

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DE BOTUCATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**DINÂMICA DA COMUNIDADE DE
AVES AO LONGO DE DUAS
VARIÁVEIS TOPOGRÁFICAS NA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS
CAETETUS, SÃO PAULO**

Andreli Cristina Dalbeto

Orientador: Profº Dr. Reginaldo José Donatelli

**Botucatu (SP)
2009**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS DE BOTUCATU
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DINÂMICA DA COMUNIDADE DE AVES AO LONGO DE DUAS VARIÁVEIS TOPOGRÁFICAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS CAETETUS, SÃO PAULO

Andreli Cristina Dalbeto

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biociências da Universidade Estadual
Paulista – Campus de Botucatu, como
parte dos requisitos para obtenção do
Título de Mestre em Ciências
Biológicas, Área de Concentração:
Zoologia.

Orientador: Profº Dr. Reginaldo José Donatelli

Botucatu (SP)
2009

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação

Divisão Técnica de Biblioteca e Documentação - Campus De Botucatu - UNESP
Bibliotecária responsável: *Sulamita Selma Clemente Colnago* – CRB 8/4716

Dalbeto, Andreli Cristina.

Dinâmica da comunidade de aves ao longo de duas variáveis topográficas na estação ecológica dos Caetetus, São Paulo / Andreli Cristina Dalbeto. – 2009.

Dissertação (mestrado) – Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2009

Capes: 20400004

1. Ave - População

CDD 598.252

Palavras-chave: Comunidade de aves; Topografia; Influência do dia; Mata estacional semidecidual

*“Só existem duas coisas infinitas no mundo:
o universo
e a estupidez humana”*
Albert Einsten

...O Gato apenas sorriu quando viu Alice.

Parecia de boa índole, ela pensou, mas não deixava de ter garras muito longas e um número respeitável de dentes, por isso ela sentiu que devia ser tratado com respeito.

“Gatinho de Cheshire” começou um pouco tímida, pois não sabia se ele gostaria do nome, mas ele abriu mais o sorriso.

“Poderia me dizer, por favor, que caminho devo tomar para sair daqui?”

“Isso depende bastante de onde você quer chegar”, disse o Gato.

“O lugar não me importa muito...”, disse Alice.

“Então não importa que caminho você vai tomar”, disse o Gato.

“... desde que eu chegue a algum lugar”, acrescentou Alice em forma de explicação.

“Oh, você vai certamente vai chegar a algum lugar”, disse o Gato, **“se caminhar o suficiente”**...

(CARROLL, Lewis. Alice in Wonderland.)

Dedico este trabalho aos meus pais (Therezinha e Carlos),
aos meus irmãos (Andressa, André e Andra) e ao meu sobrinho Ítalo.
A minha avó Gilda, por rezar todos os dias por minha família.
Aos avôs Domingos, Dionísio e Plácida (*in memoriam*)
exemplos de generosidade e perseverança.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida, benção e proteção.

Ao meu orientador Reginaldo Donatelli, pela imensa contribuição na minha formação acadêmica.

Aos amigos de laboratório Carol, Fernanda e Flávio, pela inestimável ajuda em todas as fases deste trabalho. A Cecília, que gentilmente tirou minhas dúvidas em estatística.

Ao CNPq pelo auxílio financeiro com a concessão da bolsa de estudo.

Aos funcionários da Pós-graduação, Herivaldo, Luciene, Maria Helena e Sérgio.

Ao Instituto Florestal por conceder a realização do trabalho na EECa e aos funcionários da Estação, Célia, Cidão, Teodoro e Wilson.

Aos meus novos e antigos amigos pelo grande apoio na construção deste trabalho, Anderson (Derso), Diogo, Fer, Gi, Mateus, Rosângela, Sabrina, Tati e Vagner.

Aos meus sempre amigos, Alan, Gleice, Isabel, Juliano (Pexe) e Meire.

A minha grande família (mãe, pai, Andressa, André, Andra, Ítalo, Rodrigo e Leandro) pela compreensão, união, alegria, churrascos, pescarias e muito amor.

Ao Rodrigo, por todos os olhares cativantes, carinho, finais de semana descontraídos, e amor. E sua maravilhosa família, Sônia, Priscila, Patrícia, Ulisses (Bilico), Ari e Guilherme.

Aos companheiros Jimmy (*in memorian*), Lana, Jonas, Miro, Laura, Nambuzinha, Lupita, Shiva, Tomé e todo restante da tropa, por deixarem meu dia muito melhor e feliz.

A banca de defesa professa Dr^a. Fátima do Rosário Naschenveng Knoll e Dr^a. Carolina Demetrio Ferreira, pela indispensável colaboração nesta dissertação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
OBJETIVOS.....	5
ÁREA DE ESTUDO	6
CARACTERÍSTICAS VEGETACIONAIS DAS PORÇÕES.....	10
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
AMOSTRAGEM QUANTITATIVA.....	11
ANÁLISE DOS DADOS.....	12
ESTRUTURA TRÓFICA E ESTRATIFICAÇÃO.....	12
DIVERSIDADE.....	13
FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA.....	13
ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA.....	13
SIMILARIDADE.....	14
ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	14
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES	15
FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA.....	18
SIMILARIDADE.....	20
ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA.....	21
DIVERSIDADE.....	23
CATEGORIAS ALIMENTARES.....	25
ESTRATIFICAÇÃO.....	30
INFLUÊNCIA DO PERÍODO DO DIA.....	32
SAZONALIDADE.....	38
VARIAÇÃO SAZONAL DA AVES INSETÍVORAS.....	41
ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.....	44

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
ANEXO.....	47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Estação Ecológica do Caetetus.....	6
Figura 2. Mapa das classes de altitudes (Tabanez <i>et al.</i> , 2005). As áreas em círculo correspondem as altitudes onde foram realizadas as coletas de dados.....	7
Figura 3. Mapa das 12 fisionomias vegetacionais da Estação Ecológica dos Caetetus. Os círculos indicam as regiões de estudo Porção Norte e Sul. Descrição das Fisionomias de A a P (Tabanez <i>et al.</i> , 2005): A – Vegetação arbórea de porte baixo e escarpo, com presença de gramíneas. B – Vegetação arbórea de porte baixo e denso. C – Vegetação arbórea de porte médio. D – Vegetação arbórea de porte baixo e esparso. E – Vegetação arbórea de porte baixo e escarpo, com gramíneas e herbáceas. F – Vegetação graminóide. G – Vegetação arbórea de porte médio e esparso. J – Vegetação herbácea e graminóide. L – Vegetação arbórea de porte alto com deciduidade. M – Vegetação de porte alto e denso com baixa deciduidade. N – Vegetação de porte alto e denso sem deciduidade. P – Vegetação arbórea de porte médio e baixo esparso.....	9
Figura 4. Curva cumulativa das espécies registradas no levantamento quantitativo nas Porções Norte e Sul entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008.....	17
Figura 5. Valores decrescentes de IPA da avifauna em PN e PS ao longo do período amostral.....	21
Figura 6. Variação mensal de dezembro de 2007 a novembro de 2008 do índice de diversidade (H') da comunidade de aves nas Porções Norte (PN) e Sul (PS).....	24
Figura 7. Número de espécies e detecções no período da manhã e da tarde, entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008 na PN.....	33
Figura 8. Número de espécies e detecções no período da manhã e tarde, entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008 na PS.....	33

Figura 9. Gráfico ombrotérmico Gráfico ombrotérmico da região de entorno da Estação Ecológica de Caetetus baseado em dados da região do município de Gália (dezembro de 2007 a setembro de 2008) (Fonte: IAC, 2009).....	38
Figura 10. Variação da riqueza de espécies e contatos na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio a setembro de 2008) na PN.....	40
Figura 11. Variação da riqueza de espécies e contatos na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio a setembro de 2008) na PS.....	40
Figura 12. Porcentagem de aves insetívoras na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio de 2008 a setembro de 2008) na PN e PS.....	42
Figura 13. Número de indivíduos insetívoros na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio de 2008 a setembro de 2008) na PN e PS.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Número total de riqueza de espécies e exclusivas na Porção Norte e Sul.....	15
Tabela II. Porcentagem das classes de frequência de ocorrência da Porção Norte (PN) e Porção Sul (PS).....	18
Tabela III. Variação mensal dos índices de diversidade (H') e equidistribuição (E) mensais obtidos nos levantamentos quantitativos nas Porções Norte e Sul no período de dezembro de 2007 a novembro de 2008.....	25
Tabela IV. Categorias alimentares registradas na comunidade de aves nas porções Norte Sul.....	26
Tabela V. Categorias alimentares registradas e estratos ocupados pelas aves nas porções Norte e Sul.....	30
Tabela VI. Número total de espécies e exclusivas nos períodos da manhã e tarde na PN e PS.....	34
Tabela VII. Número total das espécies e exclusivas de insetívoros na PN e PS, estação chuvosa e seca.....	43

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as comunidades de aves em duas variáveis topográficas de 480m Porção Norte (PN) e 520m Porção Sul (PS) na Estação Ecológica dos Caetetus, verificando assim, suas relações ecológicas quanto a composição de espécies, abundância, estrutura trófica e estratificação da avifauna, bem como testar se há variações na detecção de espécies e indivíduos em períodos diferentes em dois períodos do dia (manhã e tarde) e do ano, sendo o período chuvoso (dezembro de 2007 a abril 2008) e seco (maio a setembro de 2008). O estudo ocorreu entre os meses de dezembro de 2007 a janeiro de 2008, utilizou-se o método de Ponto de Escuta. O levantamento quantitativo registrou 125 espécies para PN e 156 espécies para PS. O Índice Pontual de abundância variou de 0,008 (1 contato) a 0,87 (210 contatos) na PN e de 0,004 (1 contato) a 0,91 (219 contatos) na PS. A diversidade para PN foi de $H' = 3,76$ e para PS $H' = 2,68$. A comunidade de aves mostrou o mesmo padrão encontrado em outros fragmentos florestais de mata estacional semidecidual. Os insetívoros foram a categoria mais representativa, sendo a família Tyrannidae a que mais se destacou nas duas porções. As diferenças encontradas entre as duas porções foram resultantes das características da vegetação que garantiram boa parte das espécies exclusivas na PS, o que indica a forte influência da vegetação nas aves. O estudo da influência do dia, mostrou os dados apóiam a idéia de maior atividade das aves se dá durante a manhã, sendo este período responsável pelo registro significativo de mais espécies e indivíduos. Já a análise da influência do regime de chuvas na EECa não influenciou a distribuição das aves.

Palavras-chave: comunidade de aves, topografia, influência do dia, mata estacional semidecidual.

ABSTRACT

This study had as objective to analyze the communities of birds in two topographical variable of 480m Porção Norte (PN) and 520m Porção Sul (PS) in the ecological Station Ecological of the Caetetus, thus verifying, its relations how much the species composition, abundance, structures of guilds and stratification of avifauna, as well as testing if it has variations in the species detention and individuals in different periods in two periods of the day (morning and late) and of the year, being the rainy period (December of 2007 April 2008) and dry (May the September of 2008). The study the January of 2008 occurred enters the months of December of 2007, used the method of Point of Listening. The quantitative survey registered 125 species for PN and 156 species for PS. The Prompt Index of abundance varied of 0,008 (1 contact) the 0,87 (210 contacts) in the PN and of 0,004 (1 contact) the 0.91 (219 contacts) in the PS. The diversity for PN was of $H' = 3,76$ and for PS $H' = 2,68$. The community of birds the same showed standard found in other forest fragmentos of semideciduous seasonal bush. The insetívoros had been the category most representative, being the Tyrannidae family the one that more was distinguished in the two portions. The differences found between the two portions had been resultant of the characteristics of the vegetation that had guaranteed good part of the exclusive species in the PS, what it indicates the strong influence of the vegetation in the birds. The study of it influences of the day, it showed the data support the idea of bigger activity of the birds if of the one during the morning, being this responsible period for the significant register of more species and individuals. Already it analyzes it of the influence of the rain regimen in the EECa did not influence the distribution of the birds.

Word-key: bird community, topography, influence of the day, seasonal semi-deciduous forests.

INTRODUÇÃO

O processo global de fragmentação de habitats é possivelmente a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente. Muitos habitats naturais, que eram quase contínuos uma ou poucas gerações atrás, foram transformados em uma paisagem em mosaico formada por manchas isoladas do habitat original (ilhas de habitat) circundadas por áreas transformadas de várias formas (Fernandez, 1997).

A perda e a fragmentação de habitats são as maiores ameaças à diversidade biológica (Fischer *et al.* 2005). Devido à ação antrópica, 80% da vegetação original do Estado de São Paulo foi substituída por fragmentos isolados de alguns ecossistemas (Joly 1999). Essas alterações podem determinar o isolamento de populações e até extinção de espécies, reduzindo a biodiversidade local em função, principalmente, da perda de habitats e de uma maior incidência de raios solares entre os fragmentos (Bierregaard *et al.* 1992).

Segundo Durigan (2000) a floresta estacional semidecidual foi o tipo florestal mais devastado em extensão e velocidade de São Paulo. Essa devastação ocorreu juntamente com a expansão da fronteira agrícola, já que esse tipo florestal possui solo de maior fertilidade no Estado de São Paulo e seu relevo é favorável à agricultura.

A diversidade ambiental do Estado de São Paulo, com relevos e tipos distintos de vegetação é responsável por aproximadamente 45% das espécies da avifauna brasileira. (Joly, 1998). A comunidade de aves é utilizada como ferramenta de trabalho para avaliação de ambientes, por ter predomínio de hábitos diurnos, sendo um grupo taxonomicamente muito estudado. São sensíveis indicadoras das condições de ecossistemas, porque cada espécie de aves possui seu próprio requisito de território e habitat (Robbins, 1979), (Daniels *et al.*, 1991).

As florestas estacionais semidecíduais por possuírem variações climáticas, altitudinais, topográficas e edáficas, exercem importante papel na organização espacial da vegetação, principalmente em escalas locais (Rodrigues *et al.*, 1989). Diversas espécies de plantas provocam diferentes padrões fisionômicos na vegetação, conferindo diferentes microhabitats aproveitados por aves em uma floresta (Holmes, 1990).

Ambientes espacialemente heterogeneos proporcionam uma grande variedade de microhabitats, aumentando o espectro de recursos que permitem a ocorrência de várias espécies (Begon, *et al.*, 1996). Diferenças nas comunidades de aves têm sido relacionadas então com padrões estruturais da vegetação (Garcia *et al.*, 1998), pois sabe-se da preferência específica de aves por manchas com diferentes estruturas de vegetação dentro de mata, relacionadas à disponibilidade de recursos (Schemske e Brokan, 1981).

A estrutura da comunidade de aves é afetada por muitos fatores, tal como vegetação, tamanho, estrutura e o tipo da floresta. A diversidade de vegetação fornece condições de habitat diferentes para as aves e a estrutura da comunidade diferencia-se com as condições de habitat (Wang, 2002). Segundo MacArthur (1972), a altura da floresta proporciona uma grande quantidade de nichos que abrigam uma diversidade de habitantes nos diferentes níveis de estratificação e tem efeito direto na diversidade de aves.

Quanto maior a variedade de espécies vegetais em uma floresta maior tende a ser a abundância de recursos alimentares disponíveis, o que é fundamental para elevar a riqueza de aves. Assim diferentes padrões de fisionomia na vegetação correspondem a diferentes microhabitats para as aves em uma floresta (Holmes, 1990).

Muitos estudos atribuem à complexidade da fisionomia da vegetação, como diversidade de estratos e porcentagem de cobertura da vegetação à riqueza e diversidade de aves (MacArthur 1961; Balda 1969; Karr 1971).

A história de vida das espécies e as relações ecológicas existentes dentro de uma comunidade influenciam sua estrutura e riqueza (Begon *et al.* 1990). Processos ecológicos em uma escala de tempo mais recente podem influenciar a ocupação dos habitats naturais das espécies através de processos que geram instabilidade e falta de recursos (Ricklefs 2000). As variações na ocupação de um habitat heterogêneo refletem as adaptações dos organismos e, conseqüentemente, um ambiente com maior número de micro-habitats deve comportar mais espécies (Begon *et al.* 1990).

A distribuição espacial de indivíduos de uma espécie é determinada pela interação entre fatores bióticos e abióticos (Crawley 1986). Como fator abiótico a variabilidade topográfica e a temperatura são identificadas como os prognosticadores globais mais importantes da riqueza de espécie (Rahbek & Graves 2001). A topografia normalmente tem um efeito indireto na distribuição dos animais em um determinando microclima, pois a temperatura pode variar e assim impor limites na sobrevivência de espécies (Austin, 2002).

Variações topográficas determinam ainda a heterogeneidade de formações vegetais, pois nas áreas acidentadas a vegetação pode ser afetada pela topografia, que influencia os fatores edáficos, como pH, quantidade de nutrientes e a textura do solo. Tais variações edáficas podem ser importantes na distribuição da vegetação e conseqüentemente na distribuição de aves (Oliveira-Filho & Fontes, 2001).

