

**COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AVES
PASSERIFORMES EM UMA PARCELA DE MATA DO
MORRO DE ARAÇOIABA (FLORESTA NACIONAL DE
IPANEMA-IPERÓ/SP) UTILIZANDO UM SISTEMA DE
INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

Luciano Bonatti Regalado

DEDALUS - Acervo - EESC



31100008020

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental.

ORIENTADOR: Prof^ª Dr^ª Maria Lúcia Calijuri



São Carlos
1999

Class.	TESE - EESC
Cott.	14697
Tombo	222/99

3 11 0000 80 20

S/15 1064 030

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP

R333c

Regalado, Luciano Bonatti

Composição e distribuição de aves passeriformes em uma parcela de mata do morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema-Iperó/SP) utilizando um sistema de informação geográfica / Luciano Bonatti Regalado. -- São Carlos, 1999.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo, 1999.

Área: Ciências da Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Lúcia Calijuri.

1. Avifauna. 2. SIG. 3. Floresta Nacional de Ipanema I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Bacharel **LUCIANO BONATTI REGALADO**

Dissertação defendida e aprovada em 12.05.99
pela Comissão Julgadora:



Profa. Tit. **MARIA LÚCIA CALIJURI (Orientadora)**
(Universidade Federal de Viçosa)



Profa. Dra. **MARIA DO CARMO CALIJURI**
(Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo)



Prof. Dr. **WALTER BARRELLA**
(PUC – São Paulo)



Profa. Doutora **MARIA DO CARMO CALIJURI**
Coordenadora da Área de Ciências da Engenharia Ambiental



JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

*Aos meus amigos e familiares,
especialmente aos meus pais
Luiz Afonso e Ondina, os
verdadeiros mestres da minha
vida.*

AGRADECIMENTOS

Desde a elaboração do projeto até a finalização desta dissertação, diversas pessoas e instituições participaram me ajudando na realização deste trabalho. Pela concretização deste sonho, devo os meus sinceros agradecimentos:

À Prof^ª. Dr^ª. Maria Lúcia Calijuri, pelo desafio, orientação, atenção e amizade oferecida durante as fases desta dissertação.

À Prof^ª. Dr^ª. Maria do Carmo Calijuri, pelo constante apoio durante o todo o curso de pós-graduação.

Aos Professores, Dr. Walter Barrela, Dr. Henry Lesjak Martos e Maria Cornélia Mergulhão, da PUC/SP, pela amizade e apoio dado para a concretização deste trabalho.

Ao amigo Dr. Antônio Carlos Beaumord, da Universidade da Califórnia, que incentivou e colaborou na finalização desta dissertação.

Aos professores Adolfo Frioli e Sônia Nancy Paes, do Museu Histórico de Sorocaba, que tanto me incentivaram na descoberta dos segredos de Ipanema.

Ao Prof. Dr. Haroldo Fowler Júnior, da Unesp de Rio Claro, pela atenção dada na identificação das espécies de formigas de correição.

À todos os amigos do curso de pós-graduação, pelo convívio do dia-a-dia e amizade durante a minha estadia em São Carlos.

Aos meus amigos, Welber, Fernanda e Renata, pela constante amizade, presença e incentivo para a realização desta dissertação.

Aos amigos Paulo Ricardo e Gislene, pelos apoios oferecidos durante as saídas à campo e na escrita desta dissertação.

Aos meus amigos José Fernando Pacheco (UFRJ), Maria Martha Argel de Oliveira (UNICAMP) e Tadeu Artur de Melo Júnior (UNESP/Rio Claro), pela constante amizade oferecida.

Ao meu amigo André Guilherme, pela amizade e a grande ajuda oferecida na arte final desta dissertação.

Ao Paulão e Marli da Livraria Medshop, pela amizade e ajuda na finalização deste trabalho.

À todos os funcionários do CRHEA, em especial à secretária Claudete e à bibliotecária Regina, pela constante atenção fornecida durante o curso de pós-graduação.

Ao pessoal do núcleo SIGEO, da Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Anderson, Rogério, Luciano e Bidu, pela atenção dada na digitalização das bases cartográficas usadas neste trabalho.

À todos os amigos da Floresta Nacional de Ipanema (IBAMA), em especial ao ex-diretor Carlos Ribeiro dos Santos e à atual diretora, Dr. Ofélia G. de F. Willmersdorf que gentilmente, autorizaram e apoiaram a realização deste trabalho.

À CAPES, pelo apoio financeiro concedido por meio de bolsa de estudos e,

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a concretização deste trabalho, um MUITO OBRIGADO.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABELAS.....	iii
RESUMO.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
3 METODOLOGIA.....	8
3.1 Localização e caracterização do Morro de Araçoiaba.....	8
3.1.1 Localização.....	8
3.1.2 Geomorfologia e Geologia.....	9
3.1.3 Recursos Hídricos.....	10
3.1.4 Clima.....	11
3.1.5 Vegetação.....	12
3.1.6 Características históricas.....	14
3.1.7 Natterer e a avifauna do século XVIII.....	15
3.2 Materiais e Métodos.....	15
3.2.1 Desenho amostral da área de estudo.....	15
3.2.2 Métodos de amostragem da avifauna.....	17
3.2.2.1 Levantamento Qualitativo.....	17
3.2.2.2 Levantamento Quantitativo.....	17
3.2.2.3 Procedimentos em campo.....	18
3.2.2.4 Estratificação vertical da vegetação.....	18
3.2.2.5 Distribuição espacial e preferência alimentar comunidade de aves.....	20
3.2.2.6 Partição de recursos: amplitude e sobreposição de nicho.....	21
3.3 Análise dos dados.....	23
3.3.1 Esforço amostral.....	23
3.3.2 Riqueza em espécies.....	23
3.3.3 Frequência de ocorrência.....	23
3.3.4 Índice Pontual de Abundância.....	24
3.3.5 Diversidade.....	24

3.3.6 Similaridade.....	25
3.3.7 Amplitude e sobreposição de nicho.....	26
3.3.8 Distribuição espacial das espécies.....	27
4 RESULTADOS.....	28
4.1 Levantamento qualitativo.....	28
4.1.1 Riqueza e composição em espécies.....	28
4.1.2 Composição por preferência alimentar da comunidade.....	33
4.2 Levantamento quantitativo.....	34
4.2.1 Riqueza e composição em espécies: épocas úmida e seca.....	34
4.2.2 Índice Pontual de Abundância (IPA).....	35
4.2.3 Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H').....	38
4.2.4 Rendimento da metodologia.....	39
4.2.5 Composição por preferência alimentar: épocas úmida e seca.....	41
4.3 Frequência de Ocorrência.....	42
4.4 Nicho: amplitude e sobreposição.....	45
4.5 Distribuição espacial das espécies.....	48
4.5.1 Repartição vertical da mata.....	48
4.5.1.1 Pássaros do estrato herbáceo (insetívoros de brenhas).....	48
4.5.1.2 Pássaros dos estratos arbustivo e arbóreo (insetívoros e frugi-insetívoros de sub-bosque).....	49
4.5.1.3 Pássaros do dossel da mata (insetívoros e frugi-insetívoros de sub-bosque).....	49
4.5.1.4 Pássaros granívoros e néctar-insetívoros.....	51
4.5.2 Ocupação horizontal (borda e interior).....	51
5 DISCUSSÃO.....	55
6 CONCLUSÕES.....	64
ANEXOS.....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Localização da região do Morro de Araçoiaba, no Estado de São Paulo	08
FIGURA 02 - Morro de Araçoiaba, Iperó/SP (Modelo Digital de Terreno)	09
FIGURA 03 - Rede hidrográfica formada no Morro de Araçoiaba	10
FIGURA 04 - Climatograma (pluviosidade e temperatura média mensais) da região de Sorocaba e Ipanema, referente ao período de 1968 à 1997 (30 anos). Dados baseados em ALBUQUERQUE (1999).....	11
FIGURA 05 - Climatograma (precipitação e temperatura média) do ano de 1998. Fonte: Dados obtidos junto à Estação Climatológica de Sorocaba (Estação no. 83.851 – FATEC/Sorocaba).....	12
FIGURA 06 - Cobertura vegetal do Morro de Araçoiaba, segundo base cartográfica da Fundação IBGE (Folha Boituva – SF-23Y-C-I-4, 1971, Escala = 1:50.000).....	13
FIGURA 07 - Área delimitada para a realização do estudo (Lagoa do Cobra).....	16
FIGURA 08 - Classes de alturas das espécies vegetais encontradas no Ribeirão do Ferro (Morro de Araçoiaba). Fonte: ALBUQUERQUE (1999).....	19
FIGURA 09 - Perfil esquemático da vegetação da área de estudo, indicando a divisão dos estratos verticais em faixas de altura (metros).....	19
FIGURA 10 - Distribuição dos pontos em relação ao tipo de habitat horizontal (borda ou interior da mata).....	20
FIGURA 11 - Número de espécies por famílias, divididas por subordens (Suboscines e Oscines). Famílias – Tyr: Tyrannidae; Fur: Furnariidae; For: Formicariidae; Den: Dendrocolaptidae; Com: Conophagidae; Cot: Cotingidae; Pip: Pipridae; Emb: Emberizidae; Mus: Muscicapidae; Vir: Vireonidae; Hir: Hirundinidae; Tro: Troglodytidae.....	29
FIGURA 12 - Composição por famílias das comunidades de pássaros de Ipanema (atual e de 1822). Famílias: DEN - Dendrocolaptidae; FUR - Furnariidae; FOR – Formicariidae; RYN - Rynocriptidae; CON - Conophagidae; PIP - Pipridae; COT - Cotingidae; TYR - Tyranniidae; HIR - Hirundinidae; COR - Corvidae; VIR - Vireonidae; EMB - Emberizidae; MUS - Muscicapidae; MIM - Mimidae; TRO - Troglodytidae.....	32
FIGURA 13 - Distribuição dos valores do índice pontual de abundância das espécies de pássaros, registradas pelo levantamento quantitativo para a época úmida (fevereiro e março).....	37

FIGURA 14 - Distribuição dos valores do índice pontual de abundância das espécies de pássaros, registradas pelo levantamento quantitativo para a época seca (agosto e setembro).....	38
FIGURA 15 - Número acumulado de espécies registradas na época úmida, por número de amostras acumuladas.....	40
FIGURA 16 - Número acumulado de espécies registradas na época seca, por número de amostras acumuladas.....	40
FIGURA 17 - Composição por categoria alimentar da comunidade registrada nas épocas úmida e seca.....	41
FIGURA 18 - Valores de frequência de ocorrência das espécies para as épocas úmida e seca.....	43
FIGURA 19 - Porcentagem de espécies segundo diferentes classes de frequência de ocorrência.....	45

LISTA DE TABELAS

TABELA I - Riquezas de espécies obtidas exclusivamente pelo levantamento Qualitativo.....	28
TABELA II - Espécies que integram bandos mistos na região da Lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba - Floresta Nacional de Ipanema).....	30
TABELA III - Espécies de pássaros seguidoras de correição de formigas, no Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema).....	31
TABELA IV - Composição trófica das comunidades de pássaros de Ipanema (atual e do século passado).....	33
TABELA V - Números de espécies de Suboscines e Oscines, obtidos pelo método quantitativo para cada época estudada.....	34
TABELA VI - Índice pontual de Abundância (IPA) para cada espécie amostrada nas diferentes épocas (verão = úmida e, inverno = seca).....	35
TABELA VII - Análise comparativa entre recentes estudos sobre aves, utilizando o método de amostragem por pontos (dados referentes as aves passeriformes).....	39
TABELA VIII - Composição trófica das comunidades de pássaros registradas para as duas épocas estacionais estudadas.....	42
TABELA IX - Percentagem de espécies por classes de frequência de ocorrência (FO).....	42
TABELA X - Proporção de uso de estrato vertical e estimativa dos tamanhos dos nichos das espécies de pássaros insetívoros, para as épocas úmida e seca.....	47
TABELA XI - Proporção de uso de estrato vertical e estimativa dos tamanhos dos nichos das espécies de pássaros frugi-insetívoros, para as épocas úmida e seca.....	47
TABELA XII - Listagem das espécies de pássaros insetívoros que habitam o sub- bosque da mata da região da lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba).....	50
TABELA XIII - Listagem das espécies de pássaros frugi-insetívoros que habitam o sub-bosque da mata da região da lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba).....	50
TABELA XIV - Número de contatos de cada espécie por ambiente (borda e interior da mata) e por período estacional (verão e inverno).....	52

RESUMO

REGALADO, L.B. (1999). *Composição e distribuição de aves passeriformes em uma parcela de mata do Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema, Iperó/SP) utilizando um sistema de informação geográfica*. São Carlos, 1999. 118p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

A diversidade de aves de um ambiente é freqüentemente relacionada à complexidade e heterogeneidade da vegetação. As constantes perturbações sofridas no ambiente, tem como resultado um processo de perdas, substituições e acréscimos de espécies animais e vegetais. No presente trabalho, a atual comunidade de pássaros do Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema-Iperó/SP), é comparada quanto a sua composição, com aquela encontrada no século passado. Para essa área, Johann von Natterer registrou em 1822 uma riqueza de 176 espécies de pássaros. O Morro de Araçoiaba atualmente, apresenta uma comunidade de pássaros formada por 77 espécies, demonstrando um empobrecimento de 63,1% da comunidade de pássaros, em um período de 177 anos. A exploração mineral, o corte seletivo da mata, incêndios e mudanças microclimáticas são apresentadas como as principais causas da redução de espécies sofrida na localidade. Por meio de estudos sazonais (verão e inverno), foi verificado que a comunidade de pássaros não apresenta diferenças quanto à composição de espécies. Utilizando-se um sistema de informação geográfica (SIG), foi analisada a distribuição de cada espécie registrada, para cada período estacional estudado. Na época úmida (verão), o interior da mata foi o ambiente mais ocupado pelos pássaros, enquanto na época seca (inverno), ocorreu uma maior preferência pela borda da mata. Verticalmente, a comunidade de pássaros apresentou uma distribuição bem definida no verão e inverno, com os insetívoros ocupando o sub-bosque e as espécies frugi-insetívoras, o dossel da mata. As espécies de hábitos especialistas, compõem o grupo mais ameaçado. São sugeridas medidas mitigadoras das interferências verificadas sobre a comunidade animal e vegetal. O Morro de Araçoiaba apresenta uma rica comunidade de aves passeriformes e, novos estudos devem ser incentivados e apoiados em busca do maior conhecimento ecológico da região, que serve ainda de refúgio para diversas espécies animais e vegetais.

Palavras-chave: avifauna; passeriformes; perda de diversidade; SIG; Floresta Nacional de Ipanema.

ABSTRACT

REGALADO, L.B. (1999). *Composition and distribution of birds passerines in a patch of forest of the Araçoiaba Hill (Ipanema National Forest-Iperó/SP) using a of geographical information system*. São Carlos, 1999. 118p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

Bird diversity is generally related to the complexity and heterogeneity of the vegetation in a given location. Frequent disturbances in the natural environment can result in the loss, replacement, and sometimes increase of the number of plants and animal species. In this work, the current bird community of Araçoiaba Hill (Morro de Araçoiaba - Floresta Nacional de Ipanema) in Southeastern Brazil is compared with the community as inventoried over 177 years ago, regarding its species composition. Johann von Natterer in 1822 recorded 176 species of birds for this area. Now, species richness in the same location is 77 birds representing a loss of 63.1% mostly due to mining activities, logging, fires, and microclimatic changes. Field studies conducted during the summer and winter of 1998 did not show any difference of species composition for both seasons, however patterns of spatial distribution were very clear. Using a geographical information system (GIS), it was found that birds occupied the interior of the forest during summer (rainy season), whereas during the winter (drought season), the birds occupied the border of the forest. The bird community also showed patterns of vertical distribution. Insectivore species occupy the understory whereas frugi-insectivore species occupy the canopy of the forest. Specialist species are the most threatened group. The Araçoiaba Hill still represents a rich community of passeriformes and it is a refuge area for several plants and other animal species. I suggest actions to mitigate the main problems still observed as well as implementation of new and different studies in order to promote a better understanding of the ecological potentialities of this area.

Keywords: avifauna; birds passerines; diversity loss; GIS; Ipanema National Forest.

1. INTRODUÇÃO

A desenfreada devastação florestal no Estado de São Paulo, iniciada com a cultura de cana-de-açúcar e o surto cafeeiro, juntamente com o avanço ferroviário, ocasionou uma redução de aproximadamente 95% da cobertura vegetal primitiva do Estado, estimada por VICTOR (1975), como 81% do território paulista. Hoje, presume-se que apenas 5% dessa cobertura ainda exista, na forma de fragmentos de diversos tamanhos e formatos (CONSEMA, 1985; SÃO PAULO, 1992).

Freqüentemente, fragmentos florestais de pequeno e médio porte, devido às intensas perturbações sofridas, apresentam-se ecologicamente pobres (pequena complexidade e heterogeneidade da vegetação) para suportarem determinadas populações animais. Segundo DICKMAN (1987), pequenos fragmentos são insuficientes para a manutenção de diversas espécies animais que necessitam de ampla área florestada, ou possuem baixas densidades populacionais. A perda de espécies em áreas fragmentadas parece afetar mais certos grupos de espécies que outros. Em condições naturais, o número de espécies e de indivíduos de uma área, depende dos componentes da estrutura da vegetação (complexidade e heterogeneidade). Quanto maior a complexidade em estrutura do habitat, proporcionando maiores chances de nichos, maior a abundância e diversidade de espécies animais.

Em geral, as espécies mais vulneráveis são aquelas representadas por populações reduzidas. Pequenas populações podem resultar da limitação de recursos temporais e espaciais (habitat altamente especializado ou fonte reduzida de alimento), sendo que as espécies que pertencem a um único nível trófico ou guilda possuem maior probabilidade de extinção (MAURER, 1990). Nesse contexto, a fragmentação florestal seleciona e beneficia as espécies mais resistentes às mudanças ambientais, ao mesmo tempo que dificulta a ocorrência de espécies especialistas, como as grandes aves frugívoras (KARR, 1976; WILLIS, 1979). Muitas espécies de aves florestais, em áreas alteradas, têm suas populações reduzidas ou mesmo são extintas devido às suas exigências ecológicas relacionadas à vegetação como, à estratificação vertical e a disponibilidade de recursos alimentares (WILLIS, 1979; SICK 1997).

Diversos estudos foram e estão sendo conduzidos a respeito da composição, estrutura e distribuição de aves existentes nos remanescentes florestais do interior paulista (WILLIS, 1979; ONIKI & WILLIS, 1986; VIELLIARD & SILVA, 1990; TOLEDO, 1993; ALEIXO & VIELLIARD, 1995; GALETTI & PIZO, 1996), o que tem contribuído para o conhecimento do processo de fragmentação florestal e suas conseqüências para a avifauna paulista.

No Estado de São Paulo, uma das regiões mais desenvolvidas e industrializadas é a do município de Sorocaba. Localizada a 95 Km da capital paulista, em uma faixa de transição climática e vegetacional, sua cobertura vegetal atualmente, encontra-se reduzida e distribuída em pontos isolados, formando diversos fragmentos de pequeno porte. Entre os fragmentos florestais existentes próximo a Sorocaba, o mais representativo em cobertura florestal é o Morro de Araçoiaba, com uma área de aproximadamente 3.000 hectares, estando localizado na Floresta Nacional de Ipanema, em Iperó (SP).

A região de Ipanema representa um marco na história ecológica do sudeste brasileiro. A localidade serviu como ponto de parada obrigatória para diversos naturalistas, como Saint-Hilaire, Martius, Spix e Natterer, que no século passado, percorreram o interior do Brasil. Johann von Natterer, naturalista austríaco, esteve em Ipanema entre 1821 e 1822, período no qual coletou representantes de 343 espécies da avifauna regional (PELZELN, 1871; IHERING, 1902), demonstrando a riqueza avifaunística existente na época, quando a cobertura vegetal era contínua e pouco antropizada. No entanto, nos últimos 177 anos o Morro de Araçoiaba sofreu intensas perturbações antrópicas, o que descaracterizou quase que completamente a sua cobertura vegetal e, conseqüentemente, as suas comunidades faunísticas. Este fato, contribuiu para o desconhecimento da atual situação ecológica da região.

Diante da importância ecológica que a área do Morro de Araçoiaba representa para a região do município de Sorocaba, bem como da importância de se conhecer a atual situação da fauna e flora regional, este estudo teve por objetivo principal, a caracterização da comunidade de aves passeriformes existente na mata do Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema - Iperó), abordando os seguintes objetivos específicos:

- a) Caracterizar a comunidade de pássaros existente quanto a sua composição, riqueza e distribuição;
- b) Verificar as perdas e acréscimos na riqueza da avifauna, após de um século e meio de perturbações antrópicas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Iniciativas conservacionistas têm conduzido obrigatoriamente à necessidade de conhecer os ecossistemas e seus componentes bióticos e abióticos (MARTERER, 1996). Segundo FRANKEL & SOULÉ (1981), o principal objetivo da conservação é a manutenção das funções e das estruturas ecológicas, principalmente a biodiversidade.

Nas regiões tropicais, onde a diversidade do ecossistema está associada à complexidade nas interações ecológicas entre espécies, a quebra dessas interações leva à instabilidade, podendo resultar na extinção de uma ou mais espécies e iniciar uma cadeia de reações, denominada de “Reação Dominó” (TERBORGH & WINTER, 1980; HOWE 1984), levando à extinção grupos inteiros de espécies (FRANKEL & SOULÉ, 1981).

