiornis sylvicola</i> Ihering & Ihering, 1907	10			
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	70			
Cracidae				
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	100	0,060	40	0,010
Phasianidae				
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)			20	0,020
Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasillianus</i> (Gmelin, 1789)	30			
Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i> Linnaeus, 1766	30			

Continua

Anexo I. Frequência de ocorrência (F.O.) e índice pontual de abundância (IPA) das espécies de aves das Fazendas Rio das Pedras (FRP), Itapetininga, e Santa Maria (FSM), Buri.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
Ardeidae				
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1753)	20			
<i>Butorides striatus</i> (Linnaeus, 1758)	20			
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	50			
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	80			
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	60		40	
Threskiornithidae				
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	20			
Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	50		50	
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	100	0,040	100	0,010
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	10			
Acciptridae				
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	20			
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	30			
<i>Rosthramus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	10			
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1758)	20			
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	10		10	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	80		80	
Falconidae				
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	100		70	
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	70		100	
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	40			
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)			10	
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	10		30	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	10			
Rallidae				
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)			10	
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	40			
Cariamidae				
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	40		20	
Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	90		60	
Recurvirostridae				
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	30			
Scolopacidae				
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	10			
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	10			
Jacaniidae				
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	60			
Columbidae				
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	10			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	90	0,010	90	

Continua

Anexo I. Continuação.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	100		20	
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)			10	
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789			10	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	100	1,140	100	0,970
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	20	0,040		
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	80	0,020	80	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	60	0,100	50	0,060
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	30	0,040	20	0,020
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	30	0,020		
Psittacidae				
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	30		10	0,020
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	10			
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	10			
<i>Pionus menstrus</i> (Linnaeus, 1766)			10	
<i>Pionus maximiliani</i> Kuhl, (1820)	20		10	0,020
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	20	0,020		
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	70	0,020	50	0,040
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	60		70	
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	60		40	
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	10			
Tytonidae				
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	20		10	
Strigidae				
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	10		30	
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	10			
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	10		70	
Caprimulgidae				
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)			30	0,030
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	20		20	
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	10			
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	10			
<i>Caprimulgus parvulus</i> Gould, 1837	10			
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	20			
Apodidae				
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)			20	
Trochilidae				
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	30	0,010		0,020
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	10			
<i>Eupetionema macroura</i> (Gmelin, 1788)	20		10	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	10			
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	10			
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	20	0,010	20	0,020

Continua

Anexo I. Continuação.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812)	60		10	0,010
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	10		20	
Trogonidae				
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	80	0,150	60	0,150
Alcedinidae				
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	40			
<i>Choroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	30			
<i>Choroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	10			
Ramphastidae				
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	50	0,050		
Picidae				
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	10			
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	90	0,120	80	0,200
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	10	0,020	20	
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	40	0,080		
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	20			
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	80	0,010	100	
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	20	0,020	50	0,040
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	50		30	0,020
Thamnophilidae				
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	30		10	0,010
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)			10	0,010
<i>Thamnophilus punctatus</i> (Shaw, 1809)	30			
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	100	0,400	100	0,460
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	60		100	0,320
<i>Herpsilochmus rufumarginatus</i> (Temminck, 1822)	20	0,010		
<i>Drymphila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	10			
<i>Drymophila malura</i> Temminck, 1825	30	0,020		
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	100	0,280	20	
Conopophagidae				
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	90	0,140	90	0,230
Rhynchocryptidae				
<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétrières, 1835)			10	
<i>Scytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)			40	0,050
Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	100	0,310	80	0,190
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)				0,290
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	10		80	
Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	90		50	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	90	0,280	80	0,280
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	60		50	0,010
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	20			
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	50	0,040	100	0,380

Continua

Anexo I. Continuação.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)			50	0,110
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	20		10	
Tyrannidae				
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	60	0,150	90	0,650
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	10		10	0,010
<i>Poecilotriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	10	0,010	10	0,010
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)			20	0,020
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	80		70	
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	50	0,020	50	0,070
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	10		10	0,010
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	10	0,010	30	0,010
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	80	0,120	100	0,290
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	20			
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	60	0,110	70	0,220
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)			20	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Bossart, 1753)	10			
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	10			
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	20		60	
<i>Xolmis velata</i> (Lichtenstein, 1823)	40		40	
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	20			
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	50	0,010		
<i>Machetornis rixosus</i> (Vieillot, 1819)	50		10	
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	20		20	
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	40		10	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	100	0,060	100	0,030
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)				
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	10		50	0,110
<i>Megarhynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	70	0,040	50	0,900
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	60	0,040	60	0,040
<i>Tyrannus savanna</i> Vieillot, 1808	60		50	
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	30	0,010	10	
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	60	0,020		
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)			70	0,240
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	30		10	0,010
Cotingidae				
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)			40	
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	10		20	
Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	100	0,870	100	0,600
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	10		20	
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	100	0,760	100	0,680
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	60	0,170	50	0,220
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	20	0,010		

Continua

Anexo I. Continuação.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
Corvidae				
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	80	0,030	20	
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	40	0,040	50	0,030
Hirundinidae				
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	10			
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	60			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	90		90	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	40			
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	40		80	
Turdidae				
<i>Platycichla flavipes</i> (Vieillot, 1818)			10	
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	60	0,160	70	0,380
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	80	0,180	50	0,060
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1851	30	0,020	20	0,010
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	10	0,030	20	0,040
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	100		70	
Coerebidae				
<i>Coereba flaveola</i> (Cabanis, 1851)	80	0,120	70	0,150
Thraupidae				
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	10	0,010		
<i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831)	20			
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	20			
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)			20	
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	30	0,070	70	0,260
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	20	0,090	40	0,100
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	100	0,070	100	0,090
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	10			
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	90	0,160	10	
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	30	0,030	10	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	70		50	
Emberizidae				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	90		100	
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	50		10	
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	50			
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	90		60	
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	10		10	
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	100		60	
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	10			
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	40		20	
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)	10		20	0,020
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	40	0,040	40	0,080
<i>Saltator atricollis</i> Vieillot, 1817	30			

Continua

Anexo I. Continuação.

Espécies	FRP		FSM	
	F.O. (%)	IPA	F.O. (%)	IPA
Parulidae				
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	30		10	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	20			
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	100	0,800	100	0,510
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	40	0,080		
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	10		100	0,750
Icteridae				
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	80	0,220	10	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> Vieillot, 1819	10			
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	50		20	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1798)	20			
Fringilidae				
<i>Carduelis magellanica</i> (Vieillot, 1805)	80		10	
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	80	0,090	50	0,040