Turner *et al.* (1997), Fisk *et al.* (1998) e Loreti & Oesterheld (1996) mostram que os processos de ciclagem de nutrientes estão relacionados com variações espaciais de umidade entre as áreas elevadas, que tendem a ser mais secas, e as partes baixas,

onde a umidade tende a ser maior, gerando microambientes que determinam a intensidade de ocorrência de organismos.

O padrão ambiental experimentado por aves é posto em ordem ao longo de declives múltiplos no espaço e tempo, pois muitas variáveis de hábitat variam tanto com a topografia como a posição geográfica (Southwood, 1977, Wiens 1989). Os processos ecológicos de declive também são dependentes de escalas ambientais, por gerarem modelos que influenciam as variedades de espécie ou dinâmica da população (Levin 1992). Trajetórias de modificação ambiental, paralela as variações topográficas, ao longo da qual as comunidades de aves são estruturadas, contribuem na influência de distribuição de abundância de aves (Knick *et al.*, 2003).

Variações em composição de espécie ao longo da altitude e variações topográficas são relevantes para diversos grupos de animais, como as aves (Terborgh 1977, Loiselle & Blake 1991). Estudos realizado no Peru (Terborgh 1971, 1977) e Costa Rica (Noon 1981) indicaram que variações climáticas associados com variação altitudinal fornecem diferentes condições para estabelecimento de espécies no local, por conseguinte, há uma variação na estrutura vegetação e assim, na disponibilidade de comida, sendo esses alguns dos fatores responsáveis por diferenças entre comunidade de aves ao longo desses gradientes.

A Estação Ecológica dos Caetetus (EECa) contém uma grande diversidade de habitats, correlacionada com a vegetação, topografia, solos e rede de drenagem (Durigan *et al.*, 2000). A EECa apresenta altitudes que variam, em geral, de 520 a 680 metros e é possível distinguir 12 unidades fisionômicas, diferenciadas através de porte, densidade, caracteres especiais, condições de preservação e condições ecológicas (Tabanez *et al.*, 2005). As variedades de habitats são importantes eventos, que influenciam a repartição das aves dentro do fragmento. Assim o freqüente levantamento

da avifauna e de extremo valor para que se possa manter a qualidade ambiental deste importante Fragmento do estado de São Paulo.

OBJETIVO GERAL

Caracterizar a comunidade de aves ao longo de um gradiente topográfico e verificar suas relações ecológicas quanto a composição de espécies, abundância, estrutura trófica e estratificação da avifauna de cada porção na EECA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar quantitativamente a avifauna em duas porções altitudinais na EECA, afim de verificar a influência do habitat na avifauna.
- Testar se há variações na detecção de espécies e indivíduos em períodos diferentes em dois períodos do dia (manhã e tarde)
- Testar se há variações na detecção de espécies e indivíduos no período chuvoso (dezembro de 2007 a abril 2008) e seco (maio a setembro de 2008).
- Verificar se há diferenças quando a guilda dos insetívoros entre os períodos de seca e chuva.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se na Estação Ecológica dos Caetetus (EECa), de propriedade do Instituto Florestal de São Paulo, situada entre os paralelos 22°22' e 22°26' S e os meridianos 49°40' e 49°44'W com aproximadamente 2180 ha de mata. A Estação abrange áreas dos municípios de Gália e Alvinlândia, estando à área de amostragem localizada no município de Gália (Figura 1). O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, mesotérmico de inverno seco com temperaturas inferiores a 18 °C no inverno e superiores a 22 °C no verão. No mês mais seco o total da precipitação não passa de 30 mm, atingindo a precipitação anual de 1.100 a 1.700 mm (Tabanez *et al.*, 2005).

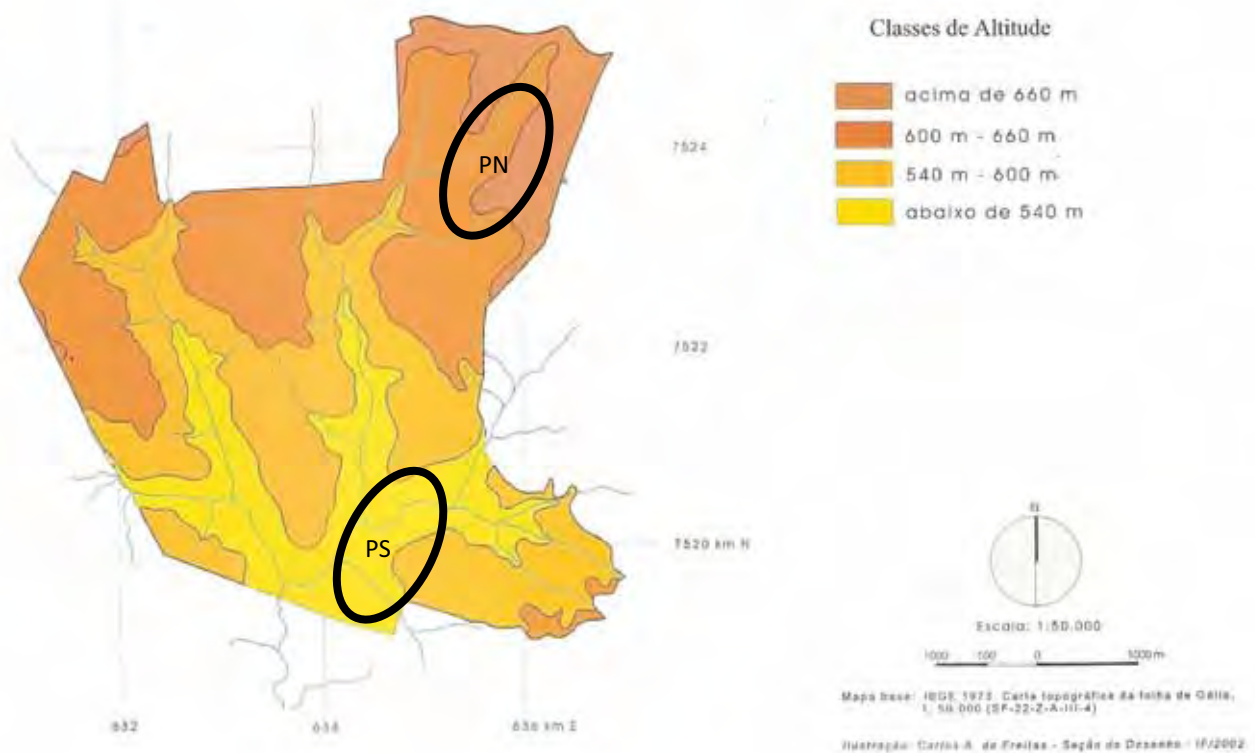


Figura 1 – Localização da Estação Ecológica dos Caetetus.

Na Estação Ecológica dos Caetetus distinguem-se os seguintes compartimentos geomorfológicos: Platô de Marília, com altitudes superiores a 680 metros (níveis I e II de Coutard *et al.*, 1978); Escarpas; Colinas Amplas, com altitudes inferiores a 520

6

metros (nível III de Coutard *et al.*, 1978) e Planícies Aluviais (Figura 2). A Formação Adamantina ocorre em pequena porção da área de estudo e sustenta parte das Baixas Colinas que circundam o Planalto de Marília, já a formação Marília é encontrada em boa parte da Estação Ecológica, formando o Platô de Marília, as Escarpas e as Baixas Colinas (figura 3) (Tabanez *et al.*, 2005).



A Estação Ecológica dos Caetetus apresenta-se como um mosaico de áreas com aspecto distinto. Vários fatores contribuem para a diversidade da fisionomia da vegetação na área estudada: o relevo, a geologia, os solos, o clima e a ação antrópica, que ocorre principalmente no entorno da Estação, exercendo efeito de borda sobre a cobertura florestal (Mattos *et al.*, 1996). É possível

distinguir 12 unidades fisionômicas (figura 4), diferenciadas através de porte, densidade, condições de preservação e condições ecológicas (Tabanez *et al.*, 2005). De acordo com o mapa das fisionomias, que segue Tabanez *et al.*, (2005) e observações de campo foi possível delinear a vegetação ocorrente em cada porção, facilitando a compreensão das relações ecológicas da avifauna, como estrutura trófica, estratificação, composição de espécies e abundância nas duas regiões de estudo.

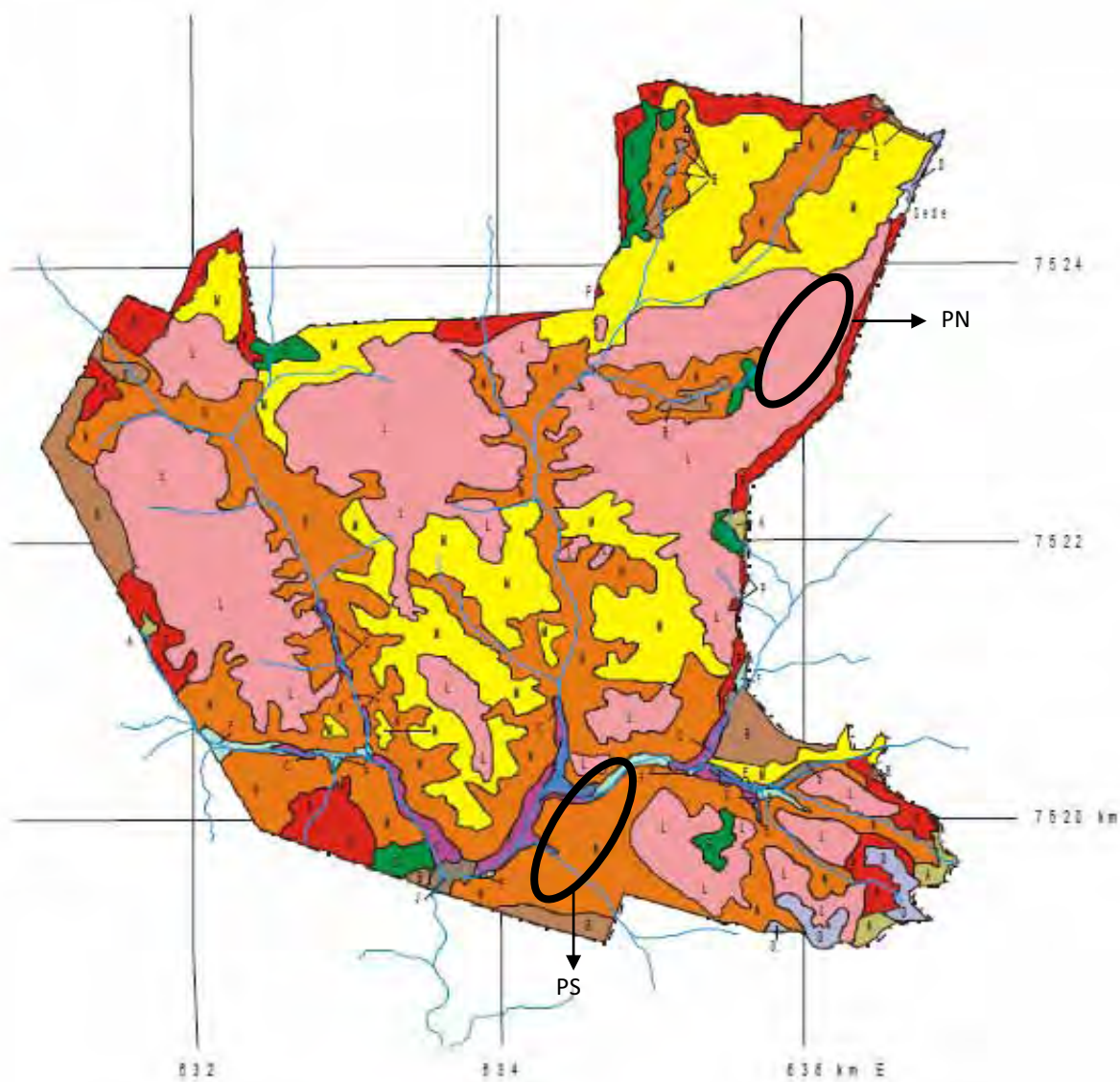


Figura 3. Mapa das 12 fisionomias vegetacionais da Estação Ecológica dos Caetetus. Os círculos indicam as regiões de estudo Porção Norte e Sul. Descrição das Fisionomias de A a P (Tabanez *et al*, 2005): **A** – Vegetação arbórea de porte baixo e escarpo, com presença de gramíneas. **B** – Vegetação arbórea de porte baixo e denso. **C** – Vegetação arbórea de porte médio. **D** – Vegetação arbórea de porte baixo e esparso. **E** – Vegetação arbórea de porte baixo e escarpo, com gramíneas e herbáceas. **F** – Vegetação graminóide. **G** – Vegetação arbórea de porte médio e esparso. **J** – Vegetação herbácea e graminóide. **L** – Vegetação arbórea de porte alto com deciduidade. **M** – Vegetação de porte alto e denso com baixa deciduidade. **N** – Vegetação de porte alto e denso sem deciduidade. **P** – Vegetação arbórea de porte médio e baixo esparso.

Características vegetacionais das porções

Porção Norte: apresenta vegetação arbórea de porte alto e não muito denso, apresenta deciduidade e alguma perturbação de caráter antrópico e ocupa os topos de planaltos e dos interflúvios são freqüentes e quase que predominam palmitos, encontram-se também algumas espécies exclusivas, tais como: *Calophyllum brasiliense*, *Talauma ovata*, *Dendropanax cuneatum*, *Alsophyla sternbergii*, musgos, samambaias e avencas. O sub-bosque é abundante e diversificado e o solo é arenoso com algumas faixas permanentemente úmido (Tabanez *et al.*, 2005).

Porção Sul: possui vegetação em vários estágios de sucessão vegetacional, dividida em arbórea de pequeno porte, em estágio inicial de sucessão secundária, com predominância de jacarés (*Piptadenia gonoacantha*), capixinguis (*Croton floribundus*), tamanqueiras (*Aegiphyla sellowiana*), grande proliferação de gramínea e bambus, na mata mais de interior a vegetação é arbórea de porte alto e denso onde sub-bosque é praticamente ausente em vários pontos (observação do autor), sem deciduidade, preservada, com pouca perturbação antropica. Nas áreas de bambus, todas as plantas adultas secaram e há grandes clareiras (Tabanez *et al.*, 2005). A topografia na PS é mais plana fazendo com que os córregos façam meandros na área, há ainda áreas assoreadas, com formação de brejos e proliferação de taboas, em faixas que oscilam entre 50 e 300 m de largura, onde há muitas árvores mortas por assoreamento e perturbação de caráter antrópico.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem quantitativa

Utilizou-se exclusivamente para o estudo, o levantamento quantitativo, já o foco da pesquisa era o de analisar as espécies florestais que ocorriam nos dois tipos fisionômicos e altitudinais da EECa. Para este levantamento foi utilizada a metodologia por Ponto de Escuta, desenvolvida por Blondel *et al.* (1970) para áreas na região temperada e adaptada por Vielliard e Silva (1990) para região tropical.

O levantamento quantitativo ocorreu por meio de visitas mensais entre dezembro de 2007 e novembro de 2008. Dividiu-se a área em duas regiões, Porção Norte, com variação de 680 a 650m e a Porção Sul, variando de 550 a 520. Dez pontos separados entre si por 200m foram demarcados em uma trilha pré-existente, para cada uma das porções. Em cada ponto foi usado GPS para medir a altitude. Cada região foi amostrada em dias consecutivos no período da manhã e da tarde. O primeiro ponto da manhã de cada região de estudo foi iniciado 10 minutos antes do nascer do sol e assim sucessivamente até o décimo ponto. No período da tarde o primeiro ponto era iniciado por volta das 16h. Em cada ponto o observador permaneceu por 10 minutos e antes de cada amostragem foram anotadas as condições climáticas e físicas predominantes no ponto. As espécies foram identificadas visualmente e/ou por meio auditivo, levando-se em consideração informações gerais sobre alimentação e estrato principal de forrageamento. A nomenclatura das espécies a lista oficial de aves brasileiras, normalizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2008).

ANÁLISE DOS DADOS

Estrutura trófica e estratificação

Considerou-se neste estudo o número ou de indivíduos (contatos) para a estruturação das relações tróficas e 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 consequência, uma nítida relação entre determinados tipos de dieta e habitat (Motta-Júnior 1990). Utilizou-se a definição de guildas de acordo com Jaksic (1981), mas com a denominação categorias alimentares e estratificação vegetal. As primeiras foram determinadas em parte por observações diretas no campo, mas principalmente por meio da literatura especializada mais recente. O modelo utilizado para as categorias alimentares seguiu Motta-Júnior (1990) com algumas modificações, sendo considerados: insetívoros (INS), dieta composta por 3/4 ou mais de insetos e outros artrópodes; onívoros (ONI), dieta composta por insetos, artrópodes e frutos, em proporções similares; frugívoros (FRU), dieta composta por 3/4 ou mais de frutos, grãos ou sementes; nectarívoros (NEC), dieta composta principalmente por néctar, mas também insetos e outros artrópodes; carnívoros (CAR): dieta composta por 3/4 ou mais de vertebrados vivos; detritívoros (DET): dieta composta por 3/4 ou mais de matéria orgânica em decomposição. Para a classificação da ocupação das espécies no estrato vegetal foram considerados cinco estratos, a saber: solo, espécies que utilizam preferencialmente o solo como local de forrageamento; sub-bosque, espécies que utilizam preferencialmente o estrato acima do solo até próximo a copa ou que utilizam o sub-bosque para forrageamento; copa, espécies que forrageiam preferencialmente na copa e acima dela; vertical, espécies que forrageiam verticalmente nos estratos vegetais; aquático, espécies que forrageiam em corpos d'água.