Conforme FUTUYMA (1993), a diversidade de espécies está diretamente ligada às possíveis variações ambientais ocorrentes em uma área geográfica. Dentro dessa área, a distribuição de cada espécie é irregular, devido aos diversos graus de variação dos fatores abióticos e bióticos. Essa distribuição irregular de organismos dentro de um ambiente, e suas interações com este, resulta em determinados padrões ecológicos (HUTCHINSON¹ apud ODUM, 1988). Entre os diversos padrões envolvidos na diversidade e organização de uma comunidade animal, a estrutura da vegetação (complexidade e heterogeneidade) tem sido descrita como um dos mais importantes (MacARTHUR & MacARTHUR, 1961; MacARTHUR et al., 1962; ORIAN, 1969; KARR & ROTH, 1971; PEARSON, 1971; LOVEJOY, 1972; MacARTHUR, 1972; WILSON, 1974; ROTH, 1976; WILLIS, 1979; ALHO, 1981; ALMEIDA, 1981; AUGUST, 1983; GILLER, 1984; BLAKE & KARR, 1987; BIERREGAARD & LOVEJOY, 1989; MOTTA JUNIOR, 1990; LOISELLE & BLAKE, 1994).

Claramente, o processo de desenvolvimento de uma comunidade envolve um complexo mosaico de fatores ambientais e bióticos, como a complexidade e heterogeneidade da vegetação e as interações entre as espécies a ela pertencente (AUGUST, 1983). Segundo este autor, ainda existem muitas discordâncias no uso dos termos “complexidade” e “heterogeneidade”. O primeiro, deve ser empregado para descrever o desenvolvimento de

¹ HUTCHINSON, G. E. 1953. The concept of pattern in ecology. *Proc. Acad. Nat. Sci. (Phila.)* 105:1-12.

estratos verticais dentro de uma habitat, enquanto que o segundo, deve representar a variação horizontal da fisionomia do habitat. O aumento em complexidade e heterogeneidade de um habitat, pode resultar no aumento da diversidade de espécies presentes, tanto vegetais como animais.

MacARTHUR (1972) descreve que, a ocupação de diferentes níveis de estratificação vertical de uma floresta é proporcionada pela grande quantidade de nichos existentes, devido à influência da altura da floresta. Para GILLER (1984) a estratificação das florestas tropicais apresenta uma grande importância na separação espacial de espécies, pois aumenta a diversidade de recursos utilizados pelas espécies, resultando em uma maior especialização do habitat.

As estruturas populacionais de uma comunidade de aves sofrem interferências diretas de qualquer alteração que possa vir a ocorrer no ambiente, sejam elas naturais ou causadas pela ação humana (BERNDT, 1992). HARRIS (1984) e VIANA (1990), citam a história das perturbações, o tipo de vizinhança e o grau de isolamento, entre outros, como fatores que interferem e determinam a diversidade de espécies em uma determinada área.

Modificações antrópicas nos diversos ecossistemas, principalmente a fragmentação das florestas, tem refletido diretamente na composição da flora e da fauna (ALMEIDA, 1982b). Em fragmentos florestais, comunidades animais sofrem alterações em sua estrutura e diversidade, devido as alterações na cobertura vegetal (estrutura e composição florística) ocasionadas principalmente por mudanças nas condições abióticas ou perturbações antrópicas (GALETTI & PIZO, 1996). Nesse processo, uma das conseqüências mais visíveis, é a alteração na dinâmica das populações animais e nos padrões de distribuição das espécies a elas pertencentes (TURNER, 1996). A modificação na estrutura e composição da cobertura vegetal, por si só, acaba acarretando modificações no ecossistema como um todo; ao expor as espécies à ação de predadores e, diminuir a diversidade de alimentos e de locais para abrigo e reprodução (PACHECO et al., 1994).

Segundo BIERREGAARD & LOVEJOY (1989); SAUNDERS et al. (1991) e MURCIA (1995), na fragmentação florestal, um dos efeitos primários mais importantes, é o efeito de borda e conseqüentemente a alteração do microclima no interior do fragmento. Mudanças nas condições microclimáticas de uma floresta podem determinar mudanças no padrão de distribuição de espécies, tanto vertical como horizontalmente (JOHNS, 1991). Diversas espécies de aves, apresentam alta mobilidade dentro da floresta à procura de habitats que forneçam abrigos, alimentos em abundância e microclima apropriado para a sua sobrevivência (KARR & FREEMARK, 1983).

A fragmentação de ambientes naturais promove inúmeras mudanças na estrutura do ambiente, o que dificulta a ocorrência de espécies de aves frugívoras, que necessitam de extensas áreas florestadas, onde o suprimento de frutos é abundante o ano todo (WILLIS, 1979). Em contrapartida, as espécies onívoras tendem ao aumento populacional em fragmentos de mata, por constituírem um grupo mais generalista e, em alguns casos, altamente sinantrópicos. As aves insetívoras constituem um caso particular, pois tanto espécies generalistas como altamente especialistas participam deste nível trófico (SICK, 1997). As espécies generalistas, por serem mais agressivas e tolerantes, com a redução dos habitats florestais, acabam ocupando nichos existentes no interior da mata, onde se encontram estabelecidas outras espécies, e conseqüentemente, aumentam suas densidades e a competição com as espécies silvícolas (REGALADO & SILVA, 1997). Existem evidências significativas de que espécies raras tendem a serem aquelas especialistas de habitat, enquanto que as espécies mais abundante são as generalistas (WIENS, 1992).

No Brasil, a maior parte das espécies de aves silvícolas desaparecem em ambientes perturbados. Um dos grupos mais duramente atingidos pela degradação ambiental é o da subordem Suboscines, que junto à subordem Oscines, formam a ordem Passeriformes (SICK, 1997).

Os Passeriformes compreendem 5739 espécies em todo o mundo, ou seja, 59,1% do total de aves vivas (SIBLEY & MONROE, 1993). No Brasil os pássaros perfazem 56% (938 espécies) da avifauna existente (1677 espécies) (SICK, 1997). A maioria das espécies brasileiras dos Suboscines são silvícolas, arborícolas e insetívoras. Algumas espécies são onívoras ou frugívoras, não existindo representantes granívoros. Já no grupo dos Oscines, a maioria das espécies são consideradas de hábitos generalistas e, portanto, mais tolerantes às mudanças na estrutura dos ambientes naturais (SICK, 1997).

ALMEIDA (1981) e WILLIS (1979) constataram uma maior riqueza de aves "Não-Passeriformes" em ambientes com vegetação menos alterada. Em matas ciliares alteradas, houve o predomínio dos "Oscines", enquanto que, em locais que sofreram fortes alterações, predominaram os "Suboscines" (ALMEIDA, 1981). ALMEIDA (1982b) ressalta a importância do estudo dos grupos de aves, que podem oferecer indicações sobre a situação biológica de áreas estudadas, bem como orientar o desenvolvimento de planos de manejo visando a conservação das espécies presentes.

Segundo SICK (1997), apesar de, entre os vertebrados, o grupo das aves ser o que apresenta maior conhecimento taxonômico, no Brasil, o estudo das interações entre as aves e seus ambientes ainda é pouco explorado. Isso, segundo alguns pesquisadores, deve-se à carência de uma padronização dos métodos de amostragem da avifauna utilizados na região

tropical (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Essa carência se reflete em uma complexa e difícil interpretação da composição de espécies de avifaunas neotropicais, não permitindo a obtenção, sem o conhecimento ecológico da maioria das espécies, de uma imagem global da comunidade estudada (JOHNS, 1991; ALEIXO & VIELLIARD, 1995).

Segundo MAGURRAN (1988), uma das maneiras freqüentes de explicar os padrões de diversidade de organismos em áreas naturais é a utilização da riqueza de espécies. No entanto, MARTEN² apud BARBOSA (1992), afirma que o grau de preservação de um ambiente, bem como, a definição da estrutura de uma comunidade, não pode ser definida com clareza apenas com a riqueza de espécies presentes. VIELLIARD & SILVA (1990), salientam que os estudos quantitativos na ornitologia podem ser utilizados na comparação e caracterização de comunidades de aves e, conseqüentemente, obter uma visão mais confiável da organização destas.

Preocupando-se com as vantagens e desvantagens dos métodos de amostragem utilizados nos ecossistemas florestais tropicais, VIELLIARD & SILVA (1990), adaptaram para região tropical, o método de “pontos de escuta” (ou “amostragem por pontos”), desenvolvido por BLONDEL et al. (1970). Esse método tem demonstrado ser flexível, prático e seguro na interpretação matemática, tornando-se uma metodologia eficiente, padronizada e comparativa no estudo da ecologia quantitativa das aves (VIELLIARD & SILVA, 1990; ALEIXO & VIELLIARD, 1995; ANJOS, 1996). Segundo LÓPEZ & MORO (1997), essa metodologia também mostrou-se adequada em estudos sobre as relações entre comunidades de aves e as características da vegetação, fato também salientado por BIBBY, BURGESS & HILL (1992).

AUGUST (1983) e GILLER (1984), descrevem que em florestas tropicais, o uso vertical de espaço é de difícil estudo, principalmente devido à altura do dossel e à estratificação. A estratificação vertical de uma vegetação, é um dos fatores mais importantes na diversidade de aves de um ambiente (ALMEIDA, 1981; 1982b; MOTTA JUNIOR, 1990; BERNDT, 1992).

Na “amostragem por pontos”, a quantificação baseia-se principalmente nos contatos auditivos. Em estudos sobre a ocupação vertical da vegetação, pelas aves, a realização de um levantamento qualitativo, permite se obter dados sobre o uso espacial das espécies, o que muitas vezes não é possível através do método de “amostragem por pontos”. Estudos dessa natureza, acabam fornecendo aos pesquisadores uma grande quantidade de informações, o que muitas vezes, resulta em uma deficiente ordenação e interpretação matemática dos dados. Com o advento de novas tecnologias, principalmente o uso de planilhas eletrônicas e

² MARTEN, G. G. 1972. The remote sensing approach to censuring. *Res. Popul. Ecol.* 14:36-37.

bancos de dados, tem sido possível (com maior flexibilidade, agilidade e precisão) as análises de grande quantidade de dados.

Uma recente tecnologia, a do chamado SIG (Sistema de Informação Geográfica) tem sido pouco utilizada em estudos sobre comunidades animais. Sistemas de Informações Geográficas são ferramentas baseadas em tecnologia computacional que permitem armazenar, recuperar e transformar dados georreferenciados e podem, de acordo com o seu projeto de implementação, conter além de um Banco de Dados Geográficos, um Banco de Dados Alfanumérico (interno ou externo) (SAITO, 1997).

Na literatura, são escassos os estudos sobre populações ou comunidades de aves pelo emprego de sistemas de informações geográficas. SHAW & ATKINSON (1990) apresentam uma breve introdução sobre o emprego de SIG na ornitologia. GRIFFITHS et al. (1996), exemplificam o uso de SIG na interpretação de imagens de satélite como referência espacial de habitats utilizados por aves. MACK et al. (1997), utilizaram um sistema de informações geográficas para comparar a aplicação de modelos matemáticos (relação espécie-área) nos estudos sobre comunidades de aves.

No Brasil, o emprego de SIG na área da ornitologia é recente e pouco explorado. São conhecidos alguns estudos preliminares, desenvolvidos por pesquisadores do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, e trabalhos como o de MORAES et al. (1997), em que os autores, utilizaram um SIG para analisar e representar a partilha de espaço para construção de ninhos por aves nas Ilhas dos Currais, no litoral sul do Paraná.

3. METODOLOGIA

3.1. Localização e caracterização do Morro de Araçoiaba

3.1.1. Localização

O Morro de Araçoiaba localiza-se no município de Iperó, região sudeste do estado de São Paulo, à 125 Km da capital paulista, entre as coordenadas 23° 25' e 23° 27' S, 47° 35' e 47° 40' W, erguendo-se à 971 metros do nível do mar, sendo divisa entre os municípios de Iperó, Araçoiaba da Serra e Capela do Alto (FIGURA 1). A região onde se situa o Morro de Araçoiaba, hoje, pertence a Floresta Nacional de Ipanema, uma unidade de conservação federal, criada em 1992 e mantida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA).

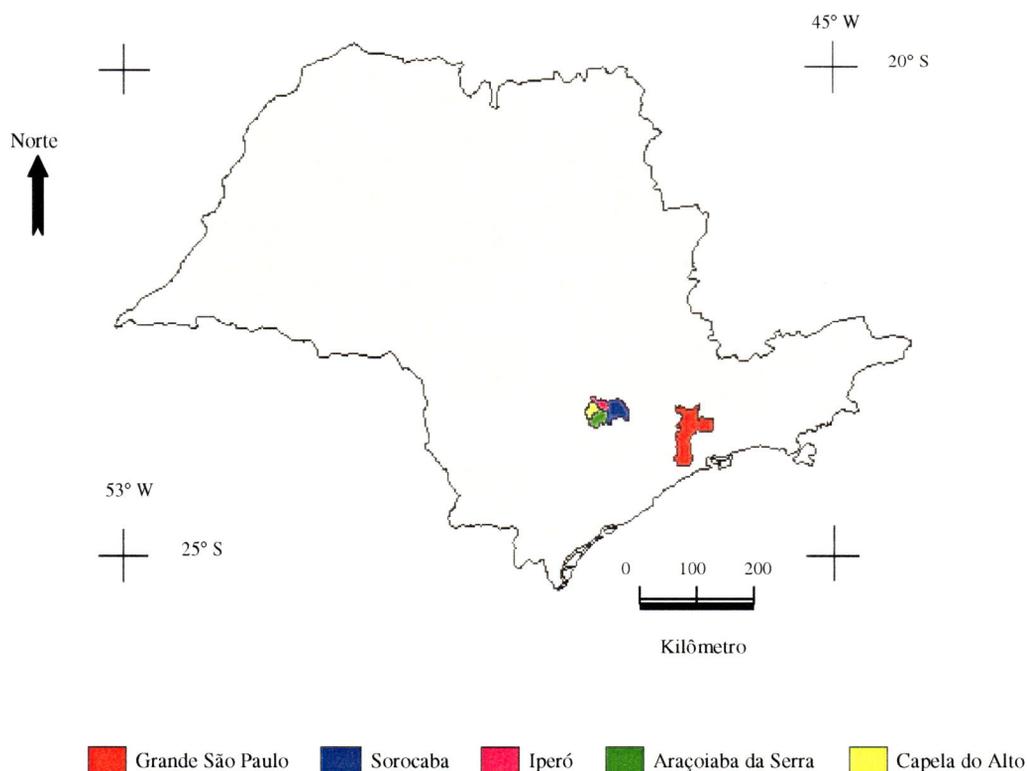


FIGURA 1 – Localização da região do Morro de Araçoiaba, no Estado de São Paulo.

3.1.2. Geomorfologia e Geologia

O Morro de Araçoiaba (FIGURA 2) encontra-se situado no domínio da Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná, e está inteiramente isolado na zona de contato entre a Depressão Periférica e o Planalto Atlântico do Estado de São Paulo, não apresentando nenhuma ligação com outra serra ou cadeia montanhosa.

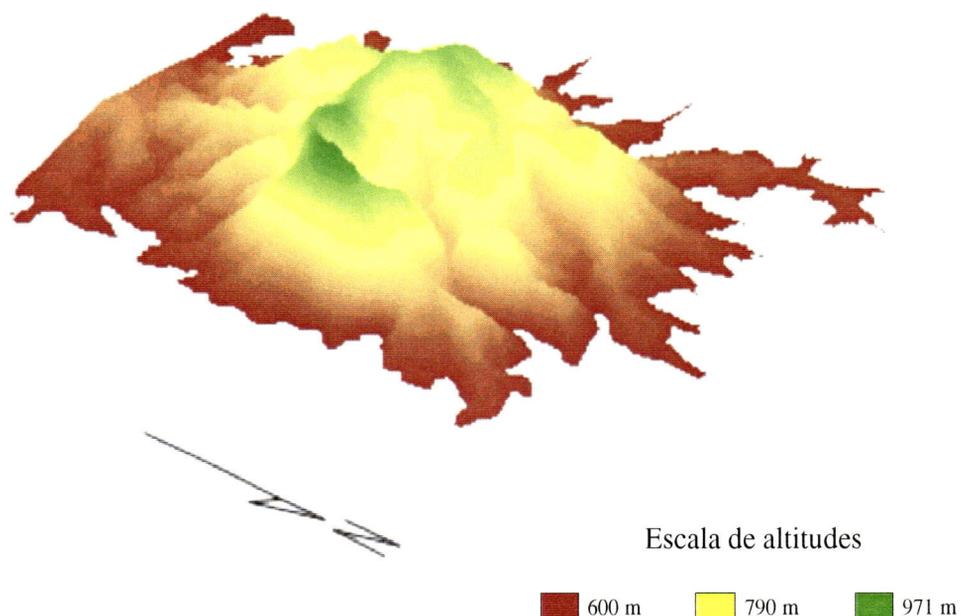


FIGURA 2 – Morro de Araçoiaba, Iperó/SP (Modelo Digital de Terreno).

Sua origem data do Cretáceo Inferior, há aproximadamente 123-125 milhões de anos, através de uma intrusão que expôs o seu embasamento cristalino. A intrusão alcalina Ipanema, com cerca de 13 Km² de área, ocupa o núcleo da elevação conhecida pelo nome de "Serra de Araçoiaba", formada, essencialmente, por rochas do embasamento Pré-Cambriano. Em Ipanema, os principais recursos minerais são representados por depósitos de magnetita e apatita (BRASIL, 1983).

O solo se caracteriza como podzólico vermelho-amarelo distrófico e litólicos distróficos A moderado, textura argilosa e média (BRASIL, 1983).

O relevo da região caracteriza-se como suavemente ondulado e pouco acidentado, apresentando o Morro de Araçoiaba uma diferença em altitudes de aproximadamente 430 metros (ALBUQUERQUE, 1999). SAINT HILAIRE (1976), relata que seus cumes são intercalados de vários platôs, existindo alguns corpos d'água, que atualmente encontram-se perturbados pela ação humana (represamento).

3.1.3. Recursos Hídricos

Vários riachos brotam do Morro (FIGURA 3), sendo o mais volumoso deles o que nasce no Vale das Furnas, antigamente chamado de “riacho das forjas velhas” e hoje conhecido como Ribeirão do Ferro (SALAZAR, 1982; 1998). Esse ribeirão, é formado por três pequenos riachos intermitentes, que em sua confluência formam a conhecida Lagoa do Cobra. Essa lagoa é um represamento do Ribeirão do Ferro, construído no início de 1970, pelo então administrador da área, o Prof. Cobra. Do lado leste do morro corre o rio Ipanema, enquanto que o lado oeste é banhado pelo Sarapuí, este último não se apresentando dentro da área da Floresta Nacional de Ipanema. A represa de Hedberg, construída em 1818 no leito do rio Ipanema (SALAZAR, 1982; 1998), forma uma grande área de várzea, circundada por matas ciliares, monoculturas e pastagens. SMITH (1999), estudando a comunidade de peixes da bacia do rio Sorocaba, na qual a região de Ipanema está inserida, relata o rio Ipanema como um dos ecossistemas aquáticos mais preservados de toda a bacia.

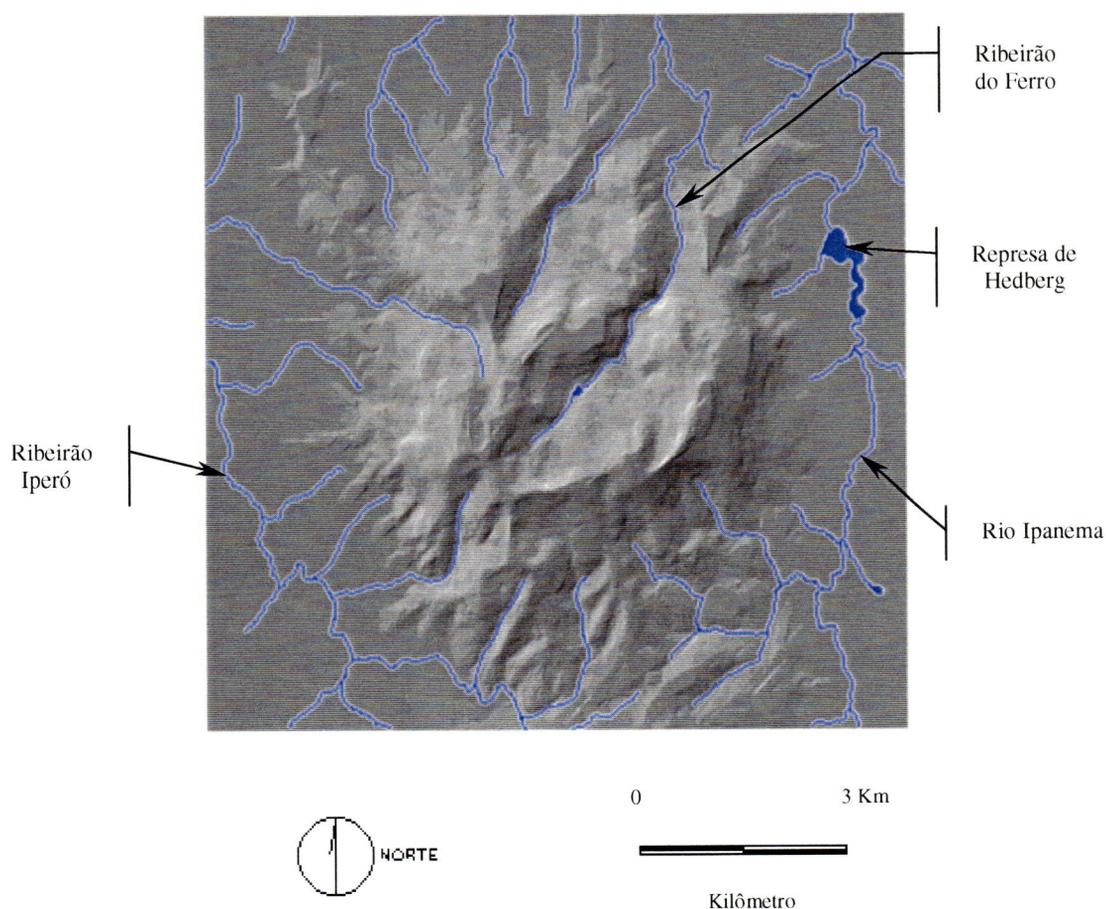


FIGURA 3 – Rede hidrográfica formada no Morro de Araçoiaba.