Diversidade

O índice de diversidade utilizado neste trabalho foi o de Shannon-Wiener e a definição segue Krebs (1999).

Frequência de ocorrência (F.O.%)

A Frequência de Ocorrência (F.O.), expressa em porcentagem, determina a proporção dos dias em que cada espécie foi observada, em relação ao número total de dias de amostragem (Vielliard & Silva 1990). Esse índice pode indicar o status da espécie de acordo com o valor obtido. Rodrigues *et al.*, (2005), de acordo com a frequência de ocorrência, apresentam as seguintes categorias: Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O.; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho.

Índice Pontual de Abundância

Foi calculada através do Índice Pontual de Abundância (IPA) que indica a abundância de cada espécie em função do seu coeficiente de conspicuidade, por meio do número de contatos visuais e/ou auditivos e o número total de amostras (Blondel *et al.* 1970). O número de contatos por ponto ou estação é a soma dos índices pontuais de abundância de cada espécie registrada naquele ponto. Para cada uma dessas espécies foi obtido um número de contatos que dividido pelo número de amostras representa o IPA desta espécie no local e período de estudo (Vielliard & Silva 1990).

Similaridade

O índice de similaridade foi o de Sorensen (Krebs 1999) foi utilizado para avaliar o grau de semelhança da composição das espécies (riqueza) entre as áreas.

Análises estatísticas

As análises estatísticas foram feitas usando-se o programa *Bioestat* 2.0 (Ayres et al. 2000). Para comparar riqueza em espécies e abundância de espécies entre as áreas foi utilizado o teste Mann-Whitney. Para verificar diferenças de riqueza e abundância entre períodos do dia foi utilizada ANOVA, não paramétrico, após teste de normalidade seguido por teste de homogeneidade de variâncias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Riqueza e composição de espécies

Foram registradas 125 espécies totalizando 38 famílias sendo, 19 de não-Passeriformes e 19 de Passeriformes na Porção Norte (PN, daqui em diante). Na Porção Sul (PS, daqui em diante) um total de 156 espécies foram registradas, distribuídas em 44 famílias, consistindo de 22 não-Passeriformes e 22 de Passeriformes. Esta região apresentou ainda o maior número de espécies exclusivas (Tabela I). Um total de 113 espécies comuns foram registradas nas duas porções (Anexo).

Tabela I. Número total de riqueza de espécies e exclusivas na Porção Norte e Sul

Local	Total de espécies	Exclusivas
Porção Norte	125	11
Porção Sul	156	42

As famílias mais representativas da ordem Passeriformes em números de espécies na PN foram Tyrannidae (N = 20; 16%) Thraupidae (N = 10; 8%) Thamnophilidae (N = 9; 7,2%); já as não-Passeriformes a família Columbidae (N = 7; 5,6%) foi a mais representativa. Em relação a PS, as famílias mais representativas dos Passeriformes foram Tyrannidae (N = 28; 17,9%) Thraupidae (N = 14; 8,9%) e Thamnophilidae (N = 11; 7%); já entre os não-Passeriformes a família Picidae (N = 8; 5,1%) contou com o maior número de espécies observadas. Os Tyrannidae foram os mais representativos nas duas porções concordando com outros estudos realizados na região tropical, tais como o de Donatelli *et al.*, (2004); Telino-Junior *et al.*, (2005); Galina e Gimenes (2006); Donatelli *et al.*, (2007) e Motta-Junior *et al.*, (2008).

Quando comparada a riqueza específica das porções analisadas, estas são maiores em relação aos valores obtidos em outros estudos realizados em matas paulistas. Donatelli *et al.*, (2007), registraram no levantamento quantitativo em dois fragmentos de floresta estacional semidecidual (Fazendo Rio das Pedras, 350ha e Fazendo Santa Maria II, 480ha) respectivamente 65 e 64 espécies. Motta-Junior *et al.*, (2008) registraram 96 espécies no estudo de um dos últimos remanescentes de campos naturais e cerrados do estado de São Paulo realizado na Estação Ecológica de Itirapina (EEI) com 2300ha.

No segundo mês de amostragem nas duas porções, aproximadamente 50% do total de espécies registradas no estudo foram observadas (figura 5). Para a PN, a curva praticamente se estabilizou em julho; em PS a curva não se estabilizou, indicando que seriam necessárias mais horas de observação para a consolidação desta curva em particular.

O número de espécies nas porções de estudo mostrou pouca variação ao longo do período amostral. Na PN esteve entre 51 espécies (abril de 2008) e 74 espécies (novembro de 2008). Na PS o menor número de espécies registradas foi em maio (64 espécies) e o maior número em julho (85 espécies) (Figura 5).

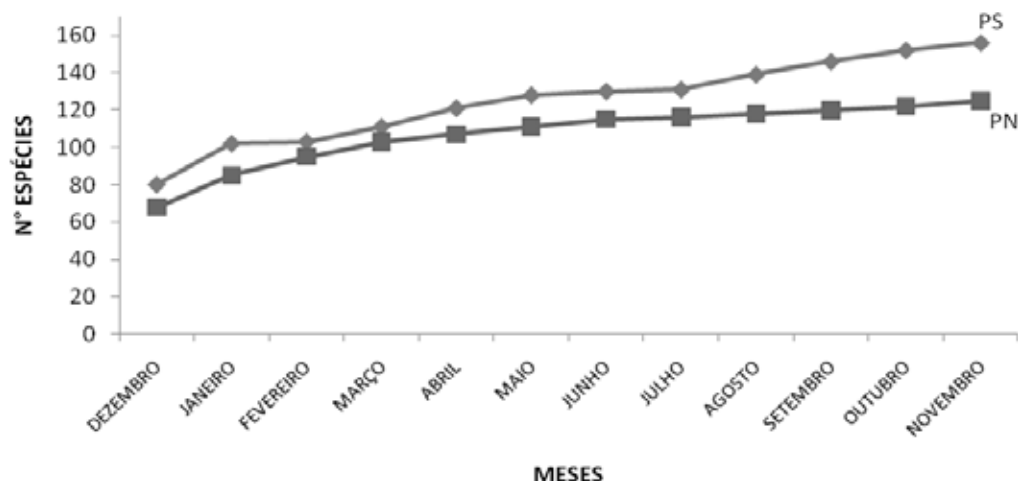


Figura 4. Curva cumulativa das espécies registradas no levantamento quantitativo nas Porções Norte e Sul entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008.

Foram registrados na PN 3967 contatos, com média de 16,5 contatos/amostra. A média de contatos variou entre 13,1 em outubro e 23,9 em novembro. Na PS um total de 4336 contatos foi registrado, com média de 18,1 contatos/amostra. A média mensal de contatos por mês variou de 15,5 em março e 21,4 em setembro. Quando as médias são comparadas a outros estudos como Donatelli *et al.* (2007), que estudaram dois fragmentos de pequeno porte, uma média de 8,3 contatos/amostra na Fazenda Rio Das pedras (350ha) e 10,2 contato/amostra na Fazenda Santa Maria II (480ha) nota-se que os valores são baixos em relação a este estudo. Já quando as medias são comparadas a estudos com fragmentos maiores verifica-se uma similaridade nos resultados, como o estudo de Motta-Junior *et al.* (2008), um remanescente de 2300ha de campos naturais e cerrados, estes registraram uma média de 16,1 contato/amostra. Observa-se uma proporcionalidade em relação ao tamanho do fragmento e contato/amostra nos resultados obtidos, onde fragmentos de tamanho grande podem ser capazes de sustentar indivíduos e/ou populações por período de tempo maior que os de tamanho reduzido

(Beier & Noss, 1998). Isto pode ser claramente observado neste trabalho e naqueles onde a área amostral também era grande, (ver Aleixo, 1999) em um estudo de mata.

Frequência de ocorrência

A frequência de ocorrência (F.O.) permite avaliar a regularidade com que a espécie é encontrada na área de estudo, para isso a F.O. foi distribuída em cinco classes de intervalos (Tabela II).

Tabela II. Porcentagem das classes de frequência de ocorrência da Porção Norte (PN) e Porção Sul (PS).

Classe F.O. (%)	Porção Norte		Porção Sul	
	n° espécies	% relativa	n° espécies	% relativa
<25	37	29,6	51	32,7
25-49	31	24,8	38	24,4
50-74	17	13,6	23	14,7
75-99	18	14,4	18	11,5
100	22	17,6	26	16,7

As espécies que foram registradas em todas as visitas na PN, isto é, com 100% de F.O., correspondem a 17,6% das espécies amostradas, tais como *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), *Primolius maracana* (Vieillot, 1816), *Picumnus albosquamatus* d'Orbigny, 1840, *Drymophila ferruginea* (Temminck, 1822), *Xiphorhynchus fuscus* (Vieillot, 1818), *Saltator fuliginosus* (Daudin, 1800) e *Basileuterus leucoblepharus* (Vieillot, 1817). Já na PS, um total de 16,6% obteve 100% de F.O., como: *Crypturellus obsoletus* (Temminck, 1815), *Pionus maximiliani* (Kuhl,

1820), *Trogon surrucura* Vieillot, 1817, *Hypoedaleus guttatus* (Vieillot, 1816), *Chamaeza campanisona* (Lichtenstein, 1823), *Leptopogon amaurocephalus* Tschudi, 1846 e *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830). Quinze espécies com F.O. de 100% foram comuns as duas áreas; *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813), *Primolius maracana* (Vieillot, 1816), *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820), *Trogon surrucura* Vieillot, 1817, *Baryphthengus ruficapillus* (Vieillot, 1818), *Hypoedaleus guttatus* (Vieillot, 1816), *Herpsilochmus rufimarginatus* (Temminck, 1822), *Dryophila ferruginea* (Temminck, 1822), *Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818), *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818), *Xiphorhynchus fuscus* (Vieillot, 1818), *Automolus leucophthalmus* (Wied, 1821), *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793), *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789) e *Habia rubica* (Vieillot, 1817). Está alta porcentagem de F.O. para as espécies acima deve-se a alta conspicuidade da vocalização e atividade destas aves durante o dia.

Verifica-se uma alta porcentagem de espécies com F.O. menor que 50%, (PN 54,4% e PS 57,1%), o que pode representar um baixo índice de indivíduos nas populações das espécies na comunidade. A baixa frequência de muitas espécies em uma comunidade pode ser explicada por fatores como; pouca relação com os ambientes da mata, por espécies que permanecem poucos dias na área ou que habitam outros ambientes e ocasionalmente exploram recursos da mata levando-a um registro esporádico; a baixa densidade populacional das espécies na área e espécies com vocalizações pouco conspícuas, vocalização discreta, migração e escassez de alimentos no fragmento (Aleixo & Vielliard, 1995). Karr (1977) classifica as espécies como de ocorrência regular (quando registradas em mais quatro dias de amostragem) e de ocorrência irregular (registradas apenas em um ou dois dias de amostragem), estas são as de baixa frequência e de difícil interpretação para tal evento, pois podem ser raras no

local por intolerância fisiológica devido um fator físico ou o recurso essencial para sobrevivência é raro no local.

Donatelli et al., encontrou o mesmo padrão no estudo de duas matas no interior de São Paulo, baixa porcentagem de espécies com F.O = 100% e a alta porcentagem com F.O menor que 50%, sendo que as espécies com 100% de F.O. na mata FRP, corresponde a cerca de 8% das espécies amostradas, tais como *Patagioenas picazuro*, *Thamnophilus caerulescens* e *Basileuterus culicivorus*, na FSM, 12% do total das espécies amostradas apresentaram F.O. = 100%, como *Patagioenas picazuro*, *Dysithamnus mentalis* e *Automolus leucophthalmus*.

Similaridade

As espécies comuns as duas porções somam um total $n = 113$ (Anexo I). Aplicando-se o índice de similaridade de Sorensen obteve-se o valor de $C_s = 0,74$, que representa uma considerável similaridade entre as porções, apesar de as duas porções apresentarem fisionomias vegetacionais diferentes e altitudes distintas, o que permitiria a existência de microhabitats distintos entre as matas. Quando analisadas a abundância de indivíduos ($U = 41$; $p < 0,05$) e riqueza de espécies em cada porção, pode-se constatar que houve diferença estatisticamente significativa entre a abundância e riqueza de espécies das Porções Norte e Sul.

Índice Pontual de Abundância (IPA)

O índice pontual abundância na PN variou de 0,004 (1 contato) a 0,87 (210 contatos), com média de 0,15 (equivalente a aproximadamente 38 contatos/espécie). A curva cumulativa do número de espécies por ordem decrescente de abundância (Figura 7) indica que cerca de 26% das espécies com índice de detecção maior que a média ($n =$

32 espécies) e 74% das espécies (n = 93) com índice de detecção menor que a média de contatos. A PS apresentou variação de 0,004 (1 contato) a 0,91 (219 contatos), com média de 0,11 (aproximadamente 28 contatos/espécie). A curva cumulativa do número de espécies por ordem decrescente de abundância (Figura 7) mostra que existem cerca de 35% das espécies com índice de detecção maior ou igual a média (n = 44 espécies) e 65% das espécies (n = 112) com índice de detecção menor que a média de contatos.

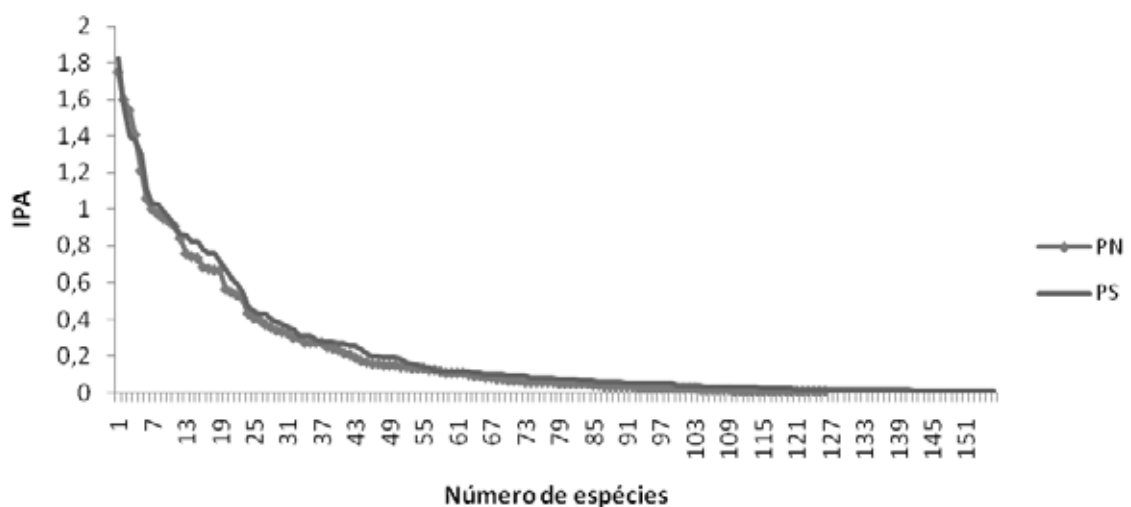


Figura 5. Valores decrescentes de IPA da avifauna em PN e PS ao longo do período amostral.

As espécies mais abundantes, com IPA superior a 0,5 registradas na PN são: *Primolius maracana* (IPA = 0,875), *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,771), *Patagioenas picazuro* (IPA = 0,800), *Pyriglena leucoptera* (IPA = 0,704), *Chiroxiphia caudata* (IPA = 0,604), *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,529) e *Pionus maximiliani* (IPA = 0,500). Tais espécies representam 30,3% do número total de contatos registrados. Na PS, as espécies mais abundantes são: *Patagioenas picazuro* (IPA = 0,912), *Basileuterus culicivorus* (IPA=0,788), *Chiroxiphia caudata* (IPA = 0,700), *Primolius maracana* (IPA = 0,687) *Herpsilochmus rufimarginatus* (IPA = 0,650), *Cyclarhis gujanensis* (IPA =

0,554) *Hypoedaleus guttatus* (IPA = 0,51), *Trogon surrucura* (IPA= 0,533) que equivalem a 29,7% do número total de contatos registrados. Nas duas porções as aves com maior IPS são aves com vocalização constante e conspícua, principalmente no período reprodutivo, diferente das espécies que possuem baixo IPA, por serem mais discretas, vocalizam apenas na temporada reprodutiva, o que reduz a detecção e contagem de contatos a apenas alguns meses de trabalho. Os representantes da família Psittacidae, obtiveram, também elevado IPA, por serem aves que possuem vocalização de longo alcance durante o ano todo e voarem em casal ou bandos, sendo facilmente ouvidas e/ou vistas facilmente registradas.

No estudo de dois remanescente Donatelli *et al.*(2007) registraram IPA variando de 0,01 (1contato) a 1,14 (114 contatos), sendo as mais abundantes; *Patagioenas Picazuro* (IPA = 1,140), *Chiroxiphia caudata*, *Basileuterus culicivorus* e *Cyclarhis gujanensis* no primeiro remanescente (Fazenda Rio das Pedras) e no segundo remanescente (Fazenda Santa Maria II) o IPA variava de 0,01 (1 contato) a 0,97 (97 contatos), tendo como principais representantes; *Patagioenas picazuro*, *Basileuterus leucoblepharus*, *Cyclarhis gujanensis*, *Corythopsis delalandi* e *Chiroxiphia caudata*. Motta-Junior *et al.*(2008), no estudo na Estação Ecológica de Itirapina observaram que o IPA variou de 0,008 (1 contato) a 1,54 (161 contatos), sendo as com IPA superior a 0,45; *Patagioenas picazuro*, *Melanopareia torquata*, *Synallaxis albescens*, *Elaenia flavogaster*, *E. chiriquensis*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Zonotrichia capensis*, *Ammodramus humeralis*, *Emberizoides herbicola*, *Saltator atricollis* e *Volatinia jacarina*. Estes trabalhos apresentam um aspecto semelhante ao analisado na PN e PS onde um grande número de espécies apresenta baixos valores de IPA e um número reduzido de espécies apresenta abundância elevada. Ao analisarmos esse padrão verifica-se que é básico para estudos que utilizam o método de Ponto de Escuta.

Gimenez e Anjos (2003) em um estudo sobre os efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves citam que quanto menor a área do fragmento, menor seria o tamanho das populações, havendo mais espécies raras com maior chance de extinção. Bierregaard (1990) relatou que, antes da fragmentação, as aves que viviam no estrato inferior apresentavam alta riqueza de espécies e baixa densidade; com a derrubada da floresta ocorreu extinção das espécies seguidoras de formigas de correição. Assim Karr (1977) conclui que a raridade de muitas espécies deve-se ao tamanho do remanescente ou a associações com outros organismos (p. ex. formigas de correição) para alimentação. A diminuição de uma área de floresta natural pode levar à diminuição exponencial do número de espécies e afetar a dinâmica de populações de plantas e animais existentes, podendo comprometer a regeneração natural e, conseqüentemente, a sustentação destas florestas (Harris, 1984).

Diversidade

O índice de diversidade geral de Shannon-Wiener para PN foi de $H' = 3,76$ e para PS $H' = 2,68$. A variação deste índice foi de 3,49 (março) a 3,95 (outubro) na PN e de 2,58 (julho) a 2,79 (novembro) na PS. A figura 8 mostra a variação no índice de diversidade ao longo do período amostral e mostra que existem diferenças entre elas quanto à riqueza de espécies. Em PN o índice revela uma alta relação proporcional entre o número de espécies e o de indivíduos em um ambiente ecológico, como o ambiente vegetacional é mais preservado, maior o valor de H' , maior a diversidade avifaunística da comunidade em estudo. Donatelli *et. al.*, (2007) encontrou no estudo de dois remanescentes, Fazenda Rio das Pedras (350ha) e Santa Maria II (480ha) os valores de $H' = 3,04$ e $H' = 2,85$ respectivamente. Barbosa & Almeida (2008) encontraram o valor de $H' = 3,86$ no Parque Estadual de Campos do Jordão com 60ha. Segundo Vielliard &

Silva (1990), uma diversidade entre 1,00 e 2,00 caracteriza a avifauna de florestas temperadas e valores em torno de 3,00 ambientes tropicais. Neste contexto, os valores de diversidade obtidos nas Porções Norte e Sul podem ser considerados relativamente altos.

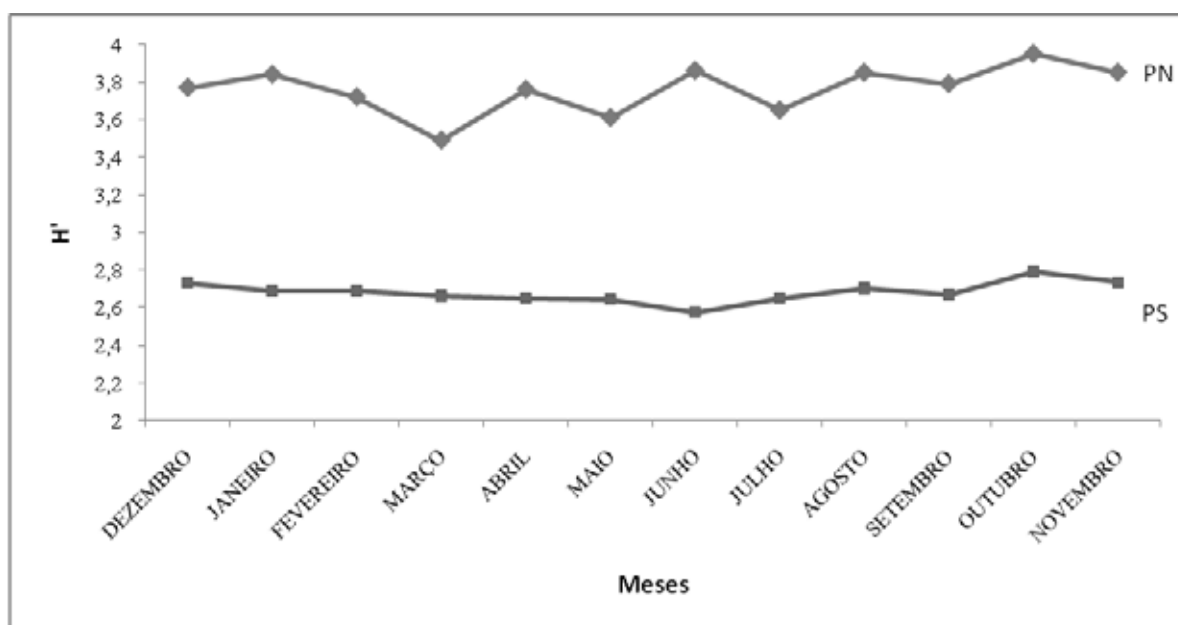


Figura 6. Variação mensal de dezembro de 2007 a novembro de 2008 do índice de diversidade (H') da comunidade de aves nas Porções Norte (PN) e Sul (PS).

A Porção Norte mostrou uma alta equidade indicando uma baixa dominância entre as espécies (Cullen Jr. *et al.* 2004). A equitatividade e a diversidade apresentaram pouca variação ao longo do período amostral, nas duas porções, indicando que as espécies registradas estão distribuídas similarmente nas amostras (Tabela III).

Tabela III. Variação mensal dos índices de diversidade (H') e equidistribuição (E) mensais obtidos nos levantamentos quantitativos nas Porções Norte e Sul no período de dezembro de 2007 a novembro de 2008.

Meses	Porção Norte		Porção Sul	
	H'	E	H'	E
DEZEMBRO	3.77	0.88	2.73	0.78
JANEIRO	3.84	0.91	2.69	0.77
FEVEREIRO	3.72	0.89	2.69	0.76
MARÇO	3.49	0.88	2.66	0.75
ABRIL	3.76	0.90	2.65	0.75
MAIO	3.61	0.90	2.64	0.74
JUNHO	3.86	0.90	2.58	0.71
JULHO	3.65	0.89	2.65	0.75
AGOSTO	3.85	0.90	2.70	0.77
SETEMBRO	3.79	0.92	2.67	0.76
OUTUBRO	3.95	0.91	2.79	0.81
NOVEMBRO	3.85	0.92	2.73	0.79

Categorias Alimentares

Ao analisarmos as categorias alimentares na PN (Tabela IV), observa-se que praticamente a metade de todas as espécies registradas (48,8%) são insetívoras; já as frugívoras apresentam 26,4%; as onívoras (12%). As nectarívoras (3,2%) e detritívoras (1,6%) aparecem com pouca representatividade, sendo representadas basicamente por beija-flores e urubus, respectivamente. Os carnívoros (8%) foram representados basicamente por gaviões e falcões, não sendo registrada nenhuma espécie da família Strigidae.

Na PS um quadro similar foi registrado (Tabela IV) no que tange a distribuição das categorias alimentares entre as espécies. Os insetívoros (48,7%) também

representam quase a metade de todas as espécies registradas. Os frugívoros (24,6%) aparecem de forma modesta em relação aos insetívoros, representando $\frac{1}{4}$ do total de espécies analisadas. Entretanto as frugívoras apresentam maior porcentagem que as onívoras (15,4%). As carnívoras (5,7%) têm pouca representatividade sendo representadas pelas famílias Accipitridae, Falconidae. As nectarívoras (5,1%) contam com uma parcela muito pequena de espécies e são representadas basicamente pela família Trochilidae. As detritívoras (0,6%) representadas por uma única espécie da família Cathartidae, *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) tem a menor representatividade nas categorias alimentares.

Tabela IV. Categorias alimentares registradas na comunidade de aves nas porções Norte e Sul

Categoria	PORÇÃO NORTE						PORÇÃO SUL					
	NP	%	P	%	T	%	NP	%	P	%	T	%
Carnívoro	10	100	-	-	10	8	9	100	-	-	9	5,7
Detritívoro	2	100	-	-	2	1,6	1	100	-	-	1	0,6
Frugívoro	16	47	17	50	33	26,4	18	47,4	20	52,6	38	24,5
Insetívoro	11	18	50	82	61	48,8	16	21,1	60	78,9	76	48,7
Nectarívoro	3	75	1	25	4	3,2	7	87,5	1	12,5	8	5,1
Onívoro	6	40	9	60	15	12	9	37,5	15	62,5	24	15,4
TOTAL	48	38,4	77	61,6	125	100	60	38,5	96	61,5	156	100

Na PN o total de insetívoros Passeriformes foi de 82%, sendo que a família Tyrannidae possui 40% das espécies registradas. Em PS um total de 79,2% são insetívoros Passeriformes, com maior representatividade da família Tyrannidae com 45,9% do total de insetívoros Passeriformes. A maior parte das espécies insetívoras foi, portanto composta por espécies de aves Passeriformes em especial pela família Tyrannidae. Esta família apresenta a maior abundância de espécies do continente ocidental, ocorrendo principalmente nas Américas (Sick, 1997), é constituída em sua

maioria por espécies forrageadoras de floresta, podendo ocorrer em todos os estratos da vegetação, onde encontram grande oferta de insetos (Durões, 2001).

As Aves frugívoras se dividiram quase que igualmente entre não-Passeriformes e Passeriformes na PN, sendo que a família Columbidae apresentou um maior número de espécies (41,1%) entre os não-Passeriformes; a segunda família com maior representação foi a dos Psittacidae, que apresentam espécies de médio e grande porte, como *Primolius maracana* (Vieillot, 1816) e *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820). Estas espécies obtiveram 100% de frequência de ocorrência na PN, que possuem uma grande predominância de palmitos em sua fisionomia. *Penelope superciliaris* Temminck, 1815, que representa os frugívoros de grande porte, também foi registrada na área, mas com baixa frequência e abundância. Já entre as Passeriformes, a família Thraupidae foi a mais representativa entre as frugívoras com 58,8% do total. Na PS as aves frugívoras praticamente se repartiram igualmente entre não-Passeriformes e Passeriformes. A família Columbidae (36,8%) e Psittacidae (30%) foram as que melhor representaram os frugívoros não-Passeriformes. Entre os Psittacidae, *Pyrrhura frontalis* (Vieillot, 1817) é exclusiva desta porção de estudo. As frugívoras Passeriformes tiveram maior representação na família Thraupidae (70%). A ocorrência de aves frugívoras de médio e grande porte nas duas porções representa a existência de uma produção continua de alimentos, garantindo a qualidade ambiental das porções.

As aves onívoras, apesar de pouca representatividade nas duas porções (12% para PN e 15,4% para PS), foram representadas em maior número entre os Passeriformes. Na PN 40% são não-Passeriformes, difundido igualmente entre as famílias deste grupo. Os Passeriformes representam um total de 60%, sendo os Turdidae com 44,4% a possuir o maior número de onívoras. Na PS, as onívoras não-Passeriformes (37,5%) representaram praticamente 2/3 das espécies registradas para

Passeriformes (62,5%). Dentro as Passeriformes, os Turdidae (35,7%) também foram mais representativos, com uma espécie exclusiva nesta porção *Turdus subalaris* (Seebohm, 1887). Essas aves generalistas ocupam tanto em áreas perturbadas como ambiente natural, e são dependentes do habitat ocupado por suas presas e do seu comportamento de forrageamento (Negret, 1984). Willis (1979) ressalta que aves onívoras são favorecidas em ambientes alterados e que em fragmentos pequenos, podem estar em número maior que as frugívoras. A baixa percentagem de onívoros sugere que a borda da mata não está afetando significativamente a avifauna nas duas porções.

O baixo valor de detritívoros dentro da mata é compatível com o observado, já que são registradas apenas as que sobrevoam o local de passagem ou estão apenas pousadas nas copas.

Motta-Junior, (1990) cita que a porcentagem de aves carnívoras não é significativa em ambientes florestados, mas sim em ambientes abertos, fato este encontrado neste trabalho.

Foram avistadas eventualmente, aves seguidoras de formigas de correição nas duas porções de estudo, sendo este um indicativo de área mata preservada, segundo Willis & Oniki (2007). Estes autores nomeiam as chocas (divididas entre as famílias Formicariidae e Thamnophilidae) como aves que requerem grandes áreas de floresta para sobreviver, pois em sua maioria são seguidoras de formigas de correição. Como poucas colônias de formigas são ativas por quilômetro quadrado, precisam de áreas extensas para manterem-se ativas influenciando a sobrevivência destas aves. Os autores citam que para as matas do sudeste brasileiro, há apenas 4 espécies sendo as choca e arapaçus os que melhor representam os seguidores de formigas como também os cucos e sanhaços. Neste estudo o mesmo número de aves seguidoras de correição foi observado, entre as espécies estão *Pyriglena leucoptera*, *Dendrocincla turdina*

(Lichtenstein, 1820), *Xiphorhynchus fuscus* (Vieillot, 1818), *Piaya cayana* (Linnaeus, 1766) e *Habia rubica* (Vieillot, 1817). Por serem aves insetívoras especialistas, são exigentes quanto à abundância de pequenos invertebrados, principalmente artrópodes (Almeida, 1982); tais aves foram consideradas por Bierregaard & Lovejoy (1989) sensíveis a fragmentação, sendo as primeiras prejudicadas por tal evento.

As categorias alimentares nas duas porções seguem o mesmo padrão: maior porcentagem de insetívoras, seguidas de frugívoras, onívoras, carnívoras, nectarívoras e detritívoras. A elevada porcentagem de espécies insetívoras é um padrão para região tropical (Sick, 1997). Segundo Aleixo & Vielliard (1995) os insetívoros são o grupo de espécies mais sensíveis a fragmentação florestal. Pode-se dizer assim que em termos gerais, a distribuição das categorias alimentares está bem distribuída e os dados corroboram em comum as áreas de matas tropicais preservadas, como constataram anteriormente Bierregaard & Stouffer (1997), Anjos (2001), Donatelli *et al.* (2004), Piratelli *et al.* (2005), Telino-Junior *et al.* (2005), Donatelli *et al.* (2007). Trabalhos como o de Anjos (2001) e Telino-Junior *et al.* (2005), registraram um predomínio de aves insetívoras, mas seguidas de onívoras, pois foram realizados em médios e pequenos fragmentos em vários ambientes incluindo áreas abertas; já Donatelli *et al.* (2004), Piratelli *et al.* (2005) e Donatelli *et al.* (2007) encontraram mesmo padrão que o presente, insetívoros seguidos de frugívoros, pois analisaram exclusivamente aves florestais.

De forma geral pode-se evidenciar que quanto ao padrão categoria alimentar as duas porções apresentam uma relativa estabilidade, pois apresentam um grande número de insetívoros, incluindo especialistas dependentes de interior de floresta, espécies frugívoras de grande e médio porte, carnívoros de topo de cadeia e a pouca representatividade dos onívoros em relação aos insetívoros e frugívoros.

Estratificação

As aves insetívoras de sub-bosque foram as mais representativas (49,1%) na PN; as frugívoras foram mais representativas na copa (55,2%), sendo 26,4% de sub-bosque; as aves onívoras tiveram maior representatividade na copa (56,3%); já as nectarívoras são exclusivamente de sub-bosque (100%), os carnívoros apareceram em maior número na copa, por serem representados em sua maioria por falcões e gaviões e os detritívoros foram exclusivos de copa (Tabela V).

Na PS (Tabela V) grande parte dos insetívoros foram registradas também no sub-bosque (43,4%); as frugívoras foram mais representativas na copa (55,3%); onívoros também foram mais representativos na copa (45,9%) e nectarívoras foram 100% de sub-bosque já que são representadas em sua maioria por beija-flores; os carnívoros tiveram 77,8% de representantes de copa e os detritívoros foram exclusivos de copa.