3.1.4. Clima

O clima da região de Ipanema é caracterizado por ALBUQUERQUE (1999), como Subtropical do tipo “Cfa” (KÖEPPEN), mesotérmico úmido, sem estiagem, apresentando estações chuvosa e seca bem definidas (de outubro a março e, de abril a setembro, respectivamente; FIGURA 4). A precipitação média anual é de 1310 mm, sendo a média total de chuva do mês mais chuvoso (janeiro) igual 226,7 mm; enquanto que a do mês mais seco (agosto) é de 34,9 mm. O mês mais quente é janeiro, com temperatura média de 24,2°C e, o mês mais frio é julho, com temperatura média de 17,2°C.

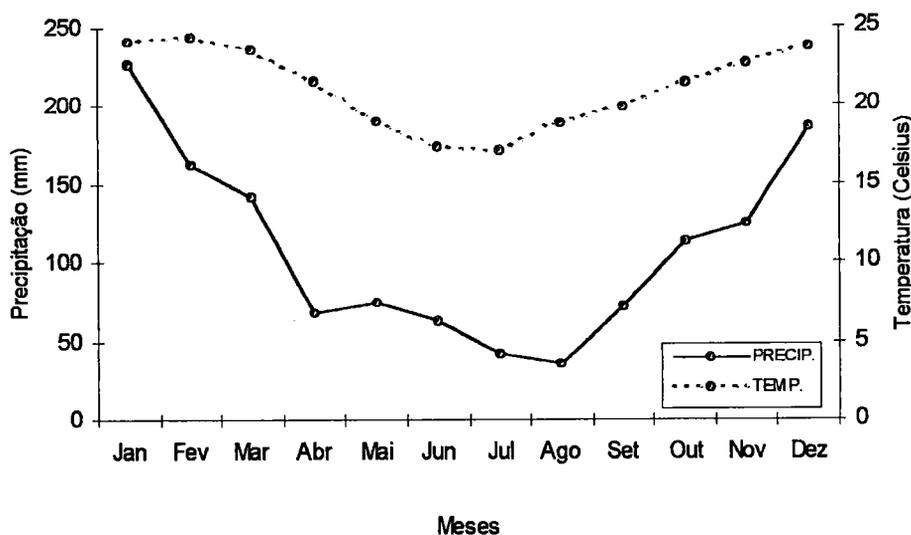


FIGURA 4 – Climatograma (pluviosidade e temperatura média mensais) da região de Sorocaba e Ipanema, referente ao período de 1968 à 1997 (30 anos). Dados baseados em ALBUQUERQUE (1999).

Para o ano de 1998, a precipitação média anual foi de 1447,5 mm, com média mensal de 120,62 mm, tendo janeiro como o mês mais chuvoso (280,9 mm) e, julho o mês mais seco (5,4 mm). A temperatura média mensal foi de 21,4°C, sendo fevereiro o mês mais quente, com média de 26,3°C e, novembro o mês mais frio, com média de 16,85°C. O último bimestre de 1998, apresentou médias atípicas de temperaturas, quando comparado aos dos últimos cinco anos (novembro e dezembro, apresentaram respectivamente, 7,4°C e 3,5°C

abaixo da média em relação ao período 1993-97). Esses valores atípicos para os dois últimos meses de 1998, podem ser decorrentes do estabelecimento de uma frente fria na região, mas os dados não permitem obter respostas conclusivas sobre essa hipótese. No entanto, é evidenciada a presença de duas estações bem definidas, uma chuvosa e quente e, outra seca e fria, caracterizando respectivamente, o verão e o inverno na região (FIGURA 5). Esta distinção, também é relatada por ALBUQUERQUE (1999), que observou para a região, uma coincidência entre as estações térmicas e as estações úmida e seca, ao longo dos últimos 30 anos (1968-1997).

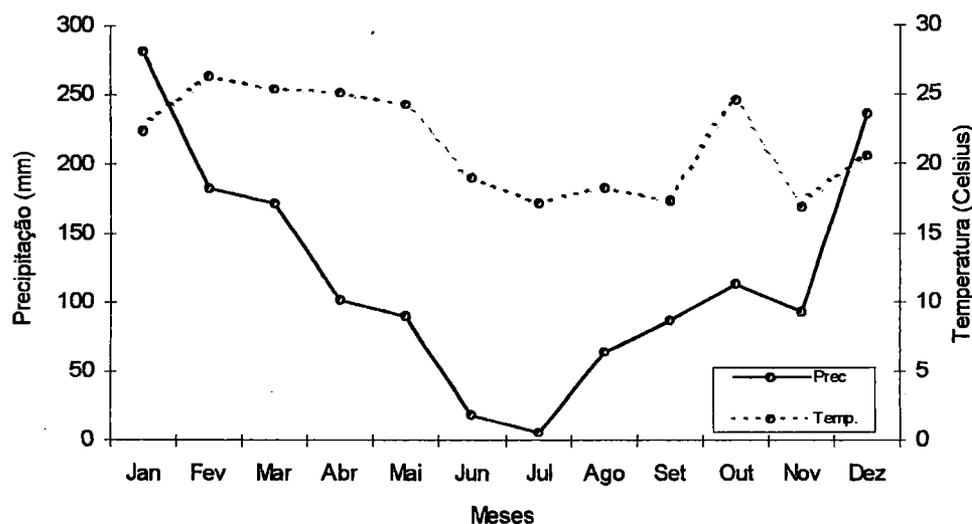


FIGURA 5 – Climatograma (precipitação e temperatura média) do ano de 1998. Fonte: Dados obtidos junto à Estação Climatológica de Sorocaba (Estação no. 83.851 - FATEC/Sorocaba).

3.1.5. Vegetação

A Floresta Nacional de Ipanema, abrange uma área de 5069,73 hectares (FIGURA 6), sendo desta, 1388 hectares cobertos por vegetação (Morro de Araçoiaba). Essa vegetação pertence a uma zona de transição entre floresta Ombrófila Densa Montana e floresta Estacional Semidecidual, apresentando variações altitudinais e sucessionais (BRASIL, 1983). ALBUQUERQUE (1999), caracterizou a vegetação local como um mosaico ambiental e sucessional, pertencente a uma zona ecotonal, onde a matriz é a floresta Estacional Semidecidual, com a presença de elementos de floresta Ombrófila Densa e Mista e, de Cerrado sensu lato. Essa condição transitória da vegetação, provavelmente se deve às

condições climáticas existentes na faixa entre o Planalto Atlântico e a Depressão Periférica Paulista, conforme os estudos de SETZER³ apud ALBUQUERQUE (1999). Segundo TROPPIAIR (1974), a vegetação primitiva da região era composta por matas tropicais, cerrados e campos limpos, caracterizando-a como área de transição (tensão ecológica) entre esses ecossistemas.

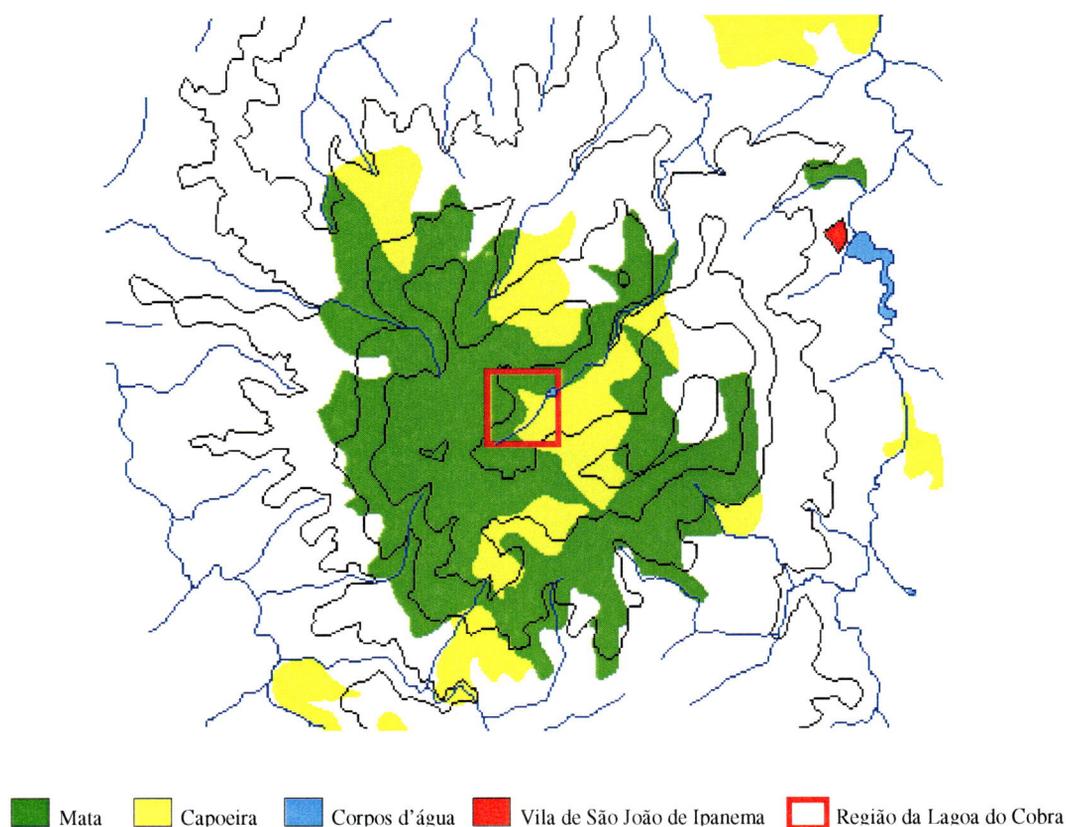


FIGURA 6 – Cobertura vegetal do Morro de Araçoiaba, segundo base cartográfica da Fundação IBGE (Folha Boituva – SF-23Y-C-I-4, 1971, Escala = 1:50.000).

Grande parte da vegetação atual da reserva constitui-se de capoeiras e matas em sucessão ecológica secundária. Os grotões de mata a beira dos riachos apresentam-se melhor preservados, bem como a vegetação localizada nas cristas da porção oeste do Morro (município de Araçoiaba da Serra e Capela do Alto, SP). A vegetação local, é formada por áreas com características fitofisionômicas e edáficas distintas, ocorrendo uma diferenciação em composição, altura e densidade de indivíduos, entre as zonas aluvial (próximas aos

³ SETZER, J. 1944. O clima do Estado de São Paulo. *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro: IBGE. n° 19.

cursos d'água) e a de encostas. Essa dissimilaridade, possivelmente ocorre devido às diferentes intensidades de perturbações antrópicas, passadas e atuais e, pelo microclima que deve ser gerado pela própria formação do Morro, assim como pelo seu isolamento geográfico (ALBUQUERQUE, 1999).

Spix e Martius (TAUNAY, 1929; SPIX & MARTIUS, 1976), relatam que o Morro de Arasojava (Araçoiaba) era coberto por bosques escuros e matas espessas. As matas virgens nas regiões mais baixas eram bastante exuberantes e bem mais espessas que as das regiões altas, mostrando-se muito mais ricas nas diferentes espécies de madeiras. Segundo esses naturalistas, eles puderam colecionar em um dia, cerca de cento e vinte espécies vegetais. Para Saint-Hilaire (SAINT-HILAIRE, 1976), o “Morro do Ferro” como era chamado em 1820, era coberto por matas fechadas onde se podiam registrar cerca de 108 espécies vegetais diferentes, grande parte utilizadas para alimentar os altos-fornos para a fundição do minério de ferro. ALBUQUERQUE (1999) em seu estudo sobre a vegetação do Morro de Araçoiaba, identificou 119 espécies vegetais, destacando o Araribá *Centrolobium tomentosum*, o Catiguá-miúdo *Trichilia elegans* e Capixingui *Croton floribundus*, como as essências mais abundantes.

Entre as espécies nativas encontradas no Morro, estão o cactus Mandacaru *Cereus hildmanianus*, a Paineira *Chorisia speciosa*, o Urtigão *Urera baccifera*, o Jacarandá *Jacaranda puberula*, Capixingui *Croton floribundus*, Araribá *Centrolobium tomentosum*, a Guaçantonga *Casearia sylvestris*, Canjarana *Cabrlea canjarana*, Jequitibá-branco *Cariniana estrellensis*, Catiguá-miúdo *Trichilia elegans*, Cedro *Guarea macrophylla*, Ingazinho *Inga marginata*, Figueira-branca *Ficus eximia*, entre outras (ALBUQUERQUE, 1999).

3.1.6. Características históricas

A região do Morro de Araçoiaba apresenta hoje um enorme valor histórico por ter sido ali levantada a primeira forja do Brasil, em 1589 e também a primeira siderurgia nacional, em 1818 (SALAZAR, 1982; 1998). Já em meados de 1950, depois das várias fases pelas quais a região de Ipanema passou, instalou-se ali o Centro Nacional de Ensaio e Treinamento Rural de Ipanema (CENTRI). Em 1975, foi criado o Centro Nacional de Engenharia Agrícola (CENEA) pertencente ao Ministério da Agricultura e que, em meados de 1992, teve sua área repassada ao Ministério do Meio Ambiente, criando-se no local a atual Floresta Nacional de Ipanema (FLONA), vinculada ao Instituto do Meio Ambiente, Recursos Renováveis e Amazônia Legal - IBAMA.

3.1.7. Natterer e a avifauna do século XIX

O conhecimento sobre a avifauna de Ipanema, do século passado, deve-se principalmente ao zoólogo austríaco Johann von Natterer. No ano de 1917, Natterer desembarcou no Brasil, fazendo parte de uma expedição científica que acompanhou a Princesa D. Leopoldina, noiva do príncipe herdeiro Dom Pedro (IHERING, 1902; SICK, 1997). Aqui constituiu família e permaneceu, trabalhando sem descansar, por 18 anos. Após dez grandes expedições, nas quais percorreu quase todo o país, retornou para a Europa, no ano de 1835 (SICK, 1997). Natterer faleceu prematuramente, no ano de 1843, aos 56 anos (IHERING, 1902).

Natterer, esteve em Ipanema em duas ocasiões: na sua terceira viagem, quando chegou à Ipanema no 15 de julho de 1820 e permaneceu na região até 01 de fevereiro de 1821, seguindo viagem em direção à Paranaguá (PR) e, na sua quinta viagem, quando retornou à Ipanema no dia 7 de outubro de 1822 e permaneceu até 31 de dezembro de 1824, ocasião em que iniciou a sexta viagem, em direção à Mato Grosso (VANZOLINI, 1993).

Em Ipanema, Natterer coletou 343 espécies de aves (PELZELN, 1871), além de outros vertebrados e invertebrados. Desse total, 176 espécies (51,31%) pertenciam à ordem Passeriforme (tirando-se duas espécies de procedência incerta). Essa riqueza de pássaros, corresponde à 1,53 vezes a riqueza de passeriformes (115 espécies), registrada atualmente para Ipanema (*obs. pess., dados não publicados*).

O número espécies de aves coletadas, por Natterer em Ipanema, no início do século XIX, corresponde à 58,13% da avifauna paulista descrita por IHERING (1898), para o final do mesmo século. Atualmente, estima-se para o Estado de São Paulo, uma riqueza de aproximadamente 750 espécies de aves (SILVA, 1998).

3.2. Materiais e Métodos

3.2.1. Desenho amostral da área de estudo

A área delimitada para os estudos foi da ordem de 100 hectares aproximadamente, composta por matas e pequenos riachos de cabeceiras formadores da Lagoa do Cobra e do Ribeirão do Ferro (FIGURA 7). A vegetação dessa área apresenta extrema heterogeneidade, havendo desde trechos de vegetação secundária em estágio sucessional médio, até matas aluviais nos grotões à beira dos riachos. Com o objetivo de analisar uma parcela

representativa do habitat, de minimizar a perda de tempo e agilizar a coleta de dados, a área de estudo foi dividida em duas parcelas amostrais (A e B), nas quais, foram igualmente distribuídos e demarcados oito pontos de amostragem, distantes 200 metros entre si, totalizando 16 pontos em toda a área (FIGURA 7). A parcela A caracteriza-se pela presença do aceiro principal existente, onde estão situados cinco de seus oito pontos de amostragem. Nesses pontos (2, 3, 6, 7 e 9), a vegetação presente encontra-se simplificada pela existência de um sub-bosque com poucas espécies arbustivas e arbóreas. Na parcela B (pontos 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16), a vegetação encontra-se mais estruturada, com sub-bosque e dossel bem formados. Nessa parcela, alguns pontos (5, 11 e 15) estão situados em áreas aluviais, que apresentam uma vegetação pobre em espécies herbáceas.

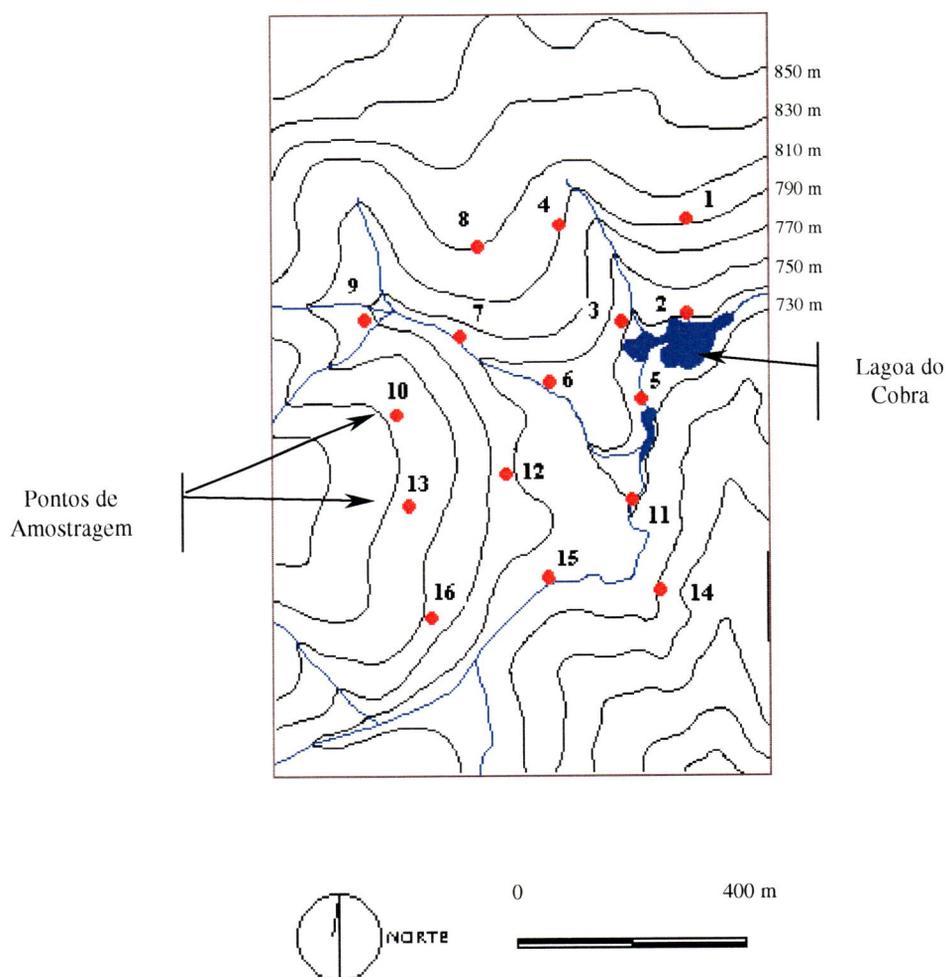


FIGURA 7 – Área delimitada para a realização do estudo (Lagoa do Cobra).

3.2.2. Métodos de amostragem da avifauna

Foram empregados dois tipos de levantamentos neste estudo: um qualitativo, baseado na presença ou ausência das espécies, não quantificando o número de indivíduos e, um quantitativo, com o intuito de determinar a abundância de cada espécie.

3.2.2.1. Levantamento Qualitativo

O levantamento qualitativo consistiu no registro de todas as espécies observadas, nos períodos de estudo, independentemente das aves se encontrarem, ou não, nos pontos de observação (método quantitativo) ou na área delimitada para os estudos. Este levantamento permitiu a obtenção e formação de um "check list" das espécies que ocorrem na área de estudo, contribuindo assim, para uma identificação segura das espécies, como também, para a familiarização do observador com as vocalizações das aves.

3.2.2.2. Levantamento Quantitativo

O levantamento quantitativo foi efetuado pelo método de amostragem por pontos, com o qual, todas as espécies de aves observadas (vistas e/ou ouvidas) foram registradas (VIELLIARD & SILVA, 1990; BIBBY, BURGESS & HILL, 1992). No emprego desse método, teve-se o cuidado na localização dos contatos obtidos de diferentes indivíduos da mesma espécie, como também o de acompanhar os seus eventuais deslocamentos dentro do raio de detecção do observador. Tais procedimentos foram necessários para evitar que contatos diferentes fossem atribuídos ao mesmo indivíduo e vice-versa (VIELLIARD & SILVA, 1990). Assim, contatos com espécies que apresentaram comportamento gregário, seja casal, bando, família ou grupo, foram registrados como apenas um contato.

Para o registro dos indivíduos em campo, aplicou-se o uso de uma planilha (ANEXO 1), representando na forma de quadrantes, o ambiente ao redor do observador de onde a espécie pôde ser contactada. O observador é representado ao centro, pelo cruzamento dos eixos A e B, referente ao ponto de observação. Desta forma foi possível estabelecer o local do contato com a espécie, evitando que vários contatos fossem atribuídos a um mesmo indivíduo. A estimativa de distâncias das aves em relação ao observador, não foi realizada, em virtude da imprecisão deste procedimento no interior de mata (BIBBY, BURGESS & HILL, 1992). A orientação, quando no ponto de amostragem, foi desenvolvida com auxílio de uma bússola, tendo-se o norte como referência sempre à frente do observador.