Tabela V. Categorias alimentares registradas e estratos ocupados pelas aves nas porções Norte e Sul.

	Porção Norte					Porção Sul				
	Aquático	Copa	Solo	Sub-bosque	Vertical	Aquático	Copa	Solo	Sub-bosque	Vertical
Carnívoro	11,10%	88,90%	-	-	-	-	77,80%	22,20%	-	-
Detritívoro	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%	-	-	-
Frugívoro	-	55,20%	18,40%	26,40%	-	-	55,30%	18,40%	26,30%	-
Insetívoro	-	26,30%	8,20%	49,10%	16,40%	-	32,90%	6,60%	43,40%	17,10%
Nectarívoro	-	-	-	100,00%	-	-	-	-	100,00%	-
Onívoro	-	56,30%	6,70%	37,00%	-	8,30%	45,90%	8,30%	37,50%	-

Tanto na PN como na PS as aves insetívoras de sub-bosque foram as mais representativas. Bierregaard & Stouffer (1997) ressaltaram que aves de sub-bosque são as que permanecem nos fragmentos e por esta razão são vulneráveis a alterações

derivadas do meio externo. A grande existência destas aves confirma a boa preservação das porções, uma vez que grande parte dessas aves é exclusiva de interior de floresta, como os representantes das famílias *Thamnophilidae* e *Tyrannidae*.

Os insetívoros de estrato vertical correspondem a 16,4% na PN e 17,1% na PS, sendo representados pelas famílias *Picidae* e *Dendrocolaptidae*, sendo a existência destas aves essencial para preservação das matas (Sick, 1997). Aleixo (2001) considera os *Dendrocolaptidae* como a família de aves mais sensíveis a alterações ambientais, como a fragmentação, sendo usado como bioindicador de qualidade ambiental (Stouffer & Bierregaard 1995).

As aves frugívoras de copa, nas duas porções, inferem a disponibilidade de alimentos ao longo do ano (Donatelli *et al.*, 2004). Bierregaard e Lovejoy (1989) em um estudo sobre os efeitos da fragmentação florestal na Amazônia observaram que a redução de floresta ocasiona a degradação e perda de indivíduos dos bandos mistos de aves. Stouffer & Bierregaard 1995 propõem que a fragmentação pode alterar as interações ecológicas dos bandos mistos de aves. Sendo assim, estas alterações atuam na estrutura e composição dos bandos mistos podendo ter consequências negativas sobre a sobrevivência dos indivíduos (Marini & Coelho, 2003). Muitas destas aves que participam de bandos mistos de forrageamento foram várias vezes observadas em campo neste estudo. Estes bandos eram formados em sua maioria pelas famílias *Thraupidae* representada por, *Hemithraupis guira* (Linnaeus, 1766), *Conirostrum speciosum* (Temminck, 1824), *Dacnis cayana* (Linnaeus, 1766), *Tangara cayana* (Linnaeus, 1766) e *Thraupis sayaca* (Linnaeus, 1766); e um *Tyrannidae*, *Myiopagis caniceps* (Swainson, 1835). As frugívoras de sub-bosque aparecem em segundo plano na PN e PS com 26,4 e 26,3% respectivamente. Estas aves são importantes, pois demonstram que as porções possuem uma alta porcentagem de cobertura de mata. Esta

cobertura pode indicar que as áreas de estudo possuem uma grande variedade de microhabitats, o que aumenta o espectro de recursos e disponibilidade de sítios para aves (Begon, 1996).

Os onívoros de copa foram os mais representativos nas duas porções, pois são espécies que empregam táticas alimentares variadas, buscam alimento de acordo com as condições oferecidas (Scherer, 2005), mais facilmente encontrado na copa. Entre estes representantes está *Trogon rufus* Gmelin, 1788 e *Saltator fuliginosus* (Daudin, 1800), que são espécies exclusivas de mata.

Os nectarívoros de sub-bosque foram exclusivos para este estrato nas duas porções. A ausência desta categoria na copa deve-se as dificuldades em observar e identificar beija-flores devido aos seus rápidos movimentos tanto no sub-bosque como na copa reduzindo a discussão desta categoria e estrato.

Influência do período do dia

No estudo da influência dos períodos do dia na PN, um total de 111 espécies, 2260 contatos e média de 20,5 contatos/amostra foram registrados no período da manhã; no período vespertino foram registrados 105 espécies e 1594 indivíduos com média de 15,2 contatos/amostra (figura 1 e 2). Na PS, um total de 134 espécies, 2762 indivíduos e média de 23,0 contatos/amostra foram amostrados no período da manhã e 129 espécies, 1574 contatos com média de 13,1 contatos/amostra no período vespertino (figura 3 e 4).

Os gráficos de 1 e 2, indicam a variação de riqueza e contatos nos meses de estudo. Tanto na PN como na PS, o período da manhã foi superior em contatos e espécies na maioria dos meses de amostragem como já sugeriam Karr, 1991; Blake 1992; Lynch 1995; Bibby, 1998 e Antunes, 2008.

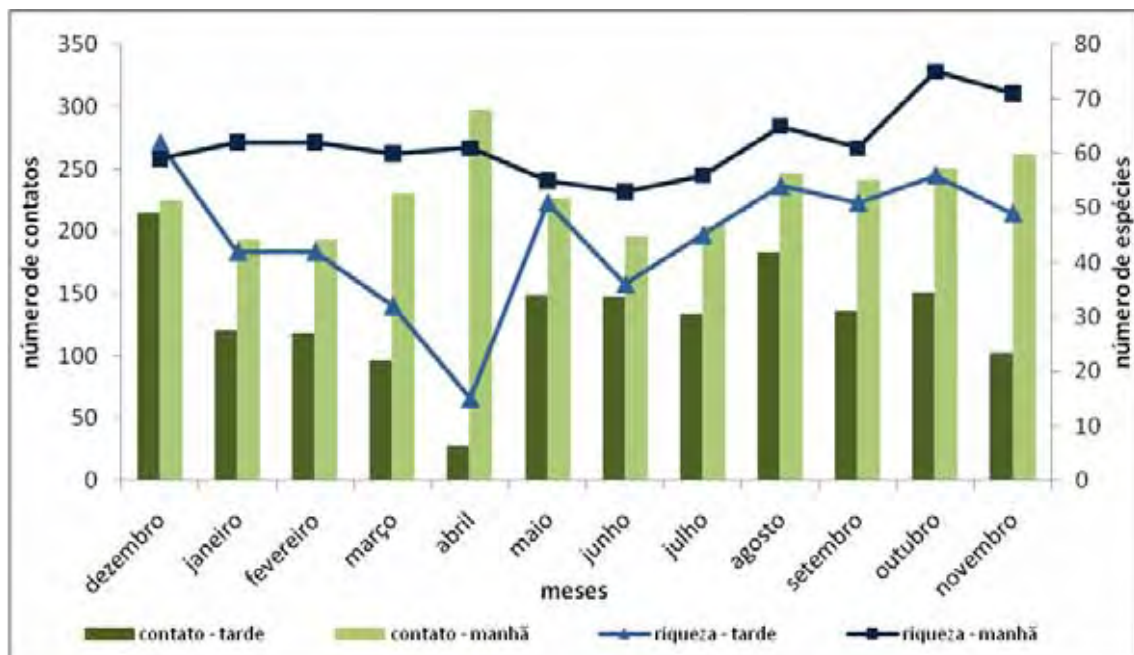


Figura 7. Número de espécies e detecções no período da manhã e da tarde, entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008 na PN.

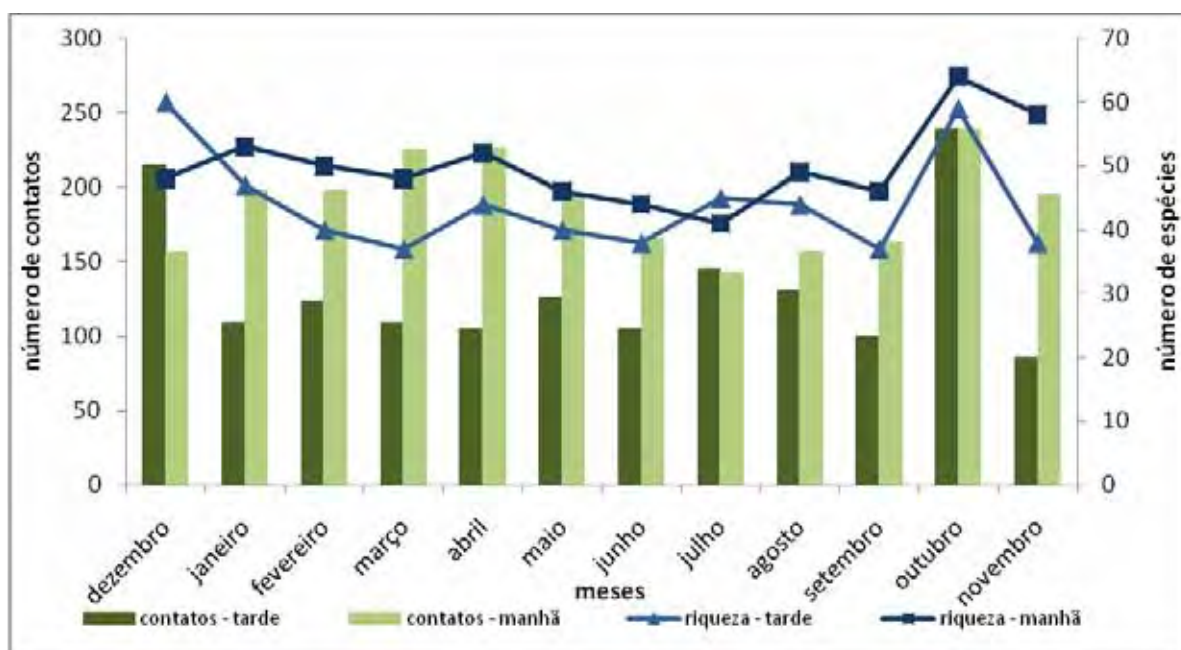


Figura 8. Número de espécies e detecções no período da manhã e da tarde, entre os meses de dezembro de 2007 a novembro de 2008 na PS.

Aplicando-se o índice de similaridade de Sorensen entre os períodos na PN obteve-se o valor de $C_s=0,83$; já para PS um valor de $C_s= 0,81$, o que indica uma considerável similaridade entre as espécies que ocorreram nos dois períodos nas duas porções.

Tabela VI. Número total de espécies e exclusivas nos períodos da manhã e tarde na PN e PS.

	PN (T = 125)		PS (T = 156)	
	Total de espécies	Exclusivas	Total de espécies	Exclusivas
Manhã	111	20	134	27
Tarde	105	16	129	21

Apesar do período da manhã contribuir com um maior número de espécies nas duas áreas, os dois períodos contribuíram em espécies na lista final de cada porção. Juntando-se os dois períodos na PN, uma lista de 125 espécies foram registradas no decorrer do levantamento, sendo 20 (16%) espécies exclusivas da parte da manhã e 16 (12,8%) no período vespertino. Na PS, a lista total dos dois períodos é de 156 espécies, sendo que o período da manhã contribui com 27 (17,3%) espécies exclusivas e a parte da tarde com 21 (12,8%) das espécies registradas (tabela 1).

Um total de 12,6% das espécies registradas na PN no período da manhã obtiveram 100% de frequência de ocorrência, são elas: *Primolius maracana* (Vieillot, 1816); *Trogon surrucura* Vieillot, 1817; *Baryphthengus ruficapillus* (Vieillot, 1818); *Hypoedaleus guttatus* (Vieillot, 1816;) *Thamnophilus caerulescens* Vieillot, 1816; *Dysithamnus mentalis* (Temminck, 1823); *Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818); *Conopophaga lineata* (Wied, 1831); *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818); *Xiphorhynchus fuscus* (Vieillot, 1818); *Automolus leucophthalmus* (Wied, 1821);

Chiroxiphia caudata; *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789); *Basileuterus leucoblepharus*. No período vespertino 4,8% das espécies foram registradas com 100% de frequência de ocorrência, são elas: *Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818); *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818); *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789); *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830). Nota-se que apenas três espécies foram 100% frequentes nos dois períodos: *Sittasomus griseicapillus*, *Pyriglena leucoptera* e *Cyclarhis gujanensis*. Na PS o período da manhã registrou 14,2% das espécies com 100% de frequência de ocorrência, são elas: *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813); *Patagioenas cayennensis* (Bonnaterre, 1792); *Primolius maracana* (Vieillot, 1816); *Trogon surrucura*, *Hypoedaleus guttatus* (Vieillot, 1816); *Dysithamnus mentalis* (Temminck, 1823); *Herpsilochmus rufimarginatus*; *Dryophila ferruginea* (Temminck, 1822); *Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818); *Chamaeza campanisona*; *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818); *Automolus leucophthalmus* (Wied, 1821); *Corythopsis delalandi* (Lesson, 1830); *Hemitriccus diops* (Temminck, 1822); *Chiroxiphia caudata*; *Cyclarhis gujanensis* (Gmelin, 1789); *Habia rubica* (Vieillot, 1817); *Saltator fuliginosus* (Daudin, 1800); *Basileuterus culicivorus* (Deppe, 1830). O período vespertino obteve apenas 2,3% das espécies com 100% de frequência de ocorrência sendo as espécies: *Trogon surrucura* Vieillot, 1817; *Sittasomus griseicapillus* (Vieillot, 1818) e *Chiroxiphia caudata*.

Ao analisarmos as espécies mais frequentes na PN e PS, constatou-se que o período da manhã possui um maior registro de espécies da família *Thamnophilidae*. Esta família é composta por indivíduos que habitam em sua maioria o sub-bosque da mata. Blake (1992) estudou a variação temporal de aves de sub-bosque e dossel e constatou que as aves de sub-bosque são mais ativas no alvorecer, diminuindo fortemente sua atividade após a segunda hora da manhã. Esta premissa foi comprovada

nas duas porções de estudos. Além disso, os resultados apontam para uma maior atividade das famílias de Psittacidae e Momotidae que foram mais ativas nas primeiras horas da manhã, padrão também foi encontrado por Blake (1992). Assim para se obter uma melhor análise das populações destas famílias as primeiras horas da manhã são essenciais para um estudo mais completo.

Na PN não houve diferença significativa ($F=3,9967$; $p>0,05$; $gl=1$) entre os períodos do dia, nos meses de amostragem para riqueza; já para abundância entre os períodos, houve diferença significativa ($F=11,59$; $p<0,001$; $gl=1$). Na PS, houve diferença significativa tanto para riqueza ($F=17,6421$; $p<0,001$; $gl=1$) quanto para abundância ($F=37,3832$; $p<0,001$; $gl=1$) em relação aos períodos do dia os meses de levantamento. Mesmo não tendo diferenças significativas de riqueza entre os períodos a PN se mostrou como na PS com diferenças significativas em relação a abundância, sendo o da manhã o de maior abundância durante todos os meses de estudo. Não houve diferença significativa quando a riqueza total ao final do estudo entre os períodos do dia, na PN ($G=0,167$; $p>0,05$; $gl=1$) e PS ($G=0,095$; $p>0,05$; $gl=1$), pois ao se comparar a riqueza total entre os períodos, constatou-se que não há diferenças expressivas no número de espécies, ou seja, ao final do estudo praticamente as mesmas espécies foram registrados nos dois períodos, inferindo que em nesta mata o levantamento pode ser feito em qualquer dos dois períodos sem a perda de riqueza.

Como mencionado acima, as duas porções mostraram o mesmo padrão, em que o período da manhã ocorre um maior registro de espécies, maior abundância e contatos/amostra. Isto condiz com outros estudos como o de Antunez (2008) que encontrou dois picos de atividades em seu estudo de variação no registro de aves ao longo do dia: um entre o amanhecer e 9h00 horas e outro entre 16h00 e 18h00 horas,

sendo que o pico da manhã ocorreu um maior número de contatos. Pizo *et al.* (1997) e Blake (1992) verificaram uma maior atividade em Psittacidae no período matutino.

Karr (1981) menciona que a variabilidade dos padrões de atividade das espécies de aves pode se refletir nos padrões de detecção e assim influenciar os resultados dos levantamentos da avifauna. Ralph e Scott (1981) mencionam que os modelos de atividade diários das aves estão sob o efeito de vários fatores, como o estado meteorológico da atmosfera; como, vento, ar, temperatura, estação e hábitat (Blake 1992). As modificações das condições meteorológicas na área foram claramente influenciáveis na detecção das aves neste estudo. Isto pode ser verificado em duas situações nas áreas de estudo. Tanto na PN como na PS, o mês de dezembro apresentou um número superior de espécies e de contatos no período vespertino; este fato deve-se a um intenso período de chuva na época do levantamento que ocorreram com mais intensidade no início da manhã e mais amenas no final da tarde, o que refletiu diretamente na detecção das aves no período da manhã. Em julho na PN também houve um maior registro de espécies no período vespertino. Julho foi o mês mais seco e o de menor temperatura mensal (9,3°C), a temperatura baixa no início do levantamento no período da manhã refletiu na detecção das aves, pois segundo Guilherme (2007), as aves possuem uma especificidade muito grande pela temperatura, umidade e luminosidade, sendo que, qualquer variação, pode afetar drasticamente a estrutura de suas comunidades.

A maior riqueza e contatos no período da manhã nas duas porções condizem com resultados de outros estudos sobre influência do período de dia no levantamento da avifauna, mas ao comparar a contribuição em espécies os dois períodos auxiliaram quase que igualmente na lista final de cada porção. Assim a amostragem realizada em dois períodos pode dar uma lista mais completa de espécies e um resultado mais fiel da

comunidade em estudo, já que em uma comunidade cada família possui espécies com hábitos específicos que são alterados ao longo do dia.

Sazonalidade

De acordo com o gráfico ombrotérmico (figura 5), a estação chuvosa ocorreu no período de dezembro de 2007 a abril 2008 e o período seco de maio a setembro de 2008.

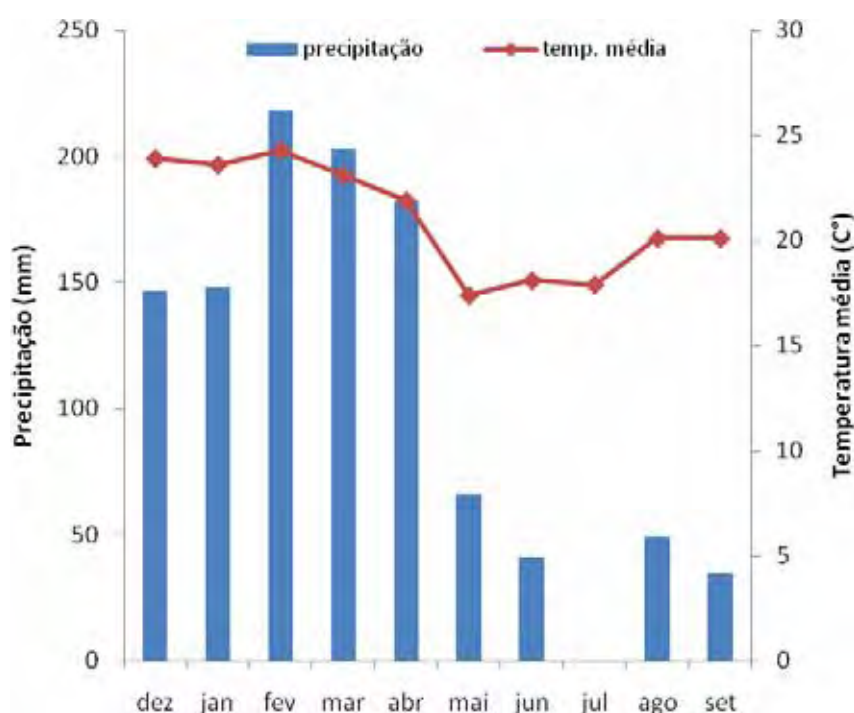


Figura 9. Gráfico ombrotérmico Gráfico ombrotérmico da região de entorno da Estação Ecológica de Caetetus baseado em dados da região do município de Gália (dezembro de 2007 a setembro de 2008) (Fonte: IAC, 2009).

A estação chuvosa registrou um total de 107 espécies e 1653 indivíduos; já na seca, 93 espécies e 1430 contatos na PN (figura 6 e 7). Na PS, 121 espécies e 1780 indivíduos, foram registrados na estação chuvosa e 97 espécies, 1430 contatos na estação seca (Figura 8 e 9). Na PN, 82 espécies foram comuns as duas estações, sendo

25 espécies exclusivas do período chuvoso e 11 do período seco. Na PS 94 espécies foram comuns as estações em estudos, com 27 espécies exclusivas para a chuvosa e 3 para a seca. O índice de similaridade de Sorensens aplicado para PN, entre os períodos obteve o valor de $C_s = 0,91$ e para PS o valor de $C_s = 0,86$, representando uma grande similaridade de espécies entre os períodos. Apesar da grande similaridade entre as estações, a chuvosa contribuiu com maior número de espécies tanto na PN como na PS. No período de agosto a novembro (final da estação seca e início da estação úmida) ocorre um aumento de espécies com frutos (Morellato & Leitão Filho 1992) fato que contribui para um aumento de indivíduos de certas espécies de aves. É o caso *Primolius maracana* que na estação chuvosa obteve-se o IPA = 0,733 e na seca 0,466 na PN e repetiu o padrão na PS com IPA= 0,866 na estação chuvosa e IPA = 0,711 na estação seca.

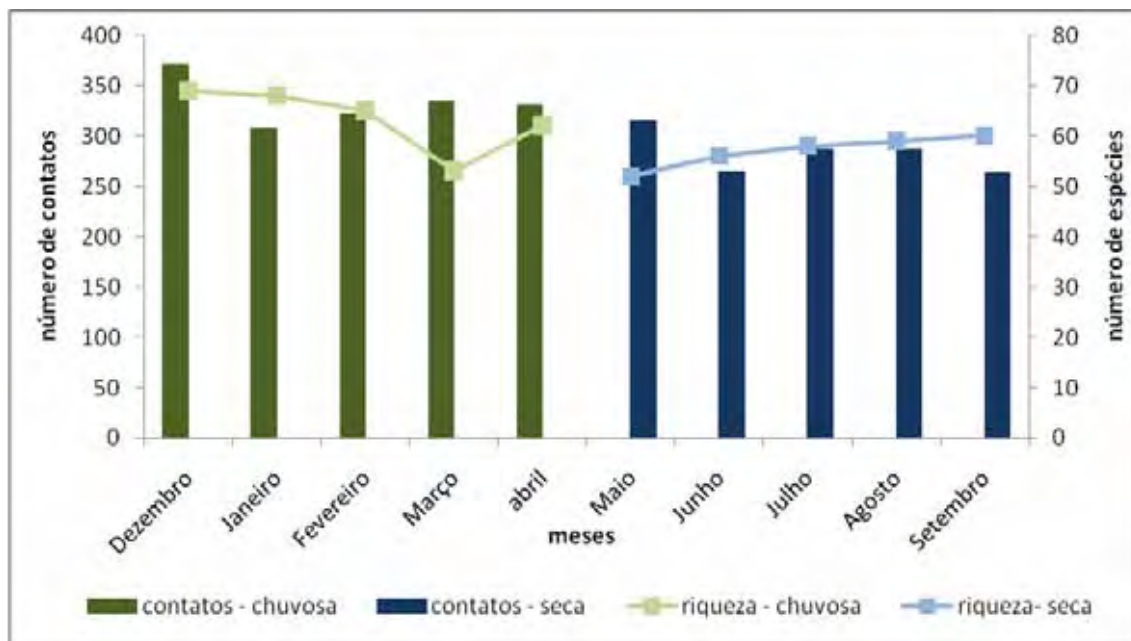


Figura 10. Variação da riqueza de espécies e contatos na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio a setembro de 2008) na PN.

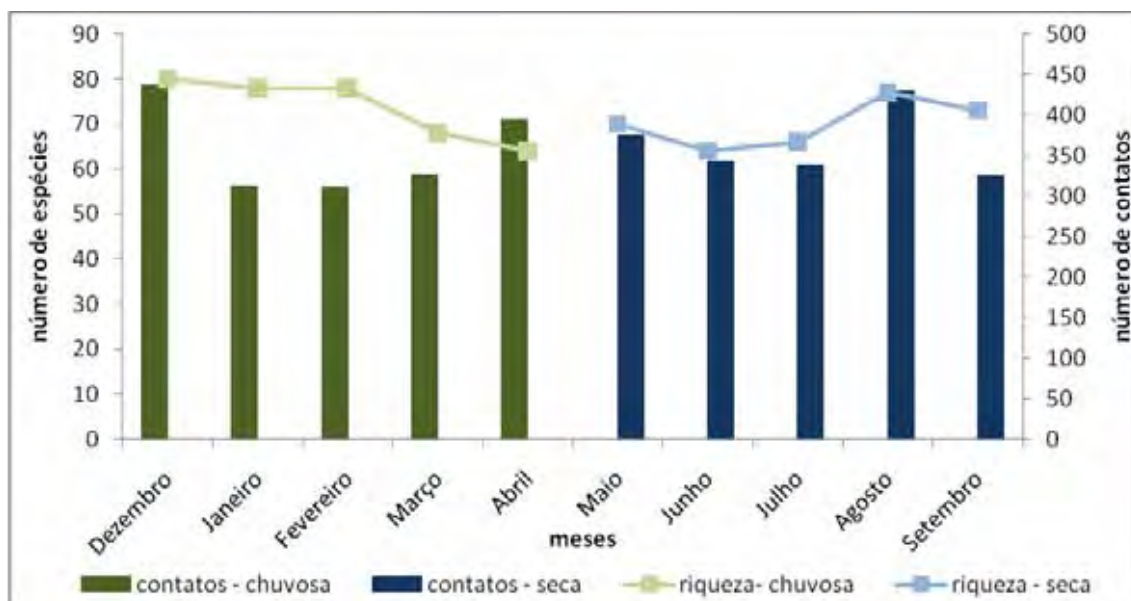


Figura 11. Variação da riqueza de espécies e contatos na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio a setembro de 2008) na PS.

Na PN e PS o número de indivíduos e riqueza na estação chuvosa foi superior a estação seca, como era de se esperar, já que as mudanças sazonais influenciam o aparecimento de novos recursos alimentares (Wolda, 1978), como o estabelecimento e crescimento de plantas e animais (p.ex. artrópodes) (Laurance *et al.*, 1998). Além disso, a estação chuvosa está relacionada ao período reprodutivo da maioria das espécies de aves (Magalhães, 1999), quando ocorre uma crescente vocalização influenciando as tendências de detecção para espécies e indivíduos neste período (Best, 1981).

Variação sazonal das aves insetívoras

Quando a guilda dos insetívoros é considerada, verifica-se que houve maior riqueza na estação seca nas duas porções de estudo (tabela K), diferentemente para o número de indivíduos (Figura T), que na estação chuvosa foi superior a seca nas duas porções de estudo. Contrariando Develey e Peres (2000) quando citam que em regiões tropicais os recursos alimentares podem apresentar variações sazonais na sua abundância e distribuição, influenciando as aves insetívoras, esta sazonalidade pode se mostrar bastante evidente entre as estações seca e chuvosa, pois os padrões de densidade de invertebrados estão positivamente associados com o regime de pluviosidade em áreas tropicais. Este estudo obteve resultado parecidos com o de outros trabalhos, Codesido e Bilenca (2004) que estudaram a sazonalidade de aves em uma floresta tropical e não encontraram diferenças entre as estações de seca e chuva para os insetívoros; Lima (2008), em estudos de aves insetívoras de sub-bosque também não encontrou diferenças sazonais entre este grupo trófico.

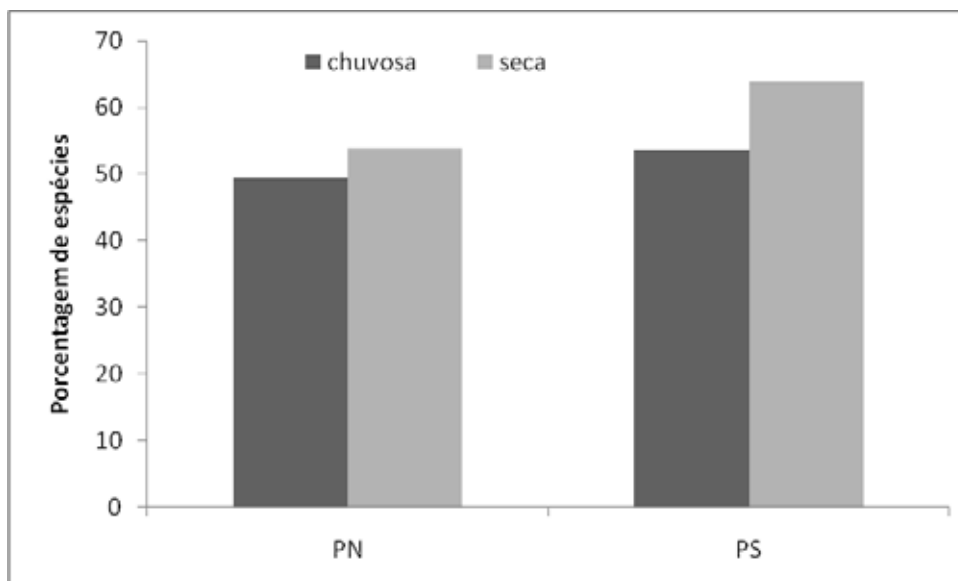


Figura 12. Porcentagem de aves insetívoras na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio de 2008 a setembro de 2008) na PN e PS.

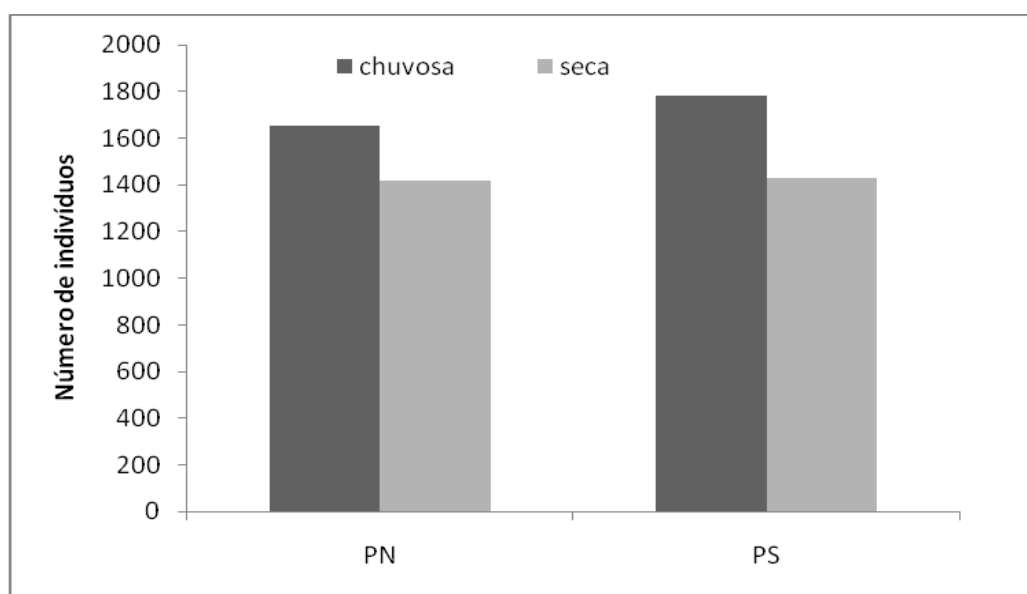


Figura 13. Número de indivíduos insetívoros na estação chuvosa (dezembro de 2007 a abril de 2008) e seca (maio de 2008 a setembro de 2008) na PN e PS.

Quarenta e quatro espécies são comuns as duas estações na PN (figura h), a estação chuvosa apresentou 9 espécies exclusivas, sendo 2 espécies migratórias de verão: *Myiodynastes maculatus* e *Progne chalybea*, as outras 7 espécies foram

registradas eventualmente (1 ou 2 contatos) na área. A estação seca com 6 espécies exclusivas que também foram registrados ocasionalmente na área. Pode-se assim, considerar que a guilda de insetívoros mantém-se com as mesmas espécies, independente da estação do ano. Na PS, 53 espécies foram comuns aos dois períodos (figura H). Na estação chuvosa, 12 espécies foram exclusivas, sendo que as espécies: *Streptoprocne zonaris*, *Chaetura meridionalis*, *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Tyrannus savana* e *Progne chalybea* são migrantes de verão. Notam-se assim, que as espécies de insetívoros são praticamente os mesmos nas duas estações.

Tabela VII. Número total das espécies e exclusivas de insetívoros na PN e PS, estação chuvosa e seca.

	PN		PS	
	total	exclusiva	total	exclusiva
chuvosa	53	9	65	12
seca	50	6	62	9

Quando analisados o IPA das aves insetívoras na PN, verifica-se que na estação chuvosa o índice variou de 0,008 (1 contato) a 0,758 (91 contato), as espécies mais abundantes foram: *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,758); *Pyriglena leucoptera* (IPA = 0,675); *Thamnophilus caeruleus* (IPA = 0,542); *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,50); *Dysithamnus mentalis* (IPA = 0,475). Já na estação seca o IPA variou de 0,008 (1 contato) a 0,692 (83 contatos), as mais abundantes são: *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,692); *Pyriglena leucoptera* (IPA = 0,50); *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,416); *Xiphorhynchus fuscus* (IPA = 0,383); *Automolus leucophthalmus* (IPA = 0,358). As espécies mais abundantes de insetívoros pouco variaram entre as estações, mostrando a pouca relação com o regime de chuvas.