3.2.2.3. Procedimentos em campo

Foram realizadas quatro saídas a campo mensais, formadas por dois dias de trabalho, durante o período úmido (fevereiro e março = verão) e seca (agosto e setembro = inverno) do ano de 1998, totalizando 24 excursões à campo.

O desenvolvimento dos estudos foi direcionado por sorteios, em que primeiramente, definiu-se a ordem de visita das parcelas amostrais em cada período estacional e, posteriormente, a seqüência dos oito pontos a serem amostrados por visita, em cada parcela. Tal procedimento foi necessário, para que não ocorresse um grande esforço e tempo despendido no deslocamento de um ponto de amostragem à outro. Desta forma, amostrou-se igualmente nos períodos de desenvolvimento deste trabalho (estações úmida e seca) e, os dois conjuntos de pontos (parcelas) que compõem a área de estudo.

Os pontos sofreram observações no período do amanhecer entre 5:40h e 9:30h, período de maior atividade das aves, segundo ORIAN (1969), BLAKE (1992) e SICK (1997). Para evitar um direcionamento ou uma sobreposição dos horários para um mesmo ponto, cada ponto foi amostrado na seqüência do sorteio. O tempo de permanência em cada ponto foi de 20 minutos, conforme estabelecido por VIELLIARD & SILVA (1990) e BIBBY, BURGESS & HILL (1992).

A identificação das espécies foi realizada visualmente e/ou auditivamente, utilizando um binóculo 7x25 e gravador portátil com microfone direcional. Espécies não identificadas em campo tiveram seus dados etológicos e morfológicos anotados, como padrão de coloração, tamanho estimado e vocalizações. Posteriormente, a partir desses dados, foram identificadas com o uso de literatura especializada (MEYER DE SCHAUENSEE, 1979; DUNNING, 1987; RIDGELY & TUDOR, 1989; 1994; SICK, 1997) e, através de comparações de cantos com o auxílio das obras de VIELLIARD (1995a, 1995b).

3.2.2.4. Estratificação vertical da vegetação

A divisão vertical da vegetação da área estudada, foi determinada através do trabalho de ALBUQUERQUE (1999) e por estimativa visual da altura da vegetação, em campo.

A vegetação da região da lagoa do Cobra, apresentou através de estimativa visual, uma altura média aproximada de 12 metros, ocorrendo em determinados trechos, espécies emergentes com até 15 metros de altura. Estes valores, assemelham-se à aqueles encontrados por ALBUQUERQUE (1999), para a região do ribeirão do Ferro, onde existe um maior percentual (81,68%) de indivíduos com até 10 metros de altura (FIGURA 8).

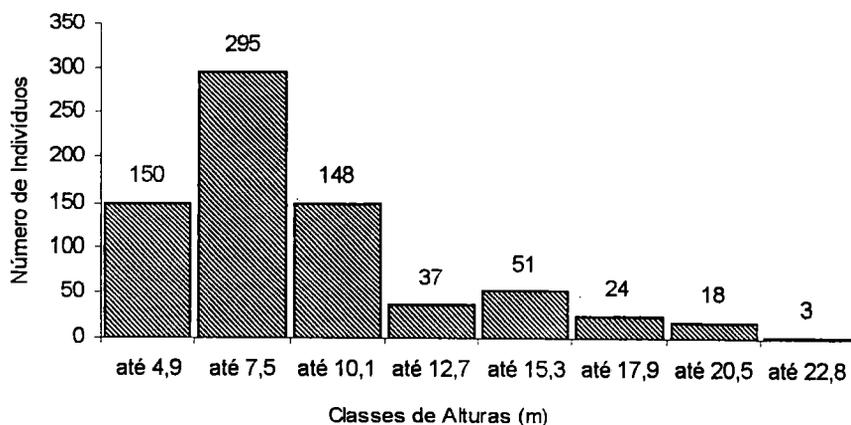


FIGURA 8 - Classes de alturas das espécies vegetais encontradas no Ribeirão do Ferro (Morro de Araçoiaba). Fonte: ALBUQUERQUE (1999).

Com base nos dados de ALBUQUERQUE (1999), foram determinados quatro estratos verticais para a vegetação da área: estrato herbáceo (de 0 a 1 metro de altura), estrato arbustivo (de 1 a 4 metros), estrato arbóreo (de 4 a 8 metros) e dossel (de 8 a 12 metros). Foi considerado como espaço aéreo, a região (com ou sem espécies arbóreas emergentes) acima do dossel (FIGURA 9).

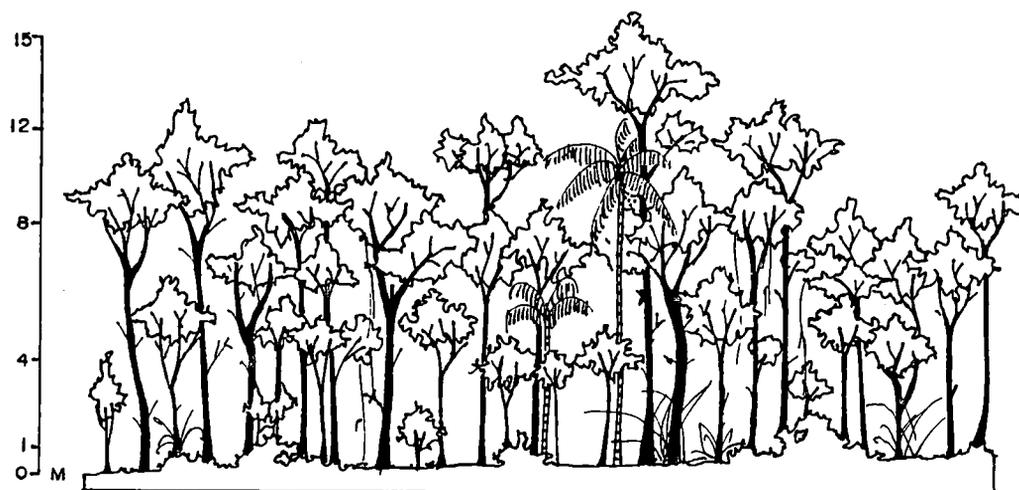


FIGURA 9 – Perfil esquemático da vegetação da área de estudo, indicando a divisão dos estratos verticais em faixas de altura (metros).

3.2.2.5. Distribuição espacial e preferência alimentar da comunidade de aves

As espécies tiveram suas preferências em relação a ocupação vertical determinadas pela ocorrência e proporção de indivíduos registrados para cada estrato, segundo os dados obtidos durante os levantamentos qualitativo e quantitativo. Aquelas espécies ocorrentes na área de estudo, que não apresentaram dois ou mais registros quanto a ocupação vertical, foram excluídas das análises de nicho, enquanto que, as espécies que apresentaram proporções de indivíduos semelhantes para estratos distintos, tiveram para caráter de classificação espacial, suas preferências determinadas através de bibliografia. A distribuição horizontal (borda e interior da mata), foi determinada através da proporção de contatos de cada espécie, para os pontos de amostragens situados nesses ambientes (pontos 2, 3, 5, 6, 7, 9, 14 e 15 = borda e; 1, 4, 8, 10, 11, 12, 13 e 16 = interior). As zonas de bordas, foram estimadas com uma largura de 100 metros, a partir do aceiro principal (pontos 2, 3, 6, 7 e 9), de clareiras no interior da mata (pontos 5, 14 e 15) (FIGURA 10). Os polígonos que representam a ocupação horizontal de cada espécie, foi construído a partir da presença das espécies nos pontos de amostragem. Para cada ponto foi estipulado um raio de 100 m, representando a possível área de uso de cada espécie ocorrente no ponto. O tamanho dessa área é relativo, pelo fato da grande mobilidade que as aves apresentam, principalmente na busca de alimentos e, pelo caráter pontual, que a metodologia quantitativa possui.

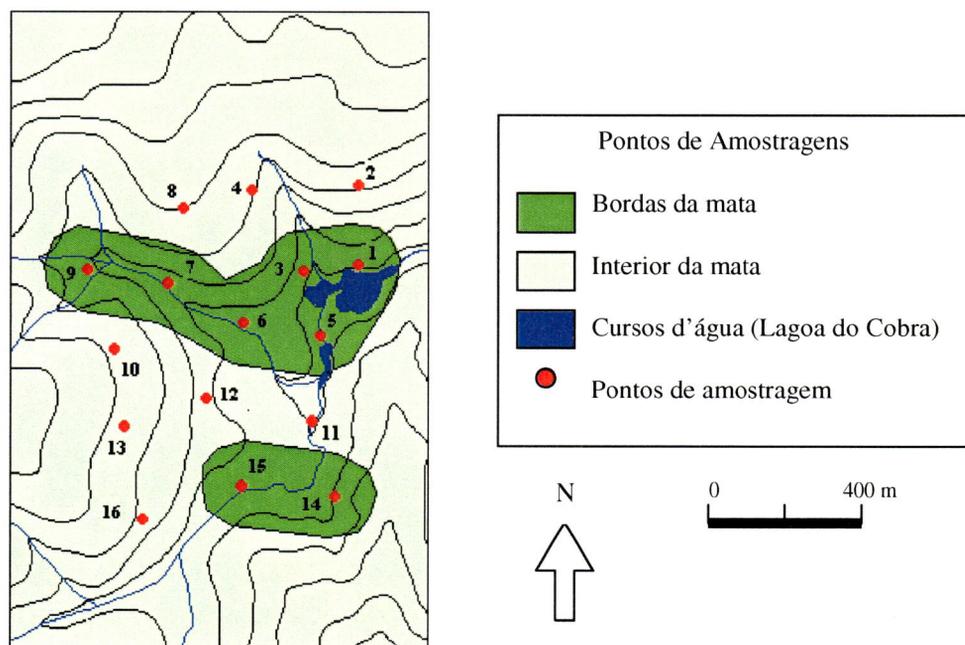


FIGURA 10 - Distribuição dos pontos em relação ao tipo de habitat horizontal (borda e interior da mata).

Foram determinadas 4 categorias alimentares para este estudo, baseadas no trabalho de MOTTA JÚNIOR (1990): frugi-insetívoros (FRI), com dieta composta igualmente por frutos e artrópodes; insetívoros (INS), com predominância de insetos e outros artrópodes; frugívoros (FRU), com dieta predominante de frutos; Nectarívoros (NEC), com dieta formada por néctar e pequenos artrópodes e; granívoros (GRAN), pequenos frutos e predominantemente grãos. Os termos carnívoros (CAR) e detritívoros (DET) empregados por MOTTA JUNIOR (1990), não foram utilizados neste estudo, pelo fato de não ter ocorrido a presença de espécies enquadradas nessas categorias. A ordem Passeriforme, frequentemente não apresenta espécies pertencentes às categorias carnívoros e detritívoros. A categoria dos frugi-insetívoros empregada neste trabalho, é equivalente a dos onívoros, utilizada por MOTTA JUNIOR (1990).

A classificação das espécies quanto à categoria alimentar, foi feita através de observações em campo e com a utilização de bibliografias como HEMPEL (1949); SCHUBART et al. (1965); WILLIS (1979); ALMEIDA (1982a); MOTTA-JUNIOR (1990); HÖFLING & LENCIONI (1992); MATARAZZO-NEUBERGER (1995) e SICK (1997).

3.2.2.6. Partição de recursos: amplitude e sobreposição de nicho

A organização de uma comunidade pode ser compreendida pelo enfoque de todos os aspectos de sua estrutura (GILLER, 1984). Nesse contexto, a análise de nicho e, sobretudo, de guildas, pode ser utilizada para fornecer informações quanto às características estruturais de uma comunidade. Segundo RICKLEFS (1996), o termo “nicho ecológico” costuma ser empregado para expressar o papel ecológico de uma espécie na comunidade, descrevendo a variedade de condições e a qualidade de recursos nos quais a espécie convive. Já o termo guilda, é definida por WIENS (1992), como o conjunto de espécies que apresentam similaridades ecológicas (nichos comparáveis).

Um mesmo recurso, pode ser compartilhado, de maneira não competitiva, por diferentes espécies ou indivíduos, dependendo da forma de utilização de tal recurso. No entanto, a partilha de recursos, pode resultar em competição, ocasionando até mesmo o deslocamento (redistribuição) ou exclusão de espécies (“exclusão competitiva”; ODUM, 1988).

Uma maneira de medir o grau em que duas espécies dividem uma série de recursos em comum, é calculando o valor de sobreposição de seus nichos. Outro fator importante para caracterizar e interpretar a utilização de recursos pelas espécies, é a medida de

amplitude do nicho. Esse parâmetro permite verificar o grau de especialização de determinada espécie em relação a determinados recursos, podendo ser ela relativamente especializada, ou ser generalista. Segundo FUTUYMA (1992), normalmente, quando uma espécie é especialista em alguns aspectos, ela é generalista em outros. Portanto, quando se referir uma espécie especialista, deve-se especificar sob que aspecto ela detêm esse grau.

Para este trabalho, as espécies foram agrupadas em guildas, definidas por meio da associação das suas preferências alimentares e espaciais. Foram estimadas as amplitudes e sobreposições de nicho, apenas para as espécies que apresentaram dados sobre a ocupação vertical da vegetação. Esses dois parâmetros de nicho, foram determinados com o objetivo de auxiliar a caracterização das preferências ambientais de cada espécie.

3.3. ANÁLISE DOS DADOS

3.3.1. Esforço amostral

O esforço amostral mínimo para cada estação anual, foi definido através da curva do coletor, que relacionou as espécies novas acumuladas, por número acumulado de amostras realizadas. A construção de um gráfico de linha, indica ao longo do período de estudo a estabilidade da comunidade estudada.

3.3.2. Riqueza em espécies

O levantamento qualitativo proporcionou a elaboração de uma lista de aves, indicando a riqueza em espécies, da comunidade de passeriformes existentes na área de estudo. A riqueza da atual comunidade de pássaros de Ipanema, foi utilizada na comparação com aquela existente no século passado, levantada por Natterer (PELZELN, 1871).

3.3.3. Frequência de ocorrência

O índice de frequência de ocorrência (FO), foi determinado através da proporção em porcentagem, dos dias em que determinada espécie foi registrada, em relação ao número total de dias de estudo (baseado no levantamento quantitativo). Este índice foi utilizado para cada período de trabalho (estação úmida e estação seca). Apesar desta análise ser qualitativa, onde utiliza-se a presença ou ausência das espécies, neste estudo, ela foi determinada a partir das informações obtidas pelo levantamento quantitativo.

$$FO = (N_i / N) \cdot 100 \quad (1)$$

Onde: N_i = Número de dias em que a espécie foi registrada

N = Número total de dias de estudo

3.3.4. Índice Pontual de Abundância (IPA)

O Índice Pontual de Abundância (IPA) para cada espécie amostrada representa o número médio de contatos dessa espécie por amostra e indica a abundância da espécie em função do seu coeficiente de detecção, que é desconhecido (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Este índice foi calculado dividindo o número de contatos por espécie, pelo número total de pontos amostrados (VIELLIARD & SILVA, 1990).

$$IPA = Ni / Na \quad (2)$$

Onde: IPA = Índice Pontual de Abundância

Ni = Número total de contatos da espécie i

Na = Número total de amostras (pontos x visitas)

O IPA é um valor relativo, mas que permite comparação com valores obtidos para a mesma espécie em datas, locais e comunidades diferentes (VIELLIARD & SILVA, 1990). A ordenação simples, de forma decrescente dos valores do IPA de cada espécie, por estação do ano, permite se obter um perfil da estrutura da comunidade estudada (presença de espécies raras e abundantes).

3.3.5. Diversidade

O índice de diversidade, indica o grau de heterogeneidade da comunidade estudada, permitindo sua comparação com outras comunidades, determinadas por estudos semelhantes.

O índice de diversidade adotado neste estudo foi o de Shannon-Wiener (KREBS, 1989), sendo o mais usado em estudos desta natureza. Segundo KRICHER (1972), este índice é influenciado tanto pelo número de espécies (riqueza), quanto pelo número de indivíduos (abundância).

$$H' = -\sum (pi). (\log_2 pi) \quad (3)$$

Onde : H' = Índice de diversidade de Shannon-Wiener

Pi = proporção dos indivíduos da espécie i em relação ao número total de indivíduos da comunidade

Tendo-se o valor de H' da comunidade estudada, pode-se comparar a diversidade atual com aquela suportada pela comunidade. A capacidade máxima em diversidade da comunidade, pode ser obtida através do próprio índice de diversidade, empregando-se a relação:

$$E' = H' / H'_{máx} \quad (4)$$

Onde : E' = equabilidade

H' = índice de Diversidade de Shannon-Wiener

$H'_{máx}$ = diversidade máxima suportada pela área

$H'_{máx} = \text{Log}_2 S$, onde S = número total de espécies da área

A equabilidade, mede a contribuição relativa de cada uma das espécies na composição total da comunidade, ou seja, prevê um valor de diversidade para uma comunidade hipotética na qual todas as espécies são igualmente comuns.

3.3.6. Similaridade

A comparação entre os períodos estacionais (verão e inverno) quanto à composição trófica e a riqueza em espécies, foi determinada através da aplicação dos índices de similaridade de Jaccard (MAGURRAN, 1988) e de Morisita (ALEIXO, 1997).

Índice de Similaridade de Jaccard (qualitativo)

$$C_j = j / (a + b - j) \quad (5)$$

Onde : C_j = índice de Jaccard

a = número de espécies do conjunto a

b = número de espécies do conjunto b

j = número de espécies em comum de ambos os conjuntos

Este índice também foi utilizado para comparar a semelhança da atual comunidade de pássaros com aquela registrada por Natterer no século passado.

Índice de Similaridade de Morisita (quantitativo)

$$I = 100 - \Sigma |p_1 - p_2| / 2 \quad (6)$$

Onde : $|p_1 - p_2|$ = valor absoluto da diferença da proporção que cada espécie representa nos conjuntos 1 e 2.

3.3.7. Amplitude e sobreposição de nicho

A amplitude e sobreposição do nicho espacial, foi estimada para as espécies de pássaros, ocorrentes nas duas épocas (úmida e seca), utilizando apenas os dados referentes à ocupação vertical da vegetação, obtidos pelos levantamentos qualitativo e quantitativo. Espécies que não apresentaram contatos visuais, permitindo sua localização na estratificação vertical da mata, não foram consideradas nestas análises.

A sobreposição de nicho foi calculada com o uso do índice simplificado de Morisita-Horn (KREBS, 1989).

$$C_H = 2 \cdot \Sigma (p_{ij} \cdot p_{ik}) / \Sigma p_{ij}^2 + \Sigma p_{ik}^2 \quad (7)$$

Onde: C_H = índice simplificado de Morisita-Horn

p_{ij} , p_{ik} = proporção utilizada do recurso i^* pelas espécies j e k ($i = 1, 2, 3, \dots, n$)

n = número total de recursos

* = No presente trabalho, os recursos utilizados foram os estratos verticais.

Este índice apresenta uma escala que varia de zero a um. O valor zero indica a dissimilaridade completa entre duas espécies, enquanto o valor um refere-se à sobreposição total. Os valores iguais ou maiores que 0,50 foram considerados como sobreposição de nicho alta.

A amplitude de nicho foi medida com o uso do índice de Levins (KREBS, 1989).

$$B = 1 / \Sigma p_j^2 \quad (8)$$

Onde: B = índice de amplitude de nicho de Levins

p_j = proporção de indivíduos utilizando o recurso j

Os valores obtidos foram padronizados e expressos em escala de 0 (máximo grau de especialização) a 1 (máximo grau de generalização), conforme KREBS (1989).

$$Ba = B - 1 / n - 1 \quad (9)$$

Onde: Ba = índice de Levins padronizado

B = índice de Levins

n = número de recursos possíveis.

No APÊNDICE I, é exemplificada a utilização dos índices de sobreposição e amplitude de nicho.

3.3.8. Distribuição espacial das espécies

A análise da distribuição espacial da comunidade de aves foi feita considerando os espaços vertical (estratos) e horizontal (borda e interior de mata) ocupados pelas espécies. Para a demarcação da área de uso relativa de cada espécie (conforme descrito no item 3.2.2.5), foi utilizado um sistema de informações geográficas (IDRISI for Windows 2.0), onde foram geradas as imagens em forma de mapas temáticos. Para cada época, foram criadas imagens, demonstrando a ocupação do espaço horizontal das espécies.

4. RESULTADOS

4.1. Levantamento qualitativo

4.1.1. Riqueza e composição em espécies

Na área de estudo, para cada período estacional (verão e inverno), foram realizadas 24 visitas, sendo 12 para cada parcela amostral. Essas visitas foram efetuadas paralelamente às do levantamento quantitativo. Cada visita apresentou uma média de 4 horas de observações, totalizando para cada parcela amostral, 48 horas de levantamento. Foram percorridos, dentro das limitações (relevo, corpos d'água e vegetação densa), todos os ambientes existentes na área, buscando o registro da maior riqueza em espécie possível.

Foi registrado para a área do estudo, um total de 77 espécies de pássaros, pertencentes 66 gêneros, compondo 12 famílias (ANEXO 2; FIGURA 11). Por meio do levantamento qualitativo, foi obtida uma riqueza de 72 espécies, formada por 39 representantes da subordem Suboscines e, 33 da subordem Oscines. Foram registradas 61 e 67 espécies respectivamente, para as épocas úmida e seca (similaridade de 77,8%; TABELA I).

TABELA I – Riquezas de espécies obtidas exclusivamente pelo levantamento qualitativo.