Na PS, houve uma variação de 0,008 (1 contato) a 0,60 (72 contatos) na estação chuvosa, sendo as espécies mais abundantes: *Herpsilochmus rufimarginatus* (IPA =

0,60); *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,566); *Hypoedaleus guttatus* (IPA = 0,525); *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,50); *Pyriglena leucoptera* (IPA = 0,416). Na estação seca o IPA variou de 0,008 a 0,758 (91 contatos), as mais abundantes foram: *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,758); *Herpsilochmus rufimarginatus* (IPA = 0,541); *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,525); *Dryophila ferruginea* (IPA = 0,425). Nota-se que praticamente não houve alteração na composição de insetívoros.

Espécies ameaçadas de extinção

Dentro da lista de espécies ameaçadas de extinção em São Paulo, um total de sete espécies foram registradas entre as duas porções. Na PN, cinco das espécies foram observadas, e caracterizadas, segundo categorias pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo; “Em Perigo”, *Sarcoramphus papa* (Linnaeus, 1758), *Geotrygon violacea* (Temminck, 1809) e *Primolius maracana* (Vieillot, 1816); “Vulnerável”, *Thalurania furcata* (Gmelin, 1788) e “Criticamente em Perigo” *Pteroglossus aracari* (Linnaeus, 1758). Na PS seis espécies foram registradas, sendo quatro já classificadas acima, pois foram registradas nas duas porções: *Geotrygon violacea*, *Primolius maracana*, *Thalurania furcata*, *Pteroglossus aracari*; já *Procnias nudicollis* (Vieillot, 1817), como “Vulnerável” e *Cypsnagra hirundinacea* (Lesson, 1831) como “Em Perigo”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas porções mostraram estabilidade e uniformidade da avifauna local. Isto pode ser corroborado pelo número de espécies registradas no levantamento quantitativo; pela qualidade das espécies exclusivas de mata, com especialistas em várias categorias alimentares e estratificação, como as insetívoras de sub-bosque e grandes e médios frugívoros de copa especialistas e exclusivos de mata; pelo perfil do índice pontual de abundância típico de mata tropical; pela elevada média de contato/amostra. Apenas a PN mostrou alto índice de diversidade e equitatividade que parece estar sob influência do habitat mais estruturado nesta porção. A PS apresentou baixo índice de diversidade, talvez por se tratar de uma área que possui perturbação antropica garantindo que muitas espécies de aves a utilizem eventualmente.

As diferenças encontradas entre as duas porções foram resultantes das características da vegetação, pois o gradiente topográfico garante que na PS ocorra um grande número de córregos, além disso, existe uma grande clareira em PS resultante do assoreamento do “córrego do meio” com uma extensa faixa dominada por gramíneas, bambu, taboas, árvores mortas e vegetação em estágio inicial de sucessão, estas características garantiram boa parte das espécies exclusivas nesta porção, indicando a forte influência da vegetação nas aves. Na PN existe ainda uma barreira física (borda da escarpa), que garante a diferença altitudinal entre as porções e poderia ser um obstáculo para algumas espécies exclusivas de PN colonizarem a PS, fato este que ainda deve ser comprovado.

Quando a análise da influência do dia, estes, corroboram a idéia de que a maior atividade das aves se dá durante a manhã, sendo este período responsável pelo registro

significativo de mais espécies e indivíduos. Quando avaliado a influência do regime de chuvas na EECa, verificou-se que a estação chuvosa contou com maior número de espécies e indivíduos, mas quando se considerou apenas a guilda dos insetívoros, constatou-se que estes, não são influenciados pela distribuição do regime de chuvas.

A EECa é um dos maiores fragmentos do Estado de São Paulo sendo um reduto a algumas das principais espécies da fauna ameaçadas de extinção. Apesar do registro de grandes frugívoros especialistas e ameaçados, estes em sua maioria, ocorreram em baixa densidade, não havendo assim possibilidade de se afirmar como a população está em declínio ou em ascensão, sendo motivo para estudos mais detalhados destas aves. Assim um monitoramento de tais populações e da comunidade de aves em geral, deve ser realizado com frequência para se consolidar o programa de manejo para estas aves que dependentes destes recursos.

A PS é preocupante, já que a área perturbada vem crescendo a impulsionando a colonização de espécies generalistas. Isto foi apontado pelo baixo índice de diversidade em relação à PN. Assim é fundamental e emergente uma tomada de decisão para conservação de grandes fragmentos como o da EECa.

ANEXO

Anexo. Lista das aves, frequência de ocorrência, Índice Pontual de Abundancia e Status (Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho) da Porção Norte e Sul na EECa.

ESPÉCIE	Porção Norte					Porção Sul		
	GUILDA	ESTRATO	IPA	F.O. (%)	Status	IPA	F.O. (%)	Status
Tinamidae								
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	frugívoro	Solo	0,138	91,67	A	0,154	100,00	A
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	frugívoro	Solo				0,008	8,33	R
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	frugívoro	Solo	0,033	25,00	E	0,040	8,33	R
Cracidae								
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	frugívoro	sub-bosque	0,013	16,67	R	0,008	8,33	R
Odontophoridae								
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	onívoro	Solo	0,067	50,00	C	0,058	25,00	E
Ardeidae								
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	carnívoro	Solo				0,004	8,33	R
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	insetívoro	Solo	0,004	8,33	R	0,008	8,33	R
Cathartidae								
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	detrítívoro	Copa	0,013	16,67	R	0,008	8,33	R
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	detrítívoro	Copa	0,013	16,67	R			
Accipitridae								
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	carnívoro	Copa	0,017	25,00	E	0,008	16,67	R
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	carnívoro	Copa	0,075	50,00	C	0,050	58,33	C
<i>Accipiter superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	carnívoro	Copa	0,004	8,33	R		0,00	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	carnívoro	Copa	0,013	25,00	E	0,016	33,33	E
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	carnívoro	Solo	0,000	0,00		0,025	25,00	E
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carnívoro	Copa	0,008	16,67	R	0,004	8,33	R
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	carnívoro	Copa	0,013	16,67	R	0,012	16,67	R
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	carnívoro	copa	0,004	8,33	R	0,004	8,33	R
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	carnívoro	copa	0,017	8,33	R	0,045	66,67	C
Rallidae								
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	onívoro	aquático				0,033	25,00	E
<i>Porphyrio flavirostris</i> (Gmelin, 1789)	onívoro	aquático				0,008	8,33	R
Charadriidae								
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	onívoro	solo				0,008	8,33	R
Columbidae								
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	frugívoro	solo	0,008	8,33	R	0,008	16,67	R
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	frugívoro	solo	0,771	100,00	A	0,912	100,00	A
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	frugívoro	copa	0,204	91,67	A	0,275	100,00	A
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	frugívoro	sub-bosque	0,079	66,67	C	0,095	75,00	A
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	frugívoro	sub-bosque	0,050	33,33	E	0,041	16,67	R
<i>Geotrygon violacea</i> (Temminck, 1809)	frugívoro	solo	0,063	41,67	E	0,020	25,00	E
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	frugívoro	solo	0,188	83,33	A	0,137	100,00	A
Psittacidae								
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	frugívoro	copa	0,875	100,00	A	0,687	100,00	A

Anexo 1. Lista das aves, frequência de ocorrência, Índice Pontual de Abundancia e Status (Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho) da Porção Norte e Sul na EECa.

ESPÉCIE	Porção Norte					Porção Sul		
	GUILDA	ESTRATO	IPA	F.O. (%)	Status	IPA	F.O. (%)	Status
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	frugívoro	copa				0,016	8,33	R
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	frugívoro	copa	0,108	50,00	C	0,062	41,67	E
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	frugívoro	copa	0,171	41,67	E	0,391	41,67	E
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	frugívoro	copa	0,500	100,00	A	0,433	100,00	A
Cuculidae								
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	onívoro	sub-bosque	0,063	58,33	C	0,100	75,00	A
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	onívoro	sub-bosque				0,004	8,33	R
Nyctibiidae								
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	insetívoro	copa				0,008	16,67	R
Caprimulgidae								
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	insetívoro	copa	0,025	33,33	E	0,013	25,00	E
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	insetívoro	solo	0,008	8,33	R	0,025	33,33	E
Apodidae								
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	insetívoro	copa	0,083	8,33	R, M	0,008	8,33	R, M
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	insetívoro	copa				0,129	16,67	R
Trochilidae								
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	nectarívoro	sub-bosque	0,029	25,00	E			
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	nectarívoro	sub-bosque				0,004	8,33	R
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	nectarívoro	sub-bosque				0,008	16,67	R
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	nectarívoro	sub-bosque				0,004	8,33	R
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	nectarívoro	sub-bosque				0,013	16,67	R
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	nectarívoro	sub-bosque	0,025	25,00	E	0,017	33,33	E
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	nectarívoro	sub-bosque	0,004	8,33	R	0,038	33,33	E
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	nectarívoro	sub-bosque				0,004	8,33	R
Trogonidae								
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	onívoro	copa	0,421	100,00	A	0,513	100,00	A
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	onívoro	copa	0,125	91,67	A	0,133	75,00	A
Alcedinidae								
<i>Ceryle torquatus</i> (Linnaeus, 1766)	carnívoro	aquático	0,004	8,33	R	0,000		
Momotidae								
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	onívoro	copa	0,179	100,00	A	0,196	100,00	A
Galbulidae								
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	insetívoro	sub-bosque				0,017	25,00	E
Bucconidae								
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	insetívoro	copa	0,013	25,00	E	0,050	66,67	C
Ramphastidae								
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	onívoro	copa	0,013	16,67	R	0,008	16,67	R
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	frugívoro	copa	0,029	25,00	E	0,025	25,00	E
Picidae								
<i>Picumnus albosquomatus</i> d'Orbigny, 1840	insetívoro	vertical	0,121	100,00	A	0,054	66,67	C
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	insetívoro	vertical				0,017	75,00	A
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	insetívoro	vertical	0,017	25,00	E	0,008	16,67	R
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	insetívoro	vertical	0,029	50,00	C	0,008	8,33	R
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	insetívoro	vertical	0,025	25,00	E	0,054	58,33	C

Anexo 1. Lista das aves, frequência de ocorrência, Índice Pontual de Abundancia e Status (Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho) da Porção Norte e Sul na EECa.

ESPÉCIE	GUILDA	ESTRATO	IPA	Porção Norte		IPA	Porção Sul		Status
				F.O. (%)	Status		F.O. (%)	Status	
<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,029	33,33	E	0,071	66,67	C	
Thamnophilidae									
<i>Hypodaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,467	100,00	A	0,517	100,00	A	
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,025	33,33	E	0,042	50,00	C	
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>				0,004	8,33	R	
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>				0,050	33,33	E	
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,029	41,67	E	0,058	50,00	C	
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,475	100,00	A	0,379	91,67	A	
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,454	100,00	A	0,429	100,00	A	
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,267	100,00	A	0,650	100,00	A	
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,333	100,00	A	0,413	100,00	A	
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,042	50,00	C	0,046	66,67	C	
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,704	100,00	A	0,454	100,00	A	
Conopophagidae									
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,283	100,00	A	0,238	91,67	A	
Rhinocryptidae									
<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétrières, 1835)	<i>insetívoro</i>	<i>solo</i>	0,033	75,00	A				
Formicariidae									
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>insetívoro</i>	<i>solo</i>	0,088	91,67	A	0,200	100,00	A	
Scleruridae									
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)	<i>insetívoro</i>	<i>solo</i>	0,071	75,00	A	0,058	66,67	C	
Dendrocolaptidae									
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,054	25,00	E	0,029	25,00	E	
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,488	100,00	A	0,496	100,00	A	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,004	8,33	R	0,017	25,00	E	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,042	58,33	C	0,038	25,00	E	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>vertical</i>	0,367	100,00	A	0,188	100,00	A	
Furnariidae									
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,167	91,67	A	0,067	58,33	C	
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,004	8,33	R	0,008	16,67	R	
<i>Philydor lichtensteini</i> Cabanis & Heine, 1859	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,117	75,00	A	0,092	75,00	C	
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,371	100,00	A	0,358	100,00	A	
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>insetívoro</i>	<i>solo</i>				0,017	75,00	C	
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,038	25,00	E	0,029	33,33	E	
Tyrannidae									
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,067	58,33	C	0,133	100,00	A	
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,138	75,00	A	0,413	100,00	A	
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,075	58,33	C	0,217	100,00	A	
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,004	8,33	R	0,025	41,67	E	
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,038	50,00	C	0,117	100,00	A	
<i>Poecilatriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,004	16,67	R	

Anexo 1. Lista das aves, frequência de ocorrência, Índice Pontual de Abundancia e Status (Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho) da Porção Norte e Sul na EECa.

ESPÉCIE	GUILDA	ESTRATO	Porção Norte			Porção Sul		
			IPA	F.O. (%)	Status	IPA	F.O. (%)	Status
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,004	8,33	R	0,004	8,33	R
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,046	66,67	C	0,046	66,67	C
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,004	0,00		0,008	16,67	R
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,000	0,00		0,013	16,67	R
<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,138	91,67	A	0,154	91,67	A
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,150	100,00	A	0,221	83,33	A
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,333	91,67	A	0,379	91,67	A
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,096	66,67	C	0,096	58,33	C
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,021	25,00	E	0,079	58,33	C
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>				0,008	8,33	R
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,004	8,33	R
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,004	8,33	R	0,033	33,33	E
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,054	25,00	E, M	0,129	50,00	C, M
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,004	8,33	R, M
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>				0,025	25,00	E
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,025	41,67	E
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,008	16,67	R, M
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,058	58,33	C	0,217	91,67	A
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,017	25,00	E	0,025	33,33	E
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,004	8,33	R, M	0,038	50,00	C, M
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,008	16,67	R, M	0,021	16,67	R, M
Cotingidae								
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	<i>frugívoro</i>	<i>copa</i>				0,075	41,67	E
Pipridae								
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>frugívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,008	16,67	R	0,004	8,33	R
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	<i>frugívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,604	100,00	A	0,700	100,00	A
Tityridae								
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	<i>frugívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,258	91,67	A	0,333	100,00	A
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,008	16,67	R			
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,004	8,33	R			
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	<i>onívoro</i>	<i>copa</i>	0,004	8,33	R			
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	<i>onívoro</i>	<i>copa</i>	0,017	8,33	R	0,058	25,00	E
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	<i>insetívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,529	100,00	A	0,554	100,00	A
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	<i>onívoro</i>	<i>sub-bosque</i>	0,379	41,67	E, M	0,313	58,33	E, M
Corvidae								
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	<i>onívoro</i>	<i>copa</i>				0,017	8,33	R
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	<i>onívoro</i>	<i>copa</i>				0,029	25,00	E
Hirundinidae								
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>				0,083	8,33	R
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,046	16,67	R, M	0,038	16,67	R, M
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	<i>insetívoro</i>	<i>copa</i>	0,075	25,00	E, M	0,029	16,67	R, M

Anexo 1. Lista das aves, frequência de ocorrência, Índice Pontual de Abundancia e Status (Abundantes, espécies registrada entre 75% e 100% de F.O; Comuns, com F.O. entre 50% e 74%; Escassas com F.O. entre 25% e 49%; Ocasional, com apenas uma observação ao longo do trabalho) da Porção Norte e Sul na EECa.

ESPÉCIE	GUILDA	ESTRATO	Porção Norte			Porção Sul		
			IPA	F.O. (%)	Status	IPA	F.O. (%)	Status
Troglodytidae								
Troglodytes musculus Naumann, 1823	onívoro	sub-bosque				0,042	58,33	C
Turdidae								
Turdus subalaris (Seebohm, 1887)	onívoro	sub-bosque				0,013	8,33	R, M
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	onívoro	sub-bosque	0,079	75,00	A	0,138	66,67	C
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	onívoro	sub-bosque	0,138	100,00	A	0,154	83,33	A
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	onívoro	sub-bosque	0,004	8,33	R, M	0,058	58,33	C, M
Turdus albicollis Vieillot, 1818	onívoro	sub-bosque	0,025	16,67	R	0,021	33,33	E
Coerebidae								
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	nectarívoro	sub-bosque	0,104	83,33	A	0,046	75,00	A
Thraupidae								
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	frugívoro	copa	0,013	8,33	R	0,008	8,33	R
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	frugívoro	copa				0,008	16,67	R
Cypsnagra hirundinacea (Lesson, 1831)	frugívoro	copa				0,004	8,33	R
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	frugívoro	sub-bosque	0,054	33,33	E	0,042	33,33	E
Habia rubica (Vieillot, 1817)	frugívoro	sub-bosque	0,338	100,00	A	0,296	100,00	A
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	frugívoro	copa				0,029	25,00	E
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	frugívoro	sub-bosque	0,004	8,33	R	0,138	83,33	A
Thraupis sayaca (Linnaeus, 1766)	frugívoro	copa	0,021	41,67	E	0,042	50,00	C
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	frugívoro	copa				0,013	8,33	R
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	frugívoro	copa	0,013	16,67	R, M	0,008	8,33	R, M
Tersina viridis (Illiger, 1811)	frugívoro	copa	0,013	16,67	R	0,025	25,00	E
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	frugívoro	copa	0,067	41,67	E	0,096	75,00	A
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	frugívoro	copa	0,275	91,67	A	0,475	91,67	A
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	frugívoro	copa	0,071	41,67	E	0,100	41,67	E
Emberizidae								
Tiaris fuliginosus (Wied, 1830)	frugívoro	sub-bosque	0,017	16,67	R			
Arremon flavirostris Swainson, 1838	frugívoro	sub-bosque	0,029	50,00	C	0,058	41,67	E
Cardinalidae								
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	onívoro	copa	0,200	100,00	A	0,175	91,67	A
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	onívoro	copa	0,025	25,00	E	0,033	41,67	E
Parulidae								
Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)	insetívoro	copa				0,050	66,67	C
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	onívoro	sub-bosque				0,021	41,67	E
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	insetívoro	sub-bosque	0,800	91,67	A	0,788	100,00	A
Basileuterus flaveolus (Baird, 1865)	insetívoro	sub-bosque	0,217	83,33	A	0,179	91,67	A
Basileuterus leucoblepharus (Vieillot, 1817)	insetívoro	copa	0,342	100,00	A			
Icteridae								
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1766)	onívoro	copa				0,017	8,33	R
Fringillidae								
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	frugívoro	copa	0,054	41,67	E	0,108	58,33	C
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	frugívoro	copa	0,013	8,33	R			

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEIXO, A.; VIELLIARD, J.M.E. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. Curitiba. **Revista Brasileira de Zoologia** 12 (3): 493-511.
- ALEIXO, A. L. P. 1997. Estrutura e organização de comunidades de aves em áreas da Mata Atlântica primitiva e explorada por corte seletivo. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo.
- ALEIXO, A. 1999. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. Camarillo. **The Condor** 101: 537-548.
- ALEIXO, A. 2001. Conservação da avifauna da floresta Atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias. In: J.L.B. ALBUQUERQUE; J.F.; CÂNDIDO JR.; F.C. STRAUBE; E.A. ROODS (Eds). **Ornitologia e Conservação – da ciência às estratégias**. Florianópolis, Editora UNISUL, 341p.
- ALMEIDA, A. F. 1982. Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. **Silvic. SP.** 15(3): 1787-1795.
- ANJOS, L. DOS. 2001. Bird Communities in five Atlantic Forest fragments in Southern Brazil. St. Louis. **Ornitologia Neotropical** 12: 11–27.
- ANTUNES, A. Z. 2008. Diurnal and seasonal variability in bird counts in a forest fragment in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 25 (2) 228:237.
- AUSTIN, A. T. 2002. Differential effects of precipitation on production and decomposition along a rainfall gradient in Hawaii. **Ecology** 83(2): 328-338.
- BALDA, R. P. 1969. Foliage use by birds of the oak-juniper woodland and ponderosa pine forest in southeastern Arizona. . **The Condor** 71:399–412.

- BEGON, M.; HARPER, J.L. & TOWNSEND, C.R. 1990. **Ecology: Individuals, Populations, and Communities**. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London.
- BEGON, M.; HARPER, J. L; TOWNSEND, C. R. 1996. **Ecology**. 3^{ed}. Nlackwell Science Oxford, 1068p.
- BEIER, P.; NOSS, R.F., 1998. **Do habitat corridors provide connectivity?** Conservation Biology 12:1241-1252.
- BEST, L.B. 1981. Seasonal changes in detection of individual bird species, p. 252-261. *In*: C.J. RALPH & J.M. SCOTT (Eds). **Studies in Avian Biology nº 6 – estimating numbers of terrestrial birds**. Lawrence, Allen Press, 630p.
- BIBBY, C.; M. JONES & S. MARSDEN. 1998. **Expedition Field Techniques – bird surveys**. London, Royal Geographical Society, 143p.
- BIERREGAARD JR., R.O.; LOVEJOY, T.E.; KAPOV, V.; DOS SANTOS, A.A.; HUTCHINGS, R.W. 1992. The biological dynamics of tropical rainforest fragments: a prospective comparison of fragments and continuous forest. Washington. **BioScience** 42 (11): 859-866.
- BIERREGAARD JR., R.O. & T.E. LOVEJOY. 1989. Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. Manaus. **Acta Amazônica** 19: 215-241.
- BIERREGAARD JR., R.O. & STOUFFER, P.C. 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 consevation of fragmented communities**. Chicago, The University of Chicago Press, XV+616p.

- BLAKE, J.G. 1992. Temporal variation in point counts of birds in a lowland wet forest in Costa Rica. **Condor** **94**: 265-275.
- BLONDEL, J.; FERRY, C.; FROCHOT, B. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Paris. **Alauda** **38**: 55-71.
- CBRO – COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2008) **Lista das aves do Brasil**. Versão 5/10/2008. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [16/03/2009].
- CODESIDO M.A. & BILENCA D.B. 2004. Variación Estacional de un Ensemble de Aves en un Bosque Subtropical Semiárido del Chaco Argentino. **Biotropica** **36**(4): 544-554.
- COUTARD, J. P. *et al.* 1978. Carta geomorfológica do Vale do Rio do Peixe em Marília – SP. Sedimentologia e Pedologia, São Paulo **10**:1-23. In: TABANEZ, M.F., DURIGAN, G., KEUROGHLIAN, A., BARBOSA, A.F., FREITAS, C.A., SILVA, C.E.F., SILVA, D.A., EATON, D.P., BRISOLLA, G., FARIA, H.H., MATTOS, I.F.A., LOA. 2005. Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Caetetus. **IF Série Registros** **29**: 1-104.
- CRAWLEY, M.J. 1986. The structure of plants communities. In: CRAWLEY, M. J. Oxford: Blackwell **Plant ecology** 1-50.
- DANIELS, R.J.R; HEGDE, M; SOSHI, N. Y; GADGIL, M. 1991. Assigning conservation value: A case study from India. New Jersey. **Conservation Biology** **5**(4):465-75.
- DEVELEY, P.F.; PERES, C.A. 2000. Resource seasonality and the structure of mixed-flocks species in a coastal Atlantic forest of southeastern Brazil. **Journal Tropical Ecology** **16** (1) 33-53.

- DONATELLI, R.J.; T.V.V. COSTA & C.D. FERREIRA. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (1): 97-114.
- DONATELLI, R. J.; FERREIRA, C. D.; DALBETO, A. C.; POSSO, S. R. 2007. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 24(2):362-375.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A. D. C.; SAITO, M.; BAITELLO, J. B. 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira. Botânica** 23(4)371-383.
- DURÃES, R. 2001. Ecologia alimentar de aves de subbosque de Mata Atlântica em Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 91p.
- FERNANDEZ, F.A.S. 1997. Efeitos da fragmentação de ecossistemas: a situação das Unidades de Conservação. **Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, Curitiba, Unilivre, 48-68.
- FISCHER, G., SHAH, M.; TUBIELLO, F.N.; VAN VELHUIZEN, H. 2005: Socio-economic and climate change impacts on agriculture: an integrated assessment, 1990-2080. **Philosophical Transactions of the Royal Society** 360:2067-2073.
- FISK, M.C., SCHMIDT, S.K. & SEASTEDT, T.R. 1998. Topographic patterns of above- and belowground production and nitrogen cycling in alpine tundra. **Ecology** 79:2253-2266.
- GALINA, A. B. & GIMENES, M. R. 2006. Riqueza, composição e distribuição espacial da comunidade de aves em um fragmento florestal urbano em Maringá,

- Norte do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum, Biological Sciences** (28) 379- 388.
- GARCIA, S.; FINCH, D. M.; LEON, G.C. 1998. Patterns of forest use and endemism in resident bird communities of north-central Michoacán, Mexico. **Forest Ecology and Management** (110): 151-171.
- GIMENES, M. R.; ANJOS, L. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences** 25: 391-402.
- GUILHERME, E. 2007. Levantamento preliminar da avifauna do complexo de Florestas Públicas Estaduais do Mogno e dos Rios Liberdade e Gregório, município de Tarauacá, estado do Acre, como subsídio para elaboração de plano de manejo. **Atualidades Ornitológicas** nº136 - Março/Abril.
- HARRIS, L.D. 1984. **The fragmented forest**: island biogeography theory and the preservation of biotic diversity. Chicago: University of Chicago. 229p.
- HOLMES, R.T. 1990. Ecological and evolutionary impacts of bird predation on forest insects: an overview. **Studies in Avian Biology** 13:6-13.
- JAKSIC, F. M. 1981. Abuse and misuse of the term “guild” in the ecological studies. Lund. **Oikos** 37:397-400.
- JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. 1998. **Biodiversidade do Estado de São Paulo**, Brasil. Síntese do conhecimento ao final do século XX, Volume 6 – Vertebrados/ Wesley da Silva; Carlos Alfredo Joly – São Paulo: FAPESP.
- JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M. 1999. **Biodiversidade do Estado de São Paulo**, Brasil. Síntese do conhecimento ao final do século XX, volume 7: infraestrutura para a conservação da biodiversidade/ Maria Cecília Wey de Brito; Carlos Alfredo Joly – São Paulo: FAPESP.

- KARR, J. R. 1971. Structure of avian communities in selected Panama and Illinois habitats. **Ecological Monographs** 48:207–233.
- KARR, J.R. 1981. Surveying birds in the tropics. **Studies in Avian Biology** 6: 548-533.
- KNICK, S. T.; DOBKIN, D. S.; ROTENBERRY, J. T.; SCHROEDER, M.A.; HAEGEN, W. M.V.; RIPER C. V. 2003. Teetering on the edge or too late? Conservation and research issues for the avifauna of sage-brush habitats. **Condor** 105:635-653.
- KREBS, C.J. 1999. **Ecological methodology**. 2.ed. New York: Benjamin/Cummings. 620p.
- LAURENCE, W.F.; FERREIRA, L.V.; RANKIN-DEMERONA, J.M.; LAURENCE, S.G. 1998. Rain Forest fragmentation and dynamics of Amazonian tree communities. **Ecology** 79(6): 2032-2040.
- LEVIN, S. A. 1992. Orchestrating environmental research assessment. **Ecological Applications** 2(2): 103-106.
- LIMA, A. L.C. 2008. Ecologia trófica de aves insetívoras de sub-bosque em uma área de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) Instituto de Biologia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédia, RJ.
- LOISELLE, B. A. & BLAKE, J. G. 1991. Temporal variation in birds and fruits along an elevational gradient in Costa Rica. **Ecology** 72: 180-193.
- LORETI, J. & OESTERHELD, M. 1996. Intraspecific variation in the resistance to flooding and drought in populations of *Paspalum dilatatum* from different topographic positions. **Oecologia** 108:279-284.
- LYNCH, J.F. 1995. Effects of point count duration, time of day, and aural stimuli and detectability of migratory and residente bird species in Quintana Roo, Mexico, p.

- 25-34. In: C.J. RALPH; J.R. SAUER & S. DROEGE (Eds). **Monitoring bird populations by point count**. Berkeley, USDA Forest Service, 437p.
- MacARTHUR RH. 1972. **Geographical ecology: patterns in the distribution of species**. Harper and Row, New York.
- MacARTHUR, R. H. & MacARTHUR, J. W. 1961. On bird species richness. **Ecology** **42**:594–598.
- MAGALHÃES, J. C. R., 1999, **As aves na Fazenda Barreiro Rico**. Plêiade, São Paulo, 215p.
- MATTOS, I. F. A. 1994. A fisionomia vegetal e suas relações com o meio físico na definição das unidades de paisagem na alta bacia do rio Turvo – SP. Dissertação (Mestrado em Geografia). Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo 141 f. In: TABANEZ, M.F., DURIGAN, G., KEUROGHLIAN, A., BARBOSA, A.F., FREITAS, C.A., SILVA, C.E.F., SILVA, D.A., EATON, D.P., BRISOLLA, G., FARIA, H.H., MATTOS, I.F.A., LOA. 2005. Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Caetetus. **IF Série Registros** **29**: 1-104.
- MORELLATO, L.P.C.; LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil (L.P.C. Morellato, org.). Editora da Unicamp/Fapesp, Campinas, p. 112-140.
- MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, **Ararajuba** **1**:65-71.

- MOTTA-JUNIOR, J. C.; GRANZINOLLI, M. A. M.; DEVELEY, P. F. 2008. Aves da Estação Ecológica de Itirapina, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropical** 8 (3): 207-227.
- MURAKAMI, M. 2002. Foraging mode shifts of four insectivorous bird species under temporally varying resource distribution in a Japanese deciduous forest. **Ornithological Science** 1:63-69
- NEGRET, A.; TAYLOR, J.; SOARES, R.C.; CAVALCANTI, R.B.; JOHNSON, C. 1984. **Aves da região geopolítica do Distrito Federal**. Ministério do Interior – Secretaria Especial do Meio Ambiente, Brasília.
- NOON, R. 1981. **Tecnicas for sanpling avian habitats USDA Forest Research General**. Tech. Report. RM-87.
- OLIVEIRA FILHO, A.T. & FONTES, M.A.L. 2001. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica** 32:793-810.
- ORIAN, G. H. 1980. **Some adaptations of marsh-nestingb lackbirds**. Princeton Univ Press Princeton, NJ.
- PIRATELLI, A.; ANDRADE, V. A.; LIMA FILHO, M. 2005. Aves de fragmentos florestais em área de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil. Porto Alegre – RS. **Iheringia. Série Zoologia** 95 (2): 217-222.
- PIZO, M.A.; SIMÃO, I.; GALETTI, M. 1997. Daily variation in activity and flock size of two parakeet species from southeastern Brazil. **Wilson Bulletin** 109 (2): 343-348.
- RAHBEK, C. & GRAVES, G. R., 2001, Multiscale assessment of patterns of avian species richness. USA. **Proceedings of the National Academy of Sciences** 98: 4534-4539.

- RALPH C. J.; SCOTT J. M. 1981. Estimating Numbers of Terrestrial Birds. Cooper Ornithological Society. **Studies in Avian Biology** 6: 630.
- RICKLEFS, R.E. 2000. **The Economy of Nature**. W. H. Freeman and Company, New York.
- ROBBINS, C. S. 1979. Effect of forest fragmentation on bird populations. **Passenger Pigeon** 41(3):101-119.
- RODRIGUES, R.R.; MORELLATO, L. P.C; JOLY, C. A.; LEITÃO FILHO, H. F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal na mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiaí, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 12, p. 71-84.
- SÃO PAULO. 2008. **Fauna ameaçada do Estado de São Paulo**. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente SÃO PAULO. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/listas_fauna.zip. [1/03/2009].
- SCHERER, G. 2005. Biomonitoring of inhaled complex mixtures- Ambient air, diesel exhaust and cigarette smoke. **Exp. Toxicol. Pathol.** 57: 75-110.
- SHEMSKE, D. W.; BROKAW, N. 1981. Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. **Ecology** 62(4): 938-945.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- STOUFFER, P.C. & R.O. BIERREGAARD JR. 1995. Use of Amazonian forest fragments by understory insectivorous birds. Washington. **Ecology** 76: 2429-2445.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1977. Habitat, the templet for ecological strategies? **Journal of animal**. Oxford. **Ecology** 46: 337-65.
- TABANEZ, M.F., DURIGAN, G., KEUROGHLIAN, A., BARBOSA, A.F., FREITAS, C.A., SILVA, C.E.F., SILVA, D.A., EATON, D.P., BRISOLLA, G.,

- FARIA, H.H., MATTOS, I.F.A., LOA. 2005. Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Caetetus. **IF Série Registros** 29: 1-104.
- TELINO-JUNIOR, W. R., DIAS, M. M., AZEVEDO JUNIOR, S. M.; LYRA-NEVES, R. M., LARRAZÁBAL, M. E. L. 2005. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 22(4):962-973.
- TERBORGH, J. 1977. Bird species diversity on an Andean elevational gradient. Washington. **Ecology** 58: 1007-1019.
- TERBORGH, J. 1971. Distribution on Environmental Gradients: Theory and a Preliminary Interpretation of distributional Patterns in the Avifauna of the Cordillera Vilcabama, Peru. **Ecology** 52: 23-40.
- TURNER, C.L., BLAIR, J.M., SHARTZ, R.J. & NEEL, J.C. 1997. Soil N and plant responses to fire, topography, and supplemental N in Tallgrass Prairie. **Ecology** 78:1832-1843.
- VIELLIARD, J.M.E. & SILVA, W.R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativa da avifauna e primeiros resultados do interior do Estado de São Paulo, Brasil. In: **Anais do IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves**, Recife, p. 117-151.
- WANG, E. 2002. Diet of Ocelots (*Leopardus pardalis*), Margays (*L. wiedii*) and Oncillas (*L. tigrinus*) in the Atlantic Rainforest Southeast Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 37 (3): 207-212.
- WIENS, J. A. 1989. Spatial scaling in ecology. **Functional ecology** 3:385-397.
- WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. São Paulo. **Papéis Avulsos de Zoologia** 33 (1): 1-25.

- WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. 2007. Aves seguidoras de correções de formigas nas Américas e África. **Acolhendo alf. países líng. port. 2** (4).
- WOLDA, H. 1978. Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects. **Journal Animal Ecology** 47: 369-381.