	Suboscines	Oscines	Espécies Exclusivas	Total
Estação Úmida	35 (4)**	26 (1)	5	61
Estação Seca	35 (4)	32 (7)	11	67
Riqueza Global*	39	33	-	72
Similaridade (%)***	79,5	75,7	-	77,8

* Riqueza total da área, obtida pelo levantamento qualitativo. ** Espécies exclusivas entre parênteses. *** Índice de Jaccard.

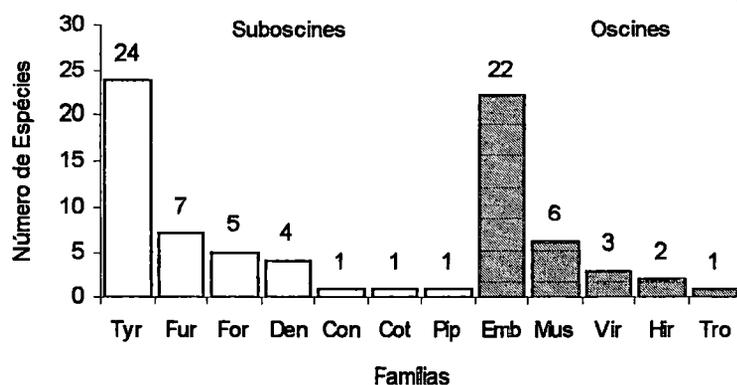


FIGURA 11 – Número de espécies por família, divididas por subordens (Suboscines e Oscines). Famílias – Tyr: Tyrannidae; Fur: Furnariidae; For: Formicariidae; Den: Dendrocolaptidae; Com: Conophagidae; Cot: Cotingidae; Pip: Pipridae; Emb: Emberizidae; Mus: Muscicapidae; Vir: Vireonidae; Hir: Hirundinidae; Tro: Troglodytidae.

Durante os estudos, foram registradas 24 espécies integrando bandos mistos (TABELA II). Segundo MACHADO (1997), bandos mistos são associações de duas ou mais espécies de aves que tem como provável função, a maximização de forrageio e/ou a diminuição dos riscos predação. Durante as visitas realizadas na época úmida, foram contactadas apenas quatro formações de bandos mistos, enquanto na época seca, esse número teve um acréscimo de 200%, resultando no contato com 12 bandos. MACHADO (1991), também observou que, esse tipo de integração das espécies, é mais freqüente nos meses mais frios e secos e, que durante as estações primavera e verão, a freqüência de formação de bandos e, a participação das espécies nessas associações, decaem, devido principalmente ao período reprodutivo da maioria das aves.

O acompanhamento e a quantificação das espécies presentes nos bandos observados, não foram possíveis, devido à permanência obrigatória do observador, no ponto de amostragem, conforme exigência do método quantitativo. Dos 16 encontros com bandos mistos, apenas quatro foram obtidos durante o levantamento qualitativo. Porém, nem todos puderam ser acompanhados, devido às dificuldades impostas pelo ambiente (presença de corpos d'água e sub-bosque denso e sujo). O pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*, o arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus griseicapillus*, o pichororé *Synallaxis ruficapilla* e a choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*, foram as espécies mais freqüentes nos bandos registrados, com 68,7%, 50,0%, 37,5% e 31,2% de freqüência de ocorrência,

respectivamente (n = 16 bandos). As duas primeiras, figuram entre as três espécies mais frequentes em bandos mistos, conforme observou SANTOS (1991), no Parque Estadual Fazenda Intervales (SP).

TABELA II – Espécies que integram bandos mistos na região da Lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba – Floresta Nacional de Ipanema).

Espécie	Nome Popular	Familia	Presença nas épocas		FO (%)*
			Úmida	Seca	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Formicariidae	x	x	31,2
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	Formicariidae	x	x	25,0
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	Formicariidae		x	6,2
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	Furnariidae	x	x	37,5
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	Furnariidae		x	6,2
<i>Sittasomus greseiapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	Dendrocolaptidae	x	x	50,0
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-de-bico-preto	Dendrocolaptidae	x		6,2
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	Dendrocolaptidae		x	6,2
<i>Pachyramphus polycopterus</i>	Caneleiro-preto	Tyrannidae	x		18,7
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-crista	Tyrannidae	x	x	25,0
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	Tyrannidae		x	12,5
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	Tyrannidae	x		18,7
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	Tyrannidae		x	6,2
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bemtevi-verdadeiro	Tyrannidae		x	6,2
<i>Miyodynastes maculatus</i>	Bemtevi-rajado	Tyrannidae	x		25,0
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Muscicapidae	x	x	18,7
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Vireonidae	x	x	18,7
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-oliva	Vireonidae	x	x	25,0
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita-do-sul	Emberizidae		x	12,5
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	Emberizidae	x	x	68,5
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Pula-pula-assobiador	Emberizidae		x	25,0
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	Emberizidae		x	25,0
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	Emberizidae		x	12,5
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	Emberizidae	x	x	12,5
Total	-	-	14	20	-

* Frequência de Ocorrência (n = 16 bandos).

Na área de estudo, também foi observada a ocorrência de aves seguindo correições de formigas. Segundo WILLIS & ONIKI (1992), diversas aves seguem correições de formigas, em busca de pequenos artrópodes (principalmente insetos), que são espantados pelas largas colunas de caça, formadas por centenas de formigas. As principais espécies de formigas de correição na região neotropical são *Eciton burchelli* e *Labidus praedator*. Durante os trabalhos realizados no Morro de Araçoiaba, foram observadas cinco correições na época úmida e apenas uma na época seca. Em dois desses encontros, alguns exemplares de formigas foram coletados e conservados em via úmida (álcool 70%), sendo posteriormente identificadas pelo Prof. Dr. Harold Fowler Junior, da Universidade Estadual

Paulista (UNESP/Rio Claro). Conforme as amostras analisadas, existem duas espécies de formigas de correição que ocorrem no Morro de Araçoiaba, ambas pertencentes ao gênero *Labidus*. A mais freqüente é a conhecida formiga-da-chuva *Labidus praedator*, espécie preta e pequena, de hábitos subterrâneos. A segunda espécie, *Labidus coecus*, é pouco freqüente e, foi coletada apenas no período seco, não estando na ocasião, em formação de correição. As correições de *L. praedator*, segundo WILLIS & ONIKI (1992), são mais freqüentes na época chuvosa, ao contrário da época seca, período no qual não são caçadoras ativas. Na região da lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba), as espécies de pássaros observadas seguindo as correições foram: o olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera*, a choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*, o chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata*, o pichororé *Synallaxis ruficapilla*, barranqueiro-de-olho-branco *Automolus leucophthalmus*, o arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus*, o tororó *Todirostrum plumbeiceps*, o enferrujado *Lathrotriccus eulери*, o gurundi *Tachyphonus coronatus*, o pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*, o arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus*, o sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris* e, o tiê-da-mata *Habia rubica*, todas consideradas espécies comuns em correições (TABELA III). O olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera*, é segundo WILLIS & ONIKI (1988, 1992), a espécie mais comum, nas correições da região sul e sudeste do Brasil.

TABELA III – Espécies de pássaros seguidoras de correição de formigas, no Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema).

Espécie	Nome Popular	Família	FO (%)*
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	Formicariidae	83,3
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Formicariidae	50,0
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente-marrom	Conopophagidae	33,3
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	Furnariidae	16,6
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	Furnariidae	33,3
<i>Sittasomus greseicapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	Dendrocolaptidae	50,0
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	Dendrocolaptidae	16,6
<i>Lathrotriccus eulери</i>	Enferrujado	Tyrannidae	50,0
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	Tyrannidae	16,6
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Muscicapidae	16,6
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	Emberizidae	83,3
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	Emberizidae	33,3
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	Emberizidae	33,3

* Freqüência de ocorrência (n = 6 correições)

A atual comunidade de pássaros de Ipanema, apresentou uma semelhança de 34,5% (Jaccard) com aquela encontrada em 1822, por Natterer (PELZELN, 1871). A comunidade de passeriformes do século passado, era composta por 176 espécies, formada por 111 Suboscines e 65 Oscines. Houve uma redução em espécies em todas as famílias que ocorriam na área em 1822. Segundo SICK (1997) a ordem Passeriforme no Brasil, é formada por 9 famílias que compõem a subordem Suboscines e, 11 famílias compondo a subordem Oscines (8 subfamílias). Dentre as famílias dos Oscines, duas figuram no Brasil como introduzidas: Passeridae, tendo o pardal *Passer domesticus* como representante (introduzida em 1906) e, Estrildidae, com o bico-de-lacre *Estrilda astrild* (introduzida por volta do ano de 1870) (SICK, 1997). Natterer, registrou 15 famílias de pássaros para Ipanema, sendo 8 pertencentes a subordem Suboscines e, 7 à Oscines. No presente estudo, a comunidade de pássaros de Ipanema, foi composta por 12 famílias, 7 compondo a subordem Suboscines e, 5 a subordem Oscines (FIGURA 12).

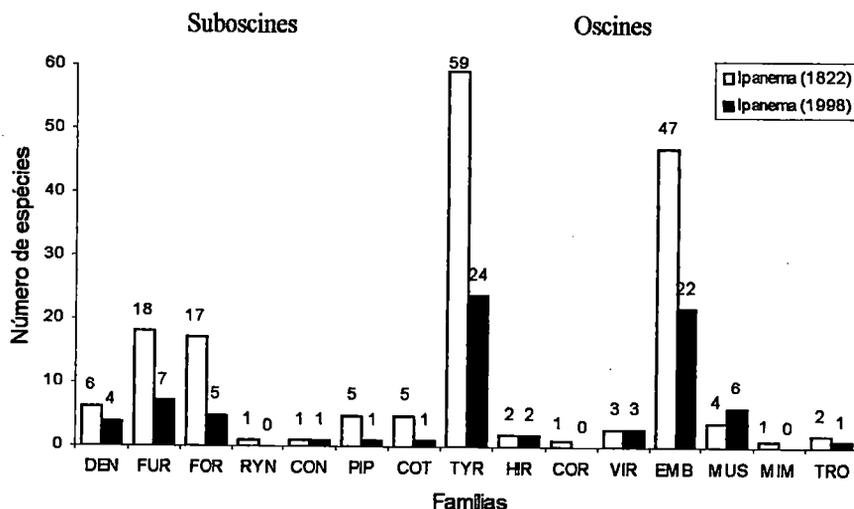


FIGURA 12 – Composição por famílias das comunidades de pássaros de Ipanema (atual e de 1822). Famílias: DEN - Dendrocolaptidae; FUR - Furnariidae; FOR - Formicariidae; RYN - Rynocriptidae; CON - Conophagidae; PIP - Pipridae; COT - Cotingidae; TYR - Tyraniidae; HIR - Hirundinidae; COR - Corvidae; VIR - Vireonidae; EMB - Emberizidae; MUS - Muscicapidae; MIM - Mimidae; TRO - Troglodytidae.

No atual levantamento, não foram observadas espécies das famílias Rynocriptidae, Corvidae e Mimidae, representadas no levantamento de Natterer (apenas uma espécie para cada família). Com exceção das famílias Conophagidae, Vireonidae e Muscicapidae, as

demais apresentaram uma redução em espécies, entre 1822 e 1998. As duas primeiras famílias, apresentaram as mesmas riquezas e representantes, enquanto a família Muscicapidae, representada pelos sabiás, teve um acréscimo de duas espécies (sabiá-una *Platycichla flavipes* e sabiá-ferreiro *Turdus subalaris*).

4.1.2. Composição por preferência alimentar da comunidade

Em relação a estrutura trófica, a atual comunidade é composta por 41 espécies de hábitos frugi-insetívoros, 28 insetívoros, 5 granívoros, 2 néctar-insetívoros e 1 frugívoro. Comparada com aquela registrada em 1822, houve uma redução significativa nas categorias alimentares insetívoros, frugi-insetívoros e granívoros, sendo a semelhança de cada categoria, entre as duas épocas (1822-1998), muito pequena (TABELA IV).

TABELA IV – Composição por preferência alimentar das comunidades de pássaros de Ipanema (atual e do século passado).

	Categorias Alimentares ¹					Total
	INS	FRI	FRU	NEC	GRA	
Presente Estudo	41 (5) ²	28 (6)	1	2	5 (1)	77 (12)
Natterer	102	55	3	2	14	176
Redução (%) ³	59,8	49,1	66,6	0	64,3	56,2
Similaridade (%) ⁴	33,6	36,1	33,3	100	26,6	34,5

¹ Categorias alimentares: INS – insetívoros; FRI – frugi-insetívoros; FRU – frugívoros; NEC – néctar-insetívoros; GRA – granívoros. ² Valores entre parênteses: número de espécies exclusivas da categoria. ³ Desconsideradas as espécies exclusivas da atual comunidade. ⁴ Índice de Jaccard.

O padrão em número de espécies para cada categoria alimentar, não difere daqueles observados em outros trabalhos (MOTTA JUNIOR, 1990; ALMEIDA, 1982; NETO et. al. 1998), onde ocorre uma predominância dos insetívoros, seguidos pelos frugi-insetívoros (ou onívoros conforme o trabalho).

4.2. Levantamento quantitativo

4.2.1. Riqueza e composição em espécies: épocas úmida e seca

O levantamento quantitativo, desenvolvido nos meses de fevereiro e março (época úmida = verão) e, agosto e setembro (época seca = inverno), resultou em um total de 384 amostragens, divididas igualmente entre as épocas do ano e, entre os pontos de escuta (192 e 24 amostragens respectivamente). Foram registrados 3009 contatos com média de 7,83 contatos por amostra. Do total de contatos, 1439 foram obtidos durante a época úmida e, 1570 para a época seca, não sendo significativa a diferença (9,1%) entre os valores de contatos obtidos ($t = 1,09$ com $t^{0,05}; 68 = 1,99$). Essa pequena diferença, pode estar relacionada aos períodos utilizados para o levantamento (pós e pré-reprodutivos das espécies), não evidenciando uma diferença significativa no número de contatos, conforme também observado por BARBOSA (1992).

A riqueza obtida por esse tipo de levantamento, foi de 69 espécies, sendo 59 registradas para a época úmida e, 62 para a época seca, ocorrendo 52 espécies comuns, para ambas as épocas. A amostragem por pontos, apresentou o registro de 5 espécies exclusivas em relação ao levantamento qualitativo (*Attila rufus*, *Dendrocolaptes platyrostris*, *Mionectes rufiventris*, *Tityra cayana* e *Trichothraupis melanops*). O número de espécies para a subordem Suboscines, não variou entre as épocas, com 34 representantes. A época seca, em comparação com a época úmida, teve um pequeno acréscimo de Oscines (TABELA V). A similaridade na composição qualitativa e quantitativa das comunidades de pássaros entre as épocas úmida e seca, foi comparativamente altas (75,3% e 94,8%). A alta similaridade quantitativa, é resultado da pequena diferença existente entre as épocas estudadas, em relação as riquezas em espécies e aos números de contatos para cada espécie (abundância).

TABELA V – Números de espécies de Suboscines e Oscines, obtidos pelo método quantitativo para cada época estudada.

	Suboscines	Oscines	Espécies Exclusivas	Total
Época Úmida	34	25	7	59
Época Seca	34	28	10	62
Riqueza Global*	39	30	-	69

* Riqueza total de cada categoria, obtida pelo levantamento qualitativo.

4.2.2. Índice Pontual de Abundância (IPA)

Os valores do Índice Pontual de Abundância (IPA) variaram de 0,005 (um contato) a 1,177 (226 contatos), para a época úmida (verão), sendo o pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*, a espécie que apresentou o maior valor de IPA para essa época. As oito espécies com os maiores valores de IPA registradas na época úmida foram: pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus* (1,177), tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata* (0,823), chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata* (0,672), choca-da-mata *Thamnophilus caeruleus* (0,391), arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus* (0,375), juruviara-oliva *Vireo olivaceus* (0,339), pichororé *Synallaxis ruficapilla* (0,318) e pula-pula-assobiador *Basileuterus leucoblepharus* (0,266), representando 58,16% do total de contatos obtidos nessa época (n=1439). As espécies com o menor valor de IPA (1 contato = 0,005), corresponderam à 16,9 % da comunidade registrada no verão.

Na época seca (agosto e setembro), o IPA variou de 0,005 (um contato) a 1,495 (287 contatos), sendo o maior IPA também encontrado para o pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*. As oito espécies com os maiores valores de IPA, representaram 52,10% do total de contatos (n=1570): pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus* (1,495), tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata* (0,708), chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata* (0,479), juruviara-oliva *Vireo olivaceus* (0,375), pitiguari *Cyclarhis gujanensis* (0,339), arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus* (0,297), enferrujado *Lathrotriccus euleri* (0,292) e choca-da-mata *Thamnophilus caeruleus* (0,276). Os valores correspondentes ao número de contatos e do IPA de cada espécie, em cada período estacional (verão e inverno), são apresentados na TABELA VI.

TABELA VI – Índice Pontual de Abundância (IPA) para cada espécie amostrada nas diferentes épocas (verão = úmida e, inverno = seca).

Espécie	Nome Popular	Número de Contatos		Índice Pontual de Abundância (IPA)		
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Global*
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	226	287	1.177	1.495	1.336
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino	158	136	0.823	0.708	0.766
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente-marrom	129	92	0.672	0.479	0.576
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-oliva	65	72	0.339	0.375	0.357
<i>Sittasomus greseicapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	72	57	0.375	0.297	0.336
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata	75	53	0.391	0.276	0.333
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	48	65	0.250	0.339	0.294

TABELA VI – Índice Pontual de Abundância (IPA) para cada espécie amostrada nas diferentes épocas (verão = úmida e, inverno = seca) (Continuação).

<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	42	56	0.219	0.292	0.255
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	51	47	0.266	0.245	0.255
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	61	34	0.318	0.177	0.247
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-crista	32	44	0.167	0.229	0.198
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	29	46	0.151	0.240	0.195
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	38	13	0.198	0.068	0.133
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saíra-canária	22	28	0.115	0.146	0.130
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	29	18	0.151	0.094	0.122
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bemtevi-verdadeiro	21	25	0.109	0.130	0.120
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	17	29	0.089	0.151	0.120
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	1	43	0.005	0.224	0.115
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-tropical	17	26	0.089	0.135	0.112
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	22	17	0.115	0.089	0.102
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	16	21	0.083	0.109	0.096
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	26	9	0.135	0.047	0.091
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	18	15	0.094	0.078	0.086
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	1	31	0.005	0.161	0.083
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	17	9	0.089	0.047	0.068
<i>Mackenziaena severa</i>	Borrallhara-preta	19	6	0.099	0.031	0.065
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra-do-sul	7	18	0.036	0.094	0.065
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-de-asa-verde	15	10	0.078	0.052	0.065
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	12	10	0.063	0.052	0.057
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-azul-e-branca	7	13	0.036	0.068	0.052
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	2	17	0.010	0.089	0.049
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	6	12	0.031	0.063	0.047
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	7	11	0.036	0.057	0.047
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	12	6	0.063	0.031	0.047
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuiinha-bicuda	5	13	0.026	0.068	0.047
<i>Synallaxis frontalis</i>	Tifli	14	3	0.073	0.016	0.044
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia	7	10	0.036	0.052	0.044
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bemtevi-rajado	11	6	0.057	0.031	0.044
<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una	0	17	0.000	0.089	0.044
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saira-ferrugem	2	15	0.010	0.078	0.044
<i>Euphonia chlorotica</i>	Gaturamo-fifi	0	17	0.000	0.089	0.044
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	11	5	0.057	0.026	0.042
<i>Empidonomus varius</i>	Bemtevi-peitica	0	15	0.000	0.078	0.039
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	9	5	0.047	0.026	0.036
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	1	13	0.005	0.068	0.036
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	4	9	0.021	0.047	0.034
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico-verdadeiro	2	11	0.010	0.057	0.034
<i>Lochmias nematura</i>	João-de-riacho	11	1	0.057	0.005	0.031
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bemtevi-de-bico-chato	7	5	0.036	0.026	0.031

TABELA VI – Índice Pontual de Abundância (IPA) para cada espécie amostrada nas diferentes épocas (verão = úmida e, inverno = seca) (Continuação).

<i>Drymophila malura</i>	Trovoada-carijo	6	4	0.031	0.021	0.026
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Ferreirinho-teque-teque	8	2	0.042	0.010	0.026
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-de-cabeça-cinza	8	2	0.042	0.010	0.026
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	2	7	0.010	0.036	0.023
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	2	7	0.010	0.036	0.023
<i>Tangara cayana</i>	Saira-cabocla	2	7	0.010	0.036	0.023
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	0	5	0.000	0.026	0.013
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita-do-sul	0	5	0.000	0.026	0.013
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-irê	0	4	0.000	0.021	0.010
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-topete	0	3	0.000	0.016	0.008
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-de-bico-preto	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Colonia colonus</i>	Maria-viuvinha	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Attila rufus</i>	Tinguaçu-de-cabeça-cinza	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha-do-campo	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Tityra cayana</i>	Araponguinha-de-rabo-preto	0	1	0.000	0.005	0.003
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	0	1	0.000	0.005	0.003
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruira	1	0	0.005	0.000	0.003
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	0	1	0.000	0.005	0.003
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	1	0	0.005	0.000	0.003
Total		1439	1570	7.497	8.177	7.835

* Razão entre o número total de contatos da espécie e, o número total de amostras (n=384)

As FIGURAS 13 e 14 demonstram para cada época estacional, a ordenação dos valores de IPA por espécie em ordem decrescente, mostrando a estimativa da abundância relativa das espécies da comunidade em função do seu IPA.

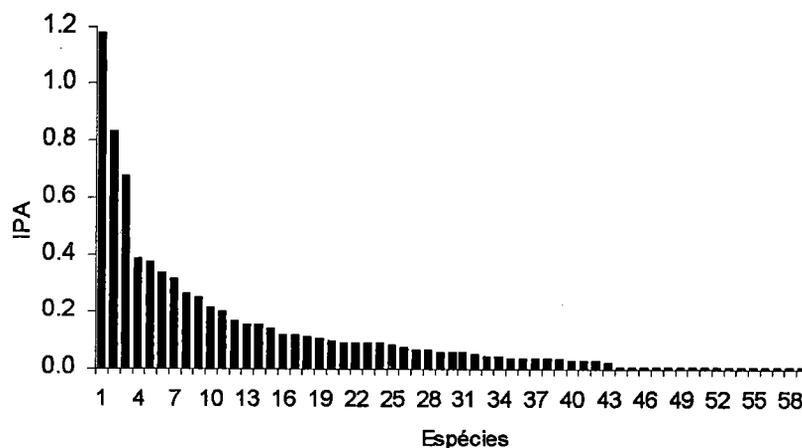


FIGURA 13 – Distribuição dos valores do índice pontual de abundância das espécies de pássaros, registradas pelo levantamento quantitativo para a época úmida (fevereiro e março).

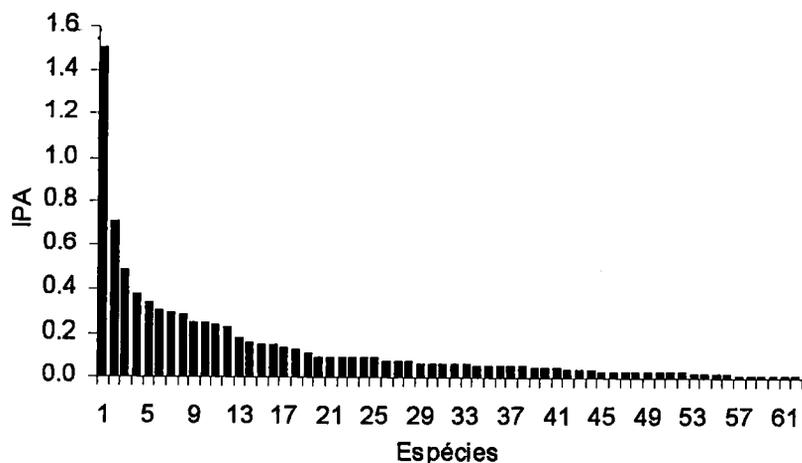


FIGURA 14 - Distribuição dos valores do índice pontual de abundância das espécies de pássaros, registradas pelo levantamento quantitativo para a época seca (agosto e setembro).

Em ambas as figuras, observa-se claramente a proporção de espécies relativamente abundantes e aquelas raras na área de estudo, padrão este, observado também para as comunidades de pássaros de outras localidades do Estado de São Paulo.

4.2.3. Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H')

Os valores de H' encontrados para as épocas estudadas foi 3,27 (úmida) e 3,42 (seca). O valor de H' global (soma das duas épocas) foi de 3,41. Esses valores são considerados altos em relação à estudos realizados em outras localidades, ficando abaixo apenas daqueles encontrados para a Reserva de Trabiú (Vale do Paraíba, SP) e Parque Estadual Fazenda Intervales (Vale do Ribeira, SP; TABELA VII). Essas duas áreas, são caracterizadas como matas primárias, com alterações mínimas em suas fitofisionomias, diferenciando-se daquela encontrada para a área do presente estudo (Morro de Araçoiaba). A Reserva de Santa Genebra (Campinas, SP), considerando a sua fitofisionomia, pode ser considerada a área mais semelhante ao Morro de Araçoiaba. No entanto, apesar de Sta. Genebra possuir um área de aproximadamente 200 ha, ela se apresenta como um fragmento florestal, sofrendo sérias perdas na sua biodiversidade, devido aos efeitos do seu isolamento em relação à outras áreas florestadas. Este fato não acontece com a área da Lagoa do Cobra,

utilizada neste estudo, pois ela representa uma parcela central de uma área florestal, de aproximadamente 1388 ha (Morro de Araçoiaba).

TABELA VII - Análise comparativa entre recentes estudos sobre aves, utilizando o método de amostragem por pontos (dados referentes as aves passeriformes).

Áreas	Fonte	Meses	Amostras	Pontos	Contatos	X ¹	Média de contatos ²			H'
							A	B	C	
<i>Ipanema</i>	Este Estudo	4	384	16	3009	69	43,60	7,83	188,06	3,41
<i>Santa Genebra</i>	Aleixo & Vieliard (1995)	23	202	5	3469	56	61,94	17,17	693,8	3,28
<i>Trabjúj</i>	Toledo (1993)	10	204	34	545	58	9,39	2,67	16,03	3,53
<i>Pedra Branca</i>	Toledo (1993)	12	180	30	594	55	10,80	3,30	19,80	3,20
<i>Morro Chato</i>	Almeida (1997)	12	110	5	785	50	15,70	7,13	157,00	3,12
<i>Sta. Elisa</i>	Almeida (1997)	12	110	5	642	45	14,26	5,83	128,40	3,23
<i>Intervalos³</i>	Aleixo (1997)	26	163	73	2657	90	29,52	16,30	36,39	3,78

¹ Número de espécies registradas no estudo. ² Média de contatos por: A - Espécies; B - Amostras; C - Pontos. ³ Referente à mata não explorada por corte seletivo (M1).

Os valores do índice de equabilidade (E') calculado para as duas épocas, foram muito semelhantes. A época úmida apresentou um valor de 0,8019 e, a seca um valor igual a 0,8286. O valor de E' expressa a proporção que o valor de H' representa em relação a diversidade ideal para cada época estudada. Essa diversidade ideal, é representada pelo valor de H'_{máx}, caso as espécies fossem numericamente repartidas (ANJOS⁴ apud MACHADO, 1996). Assim, pode-se estimar, calculando-se os valores de H'_{máx}, a máxima diversidade que cada época poderia apresentar: H' = 4,07 para o verão (úmida) e, H' = 4,12 para o inverno (seca).

4.2.4. Rendimento da metodologia

Na aplicação do método quantitativo, foram realizadas 384 amostragens, divididas igualmente entre as estações anuais e, os 16 pontos de amostragem. Cada ponto sofreu uma amostragem de 20 minutos, totalizando duas horas e quarenta minutos de observação por parcela amostral (8 pontos). Foram despendidas 64 horas de observação em cada época estudada, totalizando 128 horas de levantamento quantitativo. As FIGURAS 15 e 16 mostram a formação da curva assintótica para o número acumulado de espécies, em relação ao número de amostras acumuladas. A estabilização do número acumulado de espécies, em

⁴ ANJOS, L. dos. 1992. *Riqueza e abundância de aves em "ilhas" de Floresta de Araucária*. Tese de doutoramento, 161 p. Universidade Federal do Paraná (UFPR).

ambas as épocas, inicia-se a partir das 96 amostras acumuladas, que corresponde a metade do total de horas despendidas em observações, para cada época. Em 32 horas acumuladas de estudos, foram registradas cerca de 87% do total das espécies ocorrentes, demonstrando a tendência da estabilização no número de espécies que compõem a comunidade estudada.

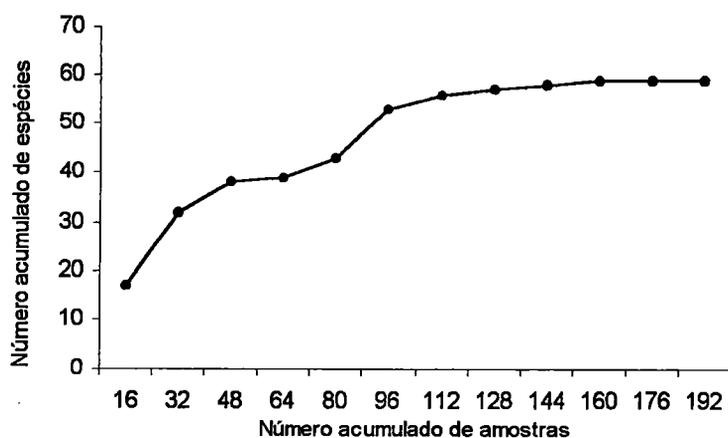


FIGURA 15 - Número acumulado de espécies registradas na época úmida, por número de amostras acumuladas.

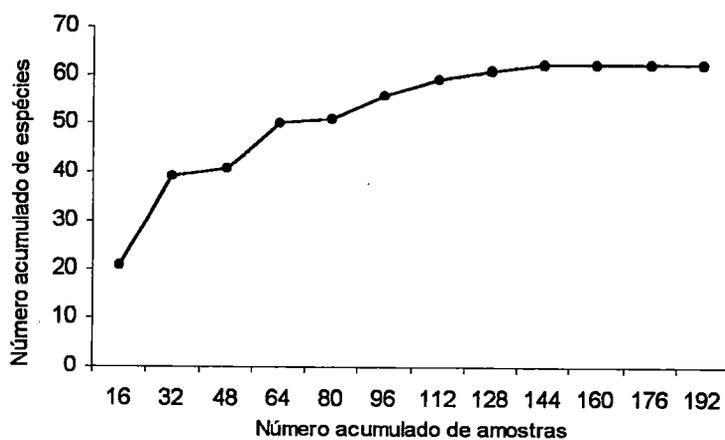


FIGURA 16 - Número acumulado de espécies registradas na época seca, por número de amostras acumuladas.

4.2.4. Composição por preferência alimentar: épocas úmida e seca

A comunidade registrada quantitativamente na época úmida, foi composta por 31 insetívoros, 22 frugi-insetívoros, 4 granívoros e 2 néctar-insetívoros. Das oito espécies mais abundantes nessa época, seis estão inseridas na categoria dos insetívoros e, duas na categoria dos frugi-insetívoros. Para a época seca, os insetívoros e os néctar-insetívoros, continuaram apresentando as mesmas riquezas (31 e 2 espécies respectivamente), enquanto que, os frugi-insetívoros tiveram um acréscimo de três espécies, compondo 40,32% da comunidade total (FIGURA 17; TABELA VIII). No grupo dos granívoros, ocorreu a perda de uma espécie (bigodinho *Sporophila lineola*). No entanto, para essa época, houve a presença do pavó *Pyroderus scutatus*, representando a categoria dos frugívoros. Esta espécie é um dos maiores frugívoros existente na área e também foi observado no levantamento qualitativo, para ambas as épocas. As similaridades qualitativas e quantitativas das categorias alimentares, entre o verão e o inverno, foram altas. A maior similaridade foi obtida pelos insetívoros e, a menor foi a dos granívoros (TABELA VIII).

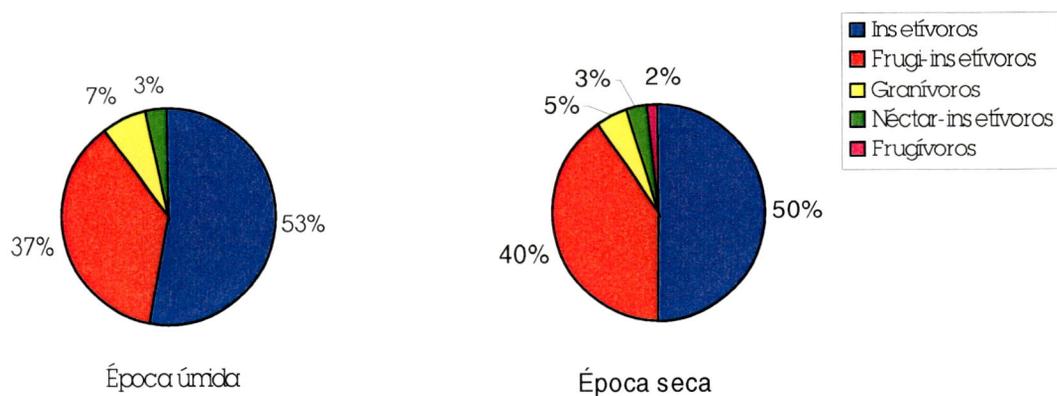


FIGURA 17 – Composição por categoria alimentar da comunidade registrada nas épocas úmida e seca

TABELA VIII – Composição trófica das comunidades de pássaros registradas para as duas épocas estacionais estudadas.

	Categorias Alimentares ¹					Total
	INS	FRI	FRU	NEC	GRA	
Época úmida	31 (4) ²	22 (2)	0	2	4 (1)	59 (6)
Época seca	31 (4) ²	25 (5)	1	2	3	62 (9)
Similaridade qualitativa (%) ⁴	77,1	74,0	0	100	75,0	77,9 ⁶
Similaridade quantitativa (%) ⁵	94,7	89,7	0	74,2	58,6	94,8

¹ Categorias alimentares: INS – insetívoros; FRI – frugi-insetívoros; FRU- frugívoros; NEC – néctar-insetívoros; GRA – granívoros. ² Valores entre parênteses: número de espécies exclusivas da categoria. ³ Desconsideradas as espécies exclusivas da atual comunidade. ⁴ Índice de Jaccard. ⁵ Índice de Morisita-Horn. ⁶ baseado apenas na riqueza em espécies registradas no levantamento quantitativo.

4.3. Frequência de Ocorrência

Para as duas épocas estudadas, foram obtidos os valores de frequência de ocorrência (FO) de todas as espécies registradas pelo levantamento quantitativo. Na época úmida, 6,7% das espécies observadas apresentaram FO igual ou maior que 75% (choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*, arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus*, tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata* e pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*). Esse valor pouco aumentou para a época seca, onde 8,06% das espécies apresentaram valores de FO entre 75 – 100%, sendo apenas duas espécies comuns entre as épocas (arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus*, pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*, pitiguari *Cyclarhis gujanensis*, juruviara-oliva *Vireo olivaceus* e tiê-da-mata *Habia rubica*). Apenas uma espécie, apresentou frequência de ocorrência igual a 100% (TABELA IX, FIGURAS 18 e 19).

Em ambas as épocas, as comunidades são formadas basicamente por espécies com FO inferior ou igual a 25%. Essas espécies, segundo ALEIXO & VIELLIARD (1995), costumam ser em sua maioria, vagantes ou ocasionais, apresentando baixa frequência de ocorrência, em consequência das suas pequenas ligações com os habitats da área, baixas densidades populacionais e baixo coeficiente de detecção.

TABELA IX – Percentagem de espécies por classes de frequência de ocorrência (FO).

Época	< 25%	25 – 20%	50 – 75%	75 – 100%	100%
Úmida	47,5%	28,8%	16,9%	5,1%	1,7%
Seca	50,0%	22,6%	19,3%	6,5%	1,6%

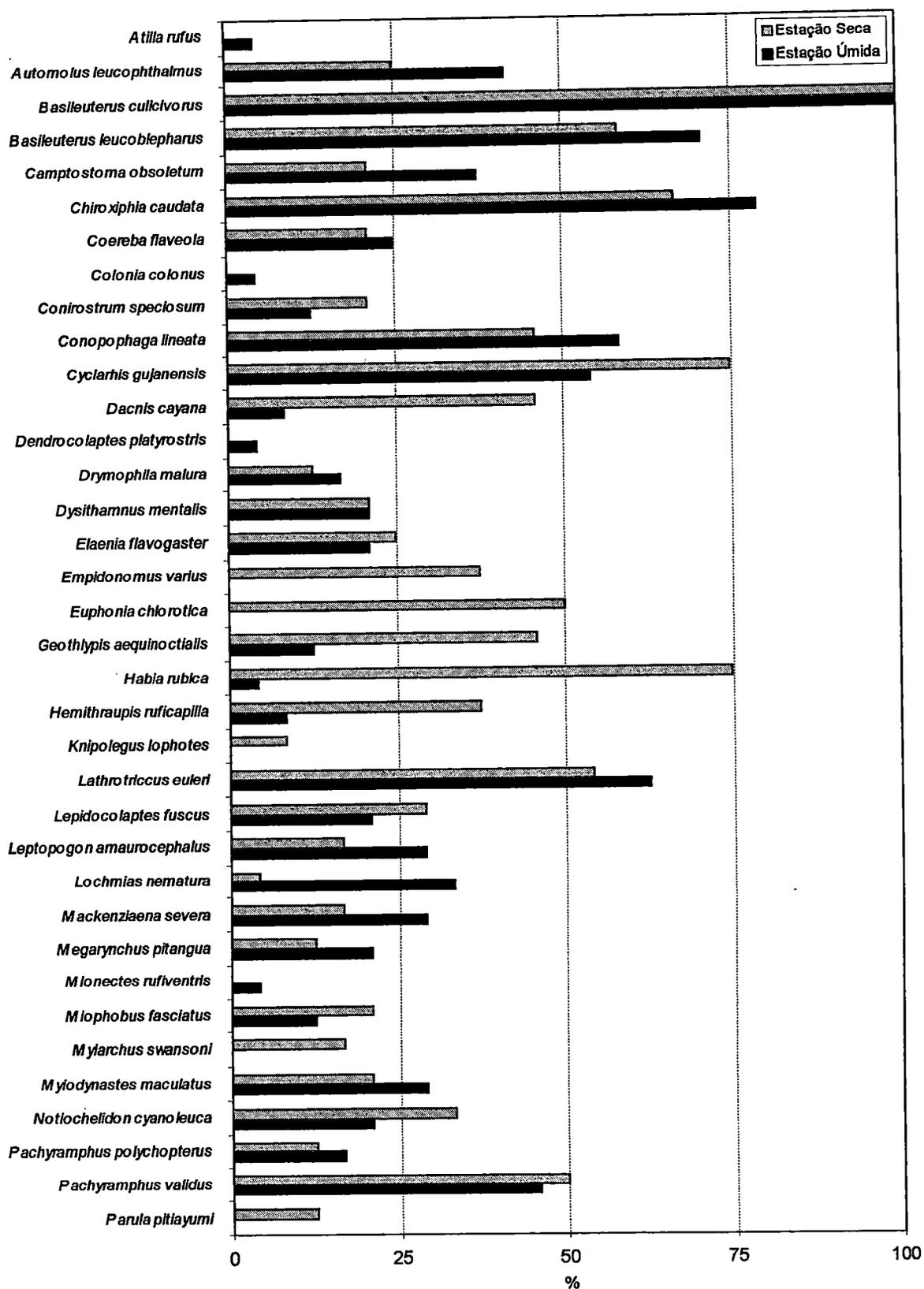


FIGURA 18 – Valores de frequência de ocorrência das espécies para as épocas úmida e seca.

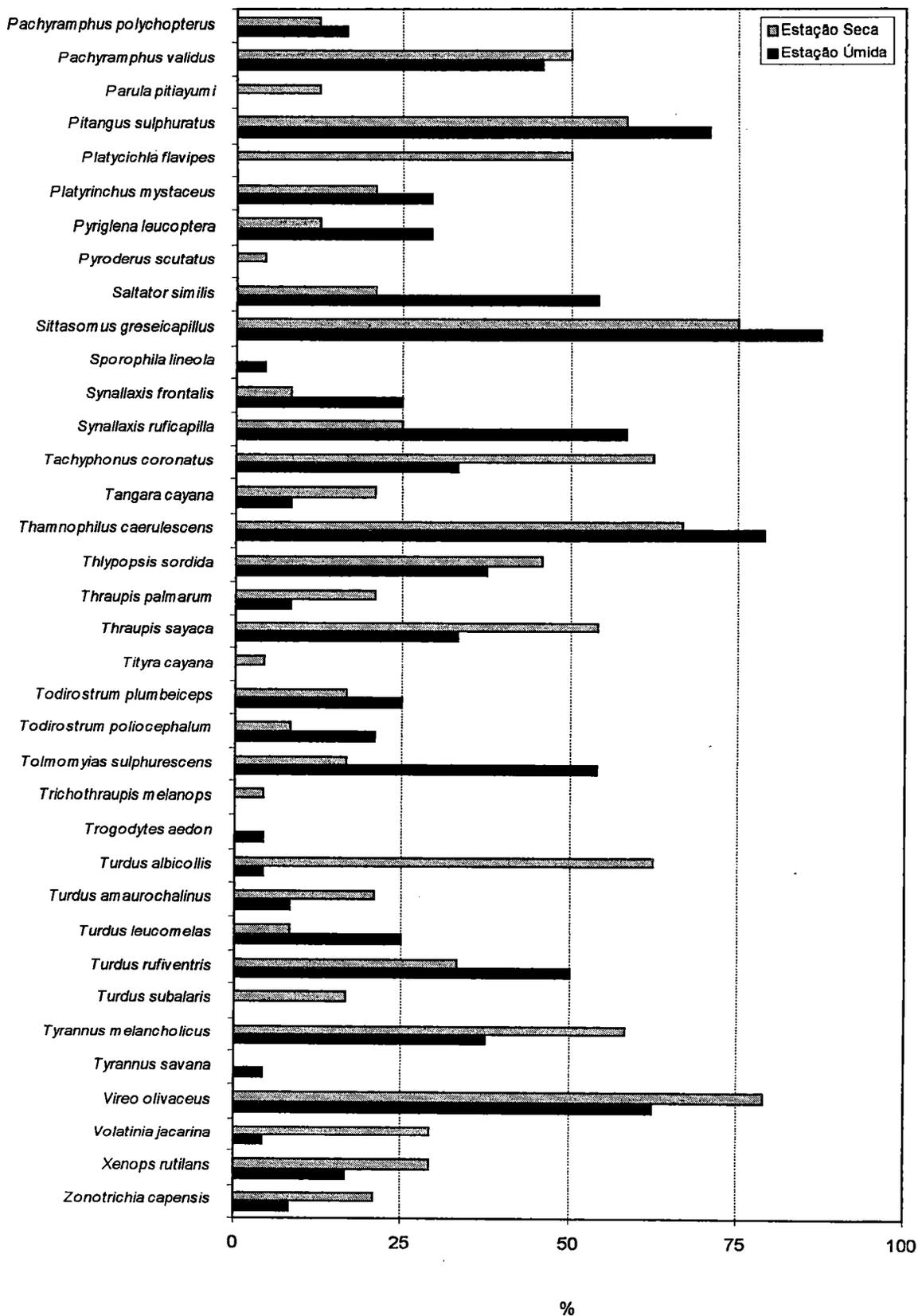


FIGURA 18 – Valores de frequência de ocorrência das espécies para as épocas úmida e seca.
 Continuação.

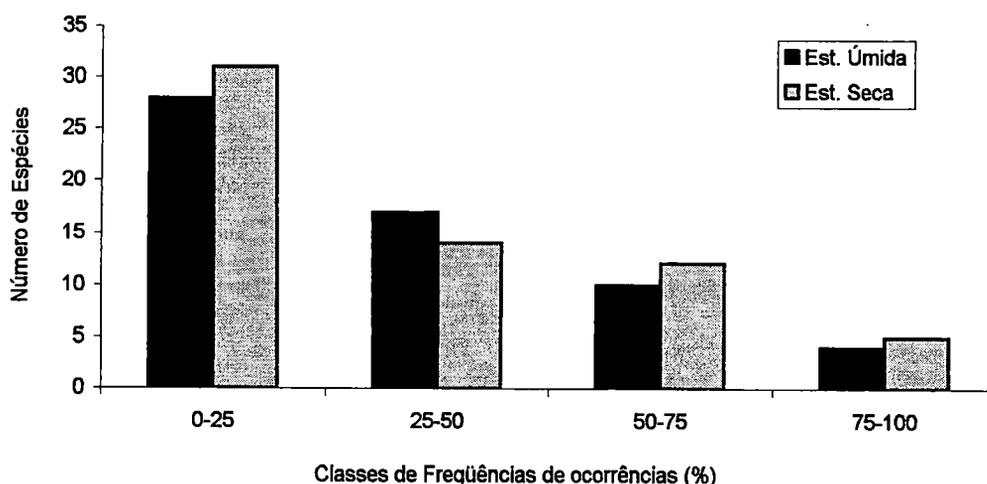


FIGURA 19 – Porcentagem de espécies segundo diferentes classes de freqüência de ocorrência.

4.4. Nicho: amplitude e sobreposição

Para a época úmida, foram analisadas 57 espécies, sendo deste total, 31 pássaros de hábitos insetívoros, 20 frugi-insetívoros, 4 granívoros e 2 néctar-insetívoros. Na época seca, foram registradas 61 espécies ocupando o espaço vertical da mata. Desse total, 33 são insetívoros, 24 frugi-insetívoros, 2 granívoros e 2 néctar-insetívoros. A espécie *Pyroderus scutatus* (pavó), registrada em ambas as épocas, foi descartada das análises, pelo fato de ser a única espécie exclusivamente frugívora observada na área de estudo.

Nas matrizes de sobreposição das espécies insetívoras e frugi-insetívoras, a variação foi de 0 (nenhuma sobreposição) até 1 (sobreposição total) no período úmido. Para as insetívoras, das 465 sobreposições calculadas, 53,7% apresentaram valores iguais ou acima de 0,50 (ANEXO 3). No grupo das frugi-insetívoras, 51,5% dos valores foram altos, para um total de 190 sobreposições (ANEXO 4). O trinca-ferro-de-asa-verde *Saltator similis*, foi a única espécie que não apresentou nenhuma sobreposição de nicho com outras espécies no grupo das granívoras. As sobreposições calculadas para esse grupo, apresentaram valores altos para o tico-tico *Zonotrichia capensis* e o bigodinho *Sporophila lineola* (0,86), para *Zonotrichia capensis* e o tiziu *Volatinia jacarina* (0,86) e, para *S. lineola* e *V. jacarina* (1,00). Apenas duas espécies néctar-insetívoras foram registradas para a área nessa época: a cambacica *Coereba flaveola* e a saí-azul *Dacnis cayana*, que apresentaram uma sobreposição de 81%.

Para a época seca (inverno), os insetívoros apresentaram 44,1% de sobreposições altas, de um total de 528 sobreposições (ANEXO 5). Já os frugi-insetívoros, tiveram 183 (66,3%) das sobreposições, consideradas altas (ANEXO 6). Os granívoros continuaram apresentando alta sobreposição, com um valor de 0,94 (tiziú *Volatinia jacarina* e tico-tico *Zonotrichia capensis*). Os néctar-insetívoros cambacica *Coereba flaveola* e saí-azul *Dacnis cayana*, também apresentaram uma sobreposição alta, de 94%.

Do total de espécies insetívoras, analisadas para as duas épocas, apenas 27 puderam ter seus dados comparados. Quatro espécies foram registradas apenas na época úmida e, 6 foram exclusivas da época seca. Do total de espécies, 21 (77,7%) apresentaram uma redução na média dos valores de sobreposição, da época úmida para a seca, sendo a espécie saíra-ferrugem *Hemithraupis ruficapilla* a que apresentou maior redução (média de 66%). A menor redução em média, foi do arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus*, com 1,2%. O maior aumento médio entre os insetívoros, foi da andorinha-azul-e-branco *Notiochelidon cyanoleuca* (51,8%) e o menor foi para a choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis* (2,8%).

Entre os frugi-insetívoros, apenas 16 espécies tiveram seus valores comparados. Entre as espécies dessa categoria, 11 espécies apresentaram aumento nos valores de sobreposição (média de 26,6%), enquanto que, 5 apresentaram um aumento médio de 12,3%. O maior aumento médio foi da maria-é-dia *Elaenia flavogaster*, com 54,4% e, o menor, foi para a saíra-canária *Thlypopsis sordida* (8,5%). Entre as que apresentaram redução, o bemtevi-verdadeiro *Pitangus sulphuratus*, destaca-se com a maior redução (18,4%) e, o bemtevi-rajado *Myiodynastes maculatus*, com a menor média (4,1%). Entre os granívoros não houve a ocorrência das mesmas espécies, em ambas as épocas, impedindo a comparação dos valores de sobreposição. Na categoria dos néctar-insetívoros, houve um aumento de 17,12% no valor de sobreposição das espécies cambacica *Coereba flaveola* e saí-azul *Dacnis cayana*.

A amplitude de nicho foi medida apenas para as espécies que apresentaram ocorrência nas duas épocas estudadas. Quarenta e cinco espécies de pássaros, pertencentes as categorias insetívoros (n=27), frugi-insetívoros (n=16) e néctar-insetívoros (n=2), tiveram os seus valores de amplitude de nicho estimados em relação a ocupação vertical da vegetação (TABELAS X e XI). Na época úmida, entre as espécies da categoria dos insetívoros, destacaram-se com amplos nichos, o bico-chato-de-orelha-preta *Tolmomyias sulphurescens* (0,923) e a borralhara-preta *Mackenziaena severa* (0,833), ambas típicas de sub-bosque, estando uniformemente distribuídas na faixa de altura entre 1 e 8 metros. As espécies mais especialistas quanto à ocupação vertical da mata, durante o verão, foram a andorinha-azul-e-branca *Notiochelidon cyanoleuca* (0,198) e a trovoada-carijó *Drymophila malura* (0,471).

TABELA X - Proporção de uso de estrato vertical e estimativa dos tamanhos dos nichos das espécies de pássaros insetívoros, para as épocas úmida e seca.

Espécies	Época Úmida						Época Seca					
	Estratos Verticais ¹						Estratos Verticais ¹					
	E1	E2	E3	E4	E5	B*	E1	E2	E3	E4	E5	B*
<i>Automolus leucophthalmus</i>	0.00	0.62	0.25	0.13	0.00	0,567	0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0,799
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0.08	0.30	0.42	0.17	0.03	0,584	0.05	0.33	0.40	0.17	0.05	0,567
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	0.56	0.33	0.11	0.00	0.00	0,656	0.43	0.47	0.10	0.00	0.00	0,691
<i>Camptostoma obsoletum</i>	0.00	0.00	0.38	0.50	0.13	0,731	0.00	0.00	0.75	0.25	0.00	0,600
<i>Colonia colonus</i>	0.00	0.00	0.00	0.33	0.67	0,799	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-
<i>Controstrum speciosum</i>	0.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0,799	0.00	0.11	0.45	0.33	0.11	0,667
<i>Conopophaga lineata</i>	0.50	0.37	0.13	0.00	0.00	0,741	0.59	0.32	0.09	0.00	0.00	0,590
<i>Drymophila malura</i>	0.80	0.20	0.00	0.00	0.00	0,471	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	0.00	0.14	0.56	0.29	0.00	0,667	0.00	0.33	0.50	0.17	0.00	0,786
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0.00	0.17	0.33	0.50	0.00	0,786	0.00	0.10	0.30	0.40	0.20	0,778
<i>Lathrotriccus eulerei</i>	0.00	0.08	0.33	0.42	0.17	0,710	0.00	0.15	0.27	0.45	0.13	0,713
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	0.00	0.17	0.50	0.33	0.00	0,786	0.00	0.29	0.42	0.29	0.00	0,941
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	0.00	0.11	0.56	0.33	0.00	0,656	0.00	0.00	0.60	0.40	0.00	0,923
<i>Lochmias nematura</i>	0.70	0.30	0.00	0.00	0.00	0,724	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<i>Mackenziaena severa</i>	0.25	0.50	0.25	0.00	0.00	0,833	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0,799
<i>Myiophobus fasciatus</i>	0.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0,799	0.00	0.20	0.40	0.40	0.00	0,833
<i>Tyrannus savana</i>	0.00	0.00	0.00	0.67	0.33	0,799	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	-
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	0.00	0.00	0.00	0.09	0.91	0,198	0.00	0.00	0.00	0.39	0.61	0,909
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	0.17	0.50	0.33	0.00	0.00	0,786	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	0,799
<i>Pyriglena leucoptera</i>	0.17	0.49	0.17	0.17	0.00	0,667	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	-
<i>Sittasomus greseiocapillus</i>	0.08	0.35	0.42	0.15	0.00	0,673	0.12	0.31	0.34	0.23	0.00	0,852
<i>Synallaxis frontalis</i>	0.29	0.71	0.00	0.00	0.00	0,690	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1,000
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	0.56	0.38	0.06	0.00	0.00	0,583	0.38	0.52	0.10	0.00	0.00	0,666
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	0.18	0.53	0.20	0.09	0.00	0,602	0.11	0.39	0.46	0.04	0.00	0,538
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	0.00	0.49	0.38	0.13	0.00	0,731	0.00	0.43	0.57	0.00	0.00	0,910
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	0.00	0.43	0.43	0.14	0.00	0,789	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	1,000
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	0.00	0.41	0.36	0.23	0.00	0,923	0.00	0.31	0.38	0.31	0.00	0,982

¹ Estratos verticais: E1 – herbáceo, E2 – arbustivo, E3 – Arbóreo, E4 – Dossel, E5 – Espaço aéreo. * Amplitude de nicho de Levins

TABELA XI - Proporção de uso de estrato vertical e estimativa dos tamanhos dos nichos das espécies de pássaros frugi-insetívoros, para as épocas úmida e seca.

Espécies	Época Úmida						Época Seca					
	Estratos Verticais ¹						Estratos Verticais ¹					
	E1	E2	E3	E4	E5	B*	E1	E2	E3	E4	E5	B*
<i>Chiroxiphia caudata</i>	0.00	0.31	0.43	0.19	0.07	0,702	0.00	0.21	0.42	0.30	0.06	0,707
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0.00	0.10	0.30	0.40	0.20	0,778	0.00	0.17	0.42	0.33	0.08	0,706
<i>Elaenia flavogaster</i>	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	0,600	0.00	0.00	0.00	0.43	0.57	0,962
<i>Habia rubica</i>	0.00	0.33	0.67	0.00	0.00	0,793	0.08	0.58	0.25	0.08	0.00	0,460
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-	0.00	0.15	0.31	0.46	0.08	0,657
<i>Megarynchus pitangua</i>	0.00	0.00	0.00	0.80	0.20	0,471	0.00	0.00	0.00	0.75	0.25	0,600
<i>Myiodynastes maculatus</i>	0.00	0.00	0.14	0.57	0.29	0,667	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	0.00	0.00	0.29	0.71	0.00	0,700	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-
<i>Pachyrhamphus validus</i>	0.00	0.00	0.32	0.63	0.05	0,496	0.00	0.13	0.33	0.54	0.00	0,698
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0.00	0.00	0.00	0.64	0.36	0,855	0.00	0.00	0.00	0.41	0.59	0,937
<i>Tachyphonus coronatus</i>	0.05	0.52	0.29	0.14	0.00	0,552	0.09	0.33	0.42	0.15	0.00	0,701
<i>Thlypopsis sordida</i>	0.00	0.08	0.25	0.58	0.08	0,460	0.00	0.00	0.27	0.73	0.00	0,651
<i>Thraupis palmarum</i>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-	0.00	0.00	0.43	0.57	0.00	0,962
<i>Thraupis sayaca</i>	0.00	0.00	0.20	0.50	0.30	0,816	0.00	0.05	0.40	0.55	0.00	0,575
<i>Turdus rufiventris</i>	0.10	0.30	0.50	0.10	0.00	0,593	0.17	0.50	0.33	0.00	0.00	0,789
<i>Tangara cayana</i>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	0.80	0.20	0,471

¹ Estratos verticais: E1 – herbáceo, E2 – arbustivo, E3 – Arbóreo, E4 – Dossel, E5 – Espaço aéreo. * Amplitude de nicho de Levins

A espécie *Notiochelidon cyanoleuca*, é exclusivamente aérea, tendo sido registrada basicamente por meio de contatos com indivíduos em vôo. A trovoada-carijó *Dryophila malura*, é uma espécie típica de brenhas, ocupando exclusivamente o estrato herbáceo da mata.

Para o inverno (seca), os maiores valores de nicho, foram estimados para o bico-chato-de-orelha-preta *Tolmomyias sulphurescens* (0,982), arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus* (0,941), abre-asa-cabeçudo *Leptopogon amaurocephalus* (0,923) e para o tororó *Todirostrum plumbeiceps* (0,910). Essas quatro espécies ocupam a coluna vertical da vegetação, entre 1 e 8 metros, sendo que, *L. fuscus* apresenta grande mobilidade, deslocando-se verticalmente, do estrato herbáceo até o dossel da mata. Na estação seca, a espécie mais especialista foi a choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*, com 85% dos contatos pertencentes ao sub-bosque (1 a 8 metros). De um modo geral, os valores de amplitude de nicho, estimados para cada espécie e, para cada época, foram muitos semelhantes, demonstrando uma utilização uniforme dos estratos verticais pelas espécies de pássaros.

4.5. Distribuição espacial das espécies

4.5.1. Repartição vertical da mata

Cinquenta e sete espécies apresentaram dados referentes à ocupação vertical da mata. A análise da distribuição vertical da comunidade de pássaros foi realizada, considerando os cinco estratos definidos para a vegetação da área de estudo. A proporção de contatos por estratos, foi utilizada para a definição da preferência vertical de cada espécie. As espécies foram agrupadas em 7 guildas: insetívoros de dossel, insetívoros de sub-bosque, insetívoros de brenhas, frugi-insetívoros de dossel, frugi-insetívoros de sub-bosque, néctar-insetívoros e granívoros. O estrato sub-bosque baseia-se na união dos estratos arbustivo e arbóreo (faixa de altura entre 1 e 8 metros).

4.5.1.1. Pássaros do estrato herbáceo (insetívoros de brenhas)

Doze espécies foram observadas nesse estrato no verão, mas apenas cinco o ocupam preferencialmente, representando 11,1% da comunidade. Dessas cinco espécies, duas são representantes da família Furnariidae (joão-de-riacho *Lochmias nematura* e o pichororé *Synallaxis ruficapilla*), uma pertence à família Formicariidae (trovoada-carijó *Dryophila*

malura), uma da família Conopthidae (chupa-dente-assobiador *Conopthaga lineata*) e uma pertencente à família Emberezidae (pula-pula-assobiador *Basileuterus leucoblepharus*). Essas cinco espécies, são típicas do estrato herbáceo, onde utilizam as brenhas e ramarias existentes, em busca de alimentos e abrigo. Para o inverno, apenas três dessas espécies apresentaram a mesma preferência pelo estrato herbáceo (*L. nematura*, *D. malura* e *C. lineata*). As espécies *S. ruficapilla* e *B. leucoblepharus*, diminuíram suas preferências a esse estrato, passando a apresentar uma maior segregação vertical no inverno.

4.5.1.2. Pássaros dos estratos arbustivo e arbóreo (insetívoros e frugi-insetívoros de sub-bosque)

No verão, o sub-bosque abarcou a preferência de 59,2% da comunidade de pássaros insetívoros. As 16 espécies que ocupam esse estrato, são todos representantes da subordem Suboscines. Para o inverno, um número maior de insetívoros, apresentou preferência pelo sub-bosque (19 espécies). Entre os frugi-insetívoros, no verão, apenas quatro espécies apresentaram preferência por esse estrato e, no inverno, esse número recebeu um acréscimo de uma espécie, totalizando cinco pássaros.

As espécies que ocupam preferencialmente esse estrato são apresentadas nas TABELAS XII e XIII.

4.5.1.3. Pássaros do dossel da mata (insetívoros e frugi-insetívoros de sub-bosque)

Nesta guilda, os valores de proporção de uso de cada espécie, referentes ao espaço aéreo, também foram considerados para determinar a preferência das espécies pelo dossel da mata, com exceção para a andorinha-azul-e-branca *Notiochelidon cyanoleuca*, exclusivamente aérea.

O dossel foi preferencialmente ocupado no verão, por quatro espécies de insetívoros: risadinha *Camptostoma obsoletum* (63% de ocupação), pia-cobra-do-sul *Geothlypis aequinoctialis* (50%), enferrujado *Lathrotriccus euleri* (59%) e tesourinha-do-campo *Tyrannus savana* (100%). Nesse período, a categoria dos frugi-insetívoros apresentou 12 espécies com preferência por esse substrato (75% da comunidade analisada). No período seco, as espécies de insetívoros que ocuparam preferencialmente o dossel da mata, foram as mesmas, com exceção de *C. obsoletum*, que diminuiu sua preferência por esse substrato,

passando a ocupar mais o interior da mata (sub-bosque). Entre os frugi-insetívoros, apenas o pitiguari *Cyclarhis gujanensis*, diminui sua preferência pelo dossel, passando a explorar mais o sub-bosque.

TABELA XII – Listagem das espécies de pássaros insetívoros que habitam o sub-bosque da mata da região da lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba).

Espécies	Nome popular	Família	Proporção de uso*	
			Úmida	Seca
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barraqueiro-de-olho-branco	Furnariidae	0.87	1.00
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	Emberezidae	0.72	0.73
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	Emberezidae	0.44	0.57
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	Tyrannidae	0.38	0.75
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-bicuda	Emberezidae	0.67	0.55
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	Formicariidae	0.70	0.83
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	Dendrocolaptidae	0.67	0.71
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	Tyrannidae	0.67	0.60
<i>Mackenziaena severa</i>	Borrallhara-preta	Formicariidae	0.75	0.67
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	Tyrannidae	0.67	0.60
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	Tyrannidae	0.83	0.67
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	Formicariidae	0.66	1.00
<i>Sittasomus greseicapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	Dendrocolaptidae	0.77	0.65
<i>Synallaxis frontalis</i>	Tifli	Furnariidae	0.71	1.00
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	Furnariidae	0.44	0.62
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata	Formicariidae	0.73	0.85
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	Tyrannidae	0.87	1.00
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Ferreirinho-teque-teque	Tyrannidae	0.86	1.00
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	Tyrannidae	0.77	0.69

* Valores de proporção de uso do estrato sub-bosque (estrato arbustivo + estrato arbóreo).

TABELA XIII – Listagem das espécies de pássaros frugi-insetívoros que habitam o sub-bosque da mata da região da lagoa do Cobra (Morro de Araçoiaba).

Espécies	Nome popular	Família	Proporção de uso*	
			Úmida	Seca
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino	Pipridae	0.74	0.63
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Vireonidae	0.40	0.59
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	Emberezidae	1.00	0.83
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	Emberezidae	0.81	0.75
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Muscicapidae	0.80	0.83

* Valores de proporção de uso do estrato sub-bosque (estrato arbustivo + estrato arbóreo).



4.5.1.4. Pássaros granívoros e néctar-insetívoros

Das quatro espécies de granívoros registradas para a área de estudo, apenas duas apresentaram dados de ocupação vertical para ambas as épocas (tiziú *Volatinia jacarina* e tico-tico-verdadeiro *Zonotrichia capensis*). Ambas espécies apresentaram preferência pelo estrato arbustivo (1 a 4 metros), tanto na época úmida, como na seca. Na categoria dos néctar-insetívoros, as duas espécies registradas na área, cambacica *Coereba flaveola* e saí-azul *Dacnis cayana*, apresentaram preferência pelo dossel. *Coereba flaveola*, apresentou no verão e no inverno respectivamente, 75% e 57% de preferência pelo dossel. *D. cayana*, teve para o verão e inverno, 100% e 71% de ocupação do dossel da mata, respectivamente.

4.5.2. Ocupação horizontal (borda e interior)

A vegetação existente na área da lagoa do Cobra, apesar de estar inserida no centro de uma grande massa florestal, apresenta uma fitofisionomia heterogênea, causada pelas diversas perturbações ocasionadas pelo homem ao longo dos últimos séculos (corte seletivo da mata, abertura de aceiros, queimadas e exploração mineral). Essas interferências antrópicas, ocasionaram a presença de ecótonos locais, caracterizados como zonas intermediárias entre o interior da mata e as áreas abertas (borda). Neste estudo, a largura dessas zonas ecotonais, foram estimadas em 100 metros, a partir dos aceiros e clareiras existentes na área.

A distribuição das espécies de pássaros nesses ambientes (interior e borda da mata), foi baseada na presença ou ausência de cada espécie, para cada estação, nos pontos de amostragem, por meio do método quantitativo. Os polígonos criados para representar horizontalmente a distribuição de cada espécie, são apresentados nos ANEXOS 7 à 77.

Trinta e quatro espécies, representando 49,3% da comunidade registrada (n=69), ocuparam simultaneamente, a borda e o interior da mata, em ambas as épocas estudadas (TABELA XIV). Nenhuma espécie foi exclusiva do interior da mata. Apenas o olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera*, teve sua distribuição restrita a esse ambiente no inverno. Sete espécies (10,1%) foram exclusivas da borda da mata em ambas as épocas (andorinha-azul-e-branca *Notiochelidon cyanoleuca*, sanhaço-do-coqueiro *Thraupis palmarum*, saí-azul *Dacnis cayana*, sanhaço-cabocla *Tangara cayana*, tico-tico-verdadeiro *Zonotrichia capensis* e o tiziú *Volatinia jacarina*).

TABELA XIV – Número de contatos de cada espécie por ambientes (borda e interior da mata) e por período estacional (verão e inverno).

Espécies	Nome Popular	Borda		Interior da mata	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno
<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara-preta	14	4	5	2
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	36	25	39	28
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	10	8	6	13
<i>Drymophila malura</i>	Trovoada-carijó	6	4	0	0
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	3	0	8	5
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente-marrom	78	59	51	33
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	52	27	9	7
<i>Synallaxis frontalis</i>	Tifli	10	2	4	1
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	6	10	6	0
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	6	6	0	6
<i>Lochmias nematura</i>	João-de-riacho	10	1	1	0
<i>Sittasomus greseiapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	52	37	20	20
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-de-bico-preto	1	0	0	0
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	5	7	2	4
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	19	16	3	1
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia	7	10	0	0
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	1	0	0	0
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	6	1	6	5
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Ferreirinho-teque-teque	4	1	4	1
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	14	9	3	0
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	26	9	12	4
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	14	7	12	2
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	4	8	0	1
<i>Lathrotriccus euléri</i>	Enferrujado	26	32	16	24
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-topete	0	3	0	0
<i>Colonia colonus</i>	Maria-viuvinha	1	0	0	0
<i>Attila rufus</i>	Tinguaçu-de-cabeça-cinza	1	0	0	0
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-irré	0	3	0	1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bemtevi-verdadeiro	16	20	5	5
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bemtevi-de-bico-chato	5	5	2	0
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bemtevi-rajado	8	5	3	1
<i>Empidonomus varius</i>	Bemtevi-peitica	0	12	0	3
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha-do-campo	1	0	0	0
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-tropical	11	23	6	3
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	6	2	3	3
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-crista	21	31	11	13
<i>Tityra cayana</i>	Araponguinha-de-rabo-branco	0	1	0	0

TABELA XIV – Número de contatos de cada espécie por ambientes (borda e interior da mata) e por período estacional (verão e inverno).

<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino	81	84	77	52
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	0	1	0	0
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-azul-e-branca	7	13	0	0
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra	1	0	0	0
<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una	0	6	0	11
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	0	3	0	2
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	8	9	10	6
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-de-cabeça-cinza	4	1	4	1
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	1	2	1	5
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	1	16	0	15
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	24	42	24	23
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-oliva	53	62	12	10
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita-do-sul	0	5	0	0
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra-do-sul	7	17	0	1
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	125	187	101	100
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	36	35	15	12
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	18	11	11	7
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saira-canária	17	23	5	5
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem	2	8	0	7
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	14	30	15	16
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	0	1	0	0
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	1	38	0	5
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	14	26	3	3
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	2	7	0	0
<i>Euphonia chlorotica</i>	Gaturamo-fifi	0	13	0	4
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-cabocla	2	7	0	0
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	2	17	0	0
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-bicuda	4	10	1	3
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico-verdadeiro	2	11	0	0
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	1	13	0	0
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	1	0	0	0
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-de-asa-verde	5	5	10	5
Total		913	526	1091	479

* O número de contatos de cada espécie, para cada ambiente e época, dividido pelo número de amostras (n=192), expressa a sua abundância em IPA.

No verão, a borda apresentou maior riqueza em espécies do que o interior da mata. Foram registradas 59 e 38 espécies para os respectivos ambientes, resultando em uma similaridade qualitativa de 64,4% e, quantitativa de 69,6%. Das 38 espécies comuns à borda

e interior da mata, 27(71%) foram mais abundantes na borda, 6 (15,8%) apresentaram a mesma abundância e, 5 (13,2%) foram mais abundantes no interior da mata. Esses valores mostram que existe, para o verão, uma maior preferência das espécies pelos ambientes de borda.

No inverno, a diferença em número de espécies ocupando cada ambiente, foi menor. A borda nesse período, também foi preferencialmente utilizada pela maioria dos pássaros. Sessenta e uma espécies foram registradas para esse tipo de ambiente, com a presença de 17 espécies exclusivas. O interior da mata foi ocupado por uma riqueza de 45 espécies. Apenas a borralhara-preta *Pyriglena leucoptera* foi exclusiva do interior da mata. A similaridade em riqueza de espécies, foi entre os ambientes, igual à 71% e, em relação ao número de indivíduos observados, de 74,3%. Nesse período, 34 espécies do total de 44 comuns aos dois ambientes (borda e interior), apresentaram maiores valores de abundância para a borda, demonstrando que esta, igualmente como no verão, é o ambiente mais ocupado também no inverno.

A similaridade qualitativa da borda, entre a época úmida e a seca, foi de 74%, com a comunidade formada por 51 espécies comuns em ambas as épocas e, 8 espécies exclusivas para o verão e, 10 para o inverno. Quantitativamente, a similaridade desse ambiente foi de 75,1% entre as épocas estudadas. A ocupação da borda, foi maior na época seca, onde a maior parte (55%) das espécies comuns ao verão e inverno, apresentou maiores valores de abundância (TABELA XIV).

O interior da mata apresentou uma semelhança de 69,3% entre as épocas úmida e seca. No verão foram registradas 38 espécies ocupando esse ambiente, com a presença de 4 espécies exclusivas. No inverno, interior da mata abrigou uma riqueza de 45 espécies, sendo 11 espécies exclusivas desse período. A similaridade em número de indivíduos que ocuparam o interior da mata, nas duas épocas, foi de 86,3%. Esse valor, demonstra que o interior da mata, foi o ambiente mais utilizado no verão. A ocorrência de 26 espécies com maiores valores de abundância para esse período, reforça essa observação.

5. DISCUSSÃO

A riqueza total de aves passeriformes encontradas na região da lagoa do Cobra (n=77), durante o verão e inverno, representa 68% da atual comunidade existente no Morro de Araçoiaba (*obs. pess., dados não publicados*). Essa percentagem é significativa, se for levado em consideração que, a área estudada, representa menos de 10% da área florestal do Morro de Araçoiaba (1388 ha). Das 115 espécies de pássaros existentes no Morro, 39,1% são aves de ambientes abertos, como campos e brejos, valor que, para a comunidade de pássaros do presente estudo, é de apenas 19,5%.

A riqueza de espécies de aves para as matas de planalto do interior paulista, é estimada em 280 espécies (VIELLIARD & SILVA, 1990), o que faz a comunidade de pássaros da lagoa do Cobra, representar 27,5 % dessa riqueza. Comparações deste trabalho, com outras localidades, tornam-se limitadas devido à alguns fatores: a) a área estudada (100 ha), está inserida no centro de um grande fragmento florestal (Morro de Araçoiaba), existindo continuidade da vegetação local com outros ambientes; b) inexistência de estudos tendo como enfoque apenas a comunidade de aves passeriformes; c) as observações realizadas neste estudo, para a lagoa do Cobra, não cobriram um ciclo anual de atividades das espécies, amostrando a comunidade apenas no final das épocas pré e pós-reprodutivas e, d) a região do Morro de Araçoiaba está inserida em um zona de transição climática e vegetacional, sendo escassos os estudos sobre comunidades de aves de áreas caracterizadas como de tensão ecológica. No entanto, algumas comparações podem ser realizadas, tendo-se o cuidado em observar as premissas citadas.

O número de espécies da presente comunidade, quando comparado com o da Reserva de Santa Genebra (Campinas/SP), é considerada baixo. ALEIXO & VIELLIARD (1995), registraram para a reserva de Santa Genebra (RSG), uma riqueza de 80 pássaros, que pode ser considerada alta, para um fragmento de 251 ha totalmente isolado de qualquer outro complexo florestal. No entanto, conforme salientado por ALEIXO & VIELLIARD (1995), Sta. Genebra apresenta-se empobrecida, principalmente por espécies de insetívoros de sub-bosque. Espécies como barranqueiro-de-olho-branco *Automolus leucophthalmus*, choquinha-lisa *Dysithamnus mentalis*, patinho-de-garganta-branca *Platyrynchus mystaceus*, borralhara-preta *Mackenziaena severa*, olho-de-fogo-do-sul *Pyriglena leucoptera*, todas extintas atualmente na RSG, ainda são comuns no Morro de Araçoiaba. Esse fato também é observado, quando o número de representantes de cada subordem é comparado entre essas duas localidades. No presente estudo, a riqueza de espécies pertencentes à subordem

Suboscines foi maior que a de Oscines, fato não registrado para Santa Genebra, onde o detrimento no número de Suboscines se deve às alterações ambientais ocorridas no passado (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Um maior número de Suboscines em relação aos Oscines, também é observado para a comunidade de aves da Serra do Japi, estudada por SILVA (1992). Nessa área, foram registradas 131 espécies de pássaros, composta por 48,8% de espécies tipicamente florestais. No entanto, a comparação qualitativa entre a comunidade de pássaros da lagoa do Cobra e a da Serra do Japi, é baixa, com uma similaridade de apenas 47,5%. Essa baixa semelhança, é compreendida quando são consideradas as limitações impostas para tais comparações. SILVA (1992), realizou 212 horas de observações na Serra do Japi, abrangendo mais de um ciclo reprodutivo das aves, além de ter explorado os mais variados ambientes existentes na Serra do Japi, o que não ocorreu no presente estudo.

Basicamente, o Morro de Araçoiaba, ainda abriga um rica comunidade de aves passeriformes, com a presença de várias espécies florestais e de hábitos especializados, como alguns representantes da família Formicariidae, Furnariidae, Dendrocolaptidae, Tyrannidae e Emberizidae. A ocorrência de bandos mistos e de grupos de aves seguidoras de correição, é um bom exemplo do grau de preservação ainda existente para o Morro. Segundo WILLIS (1979), áreas florestais simplificadas ou reduzidas, tendem a apresentar comunidades de aves pobremente representadas por espécies especialistas. Nessas áreas, colônias de formigas-de-correição praticamente desaparecem e, conseqüentemente, também algumas espécies de aves dependentes delas (WILLIS & ONIKI, 1992).

Segundo SILVA (1998), as matas semidecíduas do interior paulista, não apresentam um padrão uniforme na composição específica de suas avifaunas. Esse fato, segundo o mesmo autor, pode ser resultante de uma ação conjunta de fatores históricos, climáticos e de processos estocásticos que levaram várias espécies a desaparecer ou colonizar determinadas regiões. Para o Morro de Araçoiaba, diversos fatores podem ser agrupados para explicar a grande redução na riqueza da atual avifauna em comparação com a de Natterer (1822). Desde a chegada do homem branco na região, por meio da bandeira de Afonso Sardinha, o Morro de Araçoiaba, tem sido constantemente modificado pelo homem. Sardinha o “Velho” e, seu filho “o Mameluco”, em meados do ano de 1597⁵, percorreram a região de Ipanema, em busca de ouro e pedras preciosas (SALAZAR, 1982; 1998). Ali nada encontraram, a não ser, um grande depósito de minério de ferro (magnetita). Com essa descoberta, logo foi instalado no morro, precisamente no vale do ribeirão do Ferro, um pequeno empreendimento para a exploração do ferro, formado por dois fornos do tipo catalães (SALAZAR, 1982;

⁵ Essa data é a defendida por SALAZAR (1998), sendo que para alguns historiadores, o ano de 1589 é a data correta.

1998). A partir das primeiras tentativas de exploração do ferro, por Afonso Sardinha, a vegetação do Morro começou a sofrer as primeiras interferências antrópicas. De 1597 em diante, a região de Ipanema foi palco de várias tentativas de exploração da riqueza mineral ali existente. Essas atividades, tornaram-se intensa, a partir do início do século passado, com a criação do “Estabelecimento Montanístico das Minas de Ferro de Sorocaba” (1810). Durante os últimos 400 anos, essa região sofreu intensas modificações, impostas pela abertura de cavas de mineração e pelo corte seletivo da mata (para alimentar os fornos da Real Fábrica de Ferro de Ipanema); pelo uso de madeiras nobres na construção civil e naval; pela exploração de apatita, para a produção de superfosfato (1929 à 1947); pela derrubada e queimada das matas para uso agrícola (ocorridas com maior intensidade a partir da década de 40 deste século) e, até mesmo pelo represamento dos cursos d’água existentes no interior do Morro, para lazer e abastecimento humano (ex.: lagoa do Cobra, represada em meados de 1970).

Fatores climáticos também devem ser considerados, uma vez que a alteração na cobertura vegetal da região, conseqüentemente alterou o padrão climático regional, a partir de 1930 (SETZER⁶ apud ALBUQUERQUE, 1999).

Certamente, a combinação desses distúrbios históricos-ecológicos e mais recentemente, das mudanças climáticas ocorrentes na região, influenciaram a grande redução em espécies, a qual a comunidade de pássaros do Morro de Araçoiaba sofreu nesses últimos 176 anos (1822-1998). Alguns fatos devem ser considerados, quando na comparação da antiga comunidade de pássaros com a atual: Natterer, em suas pesquisas, percorreu diversos ambientes existentes na região de Ipanema (alagados, campos, matas, brejos, matas ciliares, etc.), alguns inexistentes na área atualmente, conforme roteiro analisado por VANZOLINI (1993); o tempo da permanência de Natterer na área de estudo foi três vezes maior do que o empregado no presente estudo e; o método de registro empregado por Natterer foi a coleta de espécimes, permitindo supor que algumas das atuais espécies presentes no Morro, poderiam existir no século passado nessa área. Porém, essas espécies não foram coletadas por Natterer, não sendo portanto, descritas em suas anotações.

Dos 176 pássaros coletados por Natterer, somente 36,9% (65 sp.) foram observadas no presente estudo. Das 77 espécies de pássaros registradas no atual levantamento, 15,6% não foram coletadas por Natterer em 1822, sugerindo serem espécies colonizadoras. A redução de 63,1% na riqueza de espécies (excluídas as espécies colonizadoras atuais, n=12), reflete diretamente nas famílias mais susceptíveis às mudanças ecológicas. Dez, das 15 famílias de pássaros registradas por Natterer, sofreram uma redução igual ou maior que 50%

⁶ SETZER, J. 1944. O clima do Estado de São Paulo. *Boletim Geográfico*. Rio de Janeiro: IBGE. n° 19.

(Dendrocolaptidae, Furnariidae, Formicariidae, Rynocriptidae, Pipridae, Cotingidae, Tyrannidae, Corvidae, Emberezidae, Mimidae e Troglodytidae).

A percentagem de perdas foi equilibrada entre os Suboscines (53,5%) e os Oscines (48,7%). Muitas espécies especialistas, como a frugívora araponga *Procnias nudicollis* e o insetívoro terrestre tovacuçu-malhado *Grallaria varia*, foram extintas. Espécies mais generalistas, quanto à alimentação e tipo de habitat, acabaram colonizando a área (pichororé *Synallaxis ruficapilla*, sabiá-una *Platycichla flavipes*, sabiá-ferreiro *Turdus subalaris* e bigodinho *Sporophila lineola*). Entre as espécies desaparecidas na área, também vale ressaltar o andarilho *Geobates poecilopterus*, a Choca-da-taquara *Biatas nigropectus*, o Chibante *Laniisoma elegans* *Euphonia chalybea* e o Pavó *Pyroderus scutatus*, todas presentes na lista oficial da fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo (decreto no. 42.838 de 04/02/98). A primeira espécie citada, *G. poecilopterus*, é considerada extinta no Estado e, as demais estão seriamente ameaçadas. O pavó *Pyroderus scutatus*, é o único desses pássaros ainda existente no Morro de Araçoiaba.

Atualmente, a comunidade de passeriformes do Morro de Araçoiaba, é constituída basicamente, por aquelas espécies que foram mais tolerantes aos fatores históricos e ecológicos (HOLMES et al. 1979). Nesse contexto, estão inseridas diversas espécies de hábitos insetívoros e frugi-insetívoros. A composição trófica observada para a comunidade da lagoa do Cobra, tanto no levantamento qualitativo, quanto no quantitativo, mostrou a predominância das espécies insetívoras. Esse padrão também é observado para a comunidade registrada por Natterer e, nos trabalhos de MOTTA JUNIOR (1990), ALMEIDA (1982), LOISELLE & BLAKE (1991) e NETO et. al. (1998). Essa maior predominância dos insetívoros pode estar relacionada a simplificação do sub-bosque da mata. Segundo BIERREGARD & LOVEJOY (1989), ambientes secundários, com influência de maior luminosidade, apresentam maior abundância de insetos. A integridade do ambiente é um dos fatores mais importantes para a determinação da composição trófica de uma comunidade de aves. Na área estudada, diversos pontos de amostragem, situaram-se em áreas com sub-bosque descaracterizado, principalmente aqueles localizados próximos ao aceiro principal que atravessa a área. Como já salientado, pequenas ou simplificadas áreas de mata, tendem a apresentar uma riqueza pobre de espécies especialistas, como algumas espécies de insetívoros e frugívoros (WILLIS, 1979). No entanto, o que se observa na comunidade da lagoa do Cobra, é a existência de um grande número de espécies de insetívoros de sub-bosque. Segundo SICK (1997), as espécies de insetívoros especialistas, residem no interior da mata, ocupando os estratos verticais herbáceos e arbustivos, explorando nichos ecológicos específicos. Na lagoa do Cobra, os insetívoros de brenha ocupam o primeiro estrato da mata,

formado pela serrapilheira, folhagens e pequenos arbustos, até a altura de um metro do solo. As espécies mais características desse ambiente são: a trovoada-carijó *Drymophila malura*, beneficiada em Ipanema, pela presença de bambu na borda dos aceiros; o João-de-riacho *Lochmias nematura*, associado às regiões marginais dos cursos d'água e, o chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata*, também favorecido com a presença de pequenas touceiras de bambu, ao longo dos aceiros e clareiras no interior da mata. Segundo GOERCK (1997), muitas espécies de insetívoros se especializaram em comportamento ou exigências de habitat, o que provavelmente contribuiu para os seus padrões de raridade. Exemplo dessas espécies, seriam os insetívoros especialistas em micro-habitats, como os que ocupam o piso e o estrato herbáceo da mata.

No sub-bosque ocorreu a maior riqueza de pássaros insetívoros. A maior riqueza e concentração de espécies para esse estrato, foi durante o inverno (3 espécies a mais que no verão) e, pode estar relacionado a disponibilidade de alimento. Segundo FOSTER (1977), na época seca e fria, os insetos tendem a se concentrarem nas áreas úmidas, próximas aos cursos d'água, atraindo as espécies de insetívoros para essas regiões. Na área de estudo, pelo menos, sete dos pontos de amostragem, situavam-se próximos à corpos d'água. A pequena riqueza de frugi-insetívoros no sub-bosque pode ser relacionada ao período no qual este estudo foi realizado. Segundo HASUI & HÖFLING (1998), a frutificação de diversas plantas ornitócoricas, coincide com o período de reprodução das aves. No entanto, este estudo foi desenvolvido, nas épocas pré e pós-reprodutivas das aves, coincidindo com os períodos de menores abundâncias de frutos (*obs. pess.*). Algumas espécies de frugi-insetívoros que apresentaram baixos valores de frequência de ocorrência (FO) no verão, foram frequentemente observadas em outros ambientes, como é o caso do tiê-da-mata *Habia rubica*, que na época úmida, apresentou FO igual a 4,16% (ocorrente apenas em uma visita), mas foi observado com maior frequência na área dos fornos de Afonso Sardinha, localizada a aproximadamente 1500 metros do local do estudo, nas margens do mesmo ribeirão do ferro que forma a lagoa do Cobra (área de estudo). Posteriormente, na época seca, essa espécie se tornou uma das frugi-insetívoras mais abundantes, em decorrência da frutificação da catiguá-miúdo *Trichilia elegans* ao longo do ribeirão do Ferro. Um outro fator que pode também estar afetando a riqueza e abundância dos frugi-insetívoros no sub-bosque, é a pobreza em frutíferas desse estrato (HASUI & HÖFLING, 1998). A disponibilidade de frutos é constante o ano todo, porém, dependendo das condições climáticas, pode existir em determinadas épocas, escassez desses recursos (FOSTER, 1980), obrigando as aves, a realizar deslocamentos locais e/ou regionais, em busca de alimentos. Para a maioria das espécies frugi-insetívoras, o dossel foi o estrato preferido em ambas as épocas. Isso condiz com a

escassez de recursos alimentares (frutíferas). As espécies frugi-insetívoros, possuem uma dieta mista, permitindo que elas, em certas ocasiões, por exemplo, durante a escassez de um tipo de alimento, possam passar a explorar melhor outro tipo de alimento, muito mais abundante. Assim, a escassez de frutos no sub-bosque, pode ser sido determinante na escolha das espécies frugi-insetívoros, pelo dossel da mata, onde procuraram suprir suas necessidades, alimentando-se de um maior número de insetos no dossel da mata, evitando-se possíveis conflitos com as espécies de insetívoros existentes no sub-bosque.

A borda da mata, foi o ambiente mais utilizado no inverno, coincidentemente, devido ao início da frutificação das plantas ornitocóricas existentes nesse ambiente. Houve uma maior incidência de Emberizidae nesse tipo de ambiente, fato também observado por GALETTI & PIZO (1996) e HASUI & HÖFLING (1998).

A maior ocupação do interior da mata, no verão, pode ser relacionada com número de insetívoros de sub-bosque para essa época do ano. No verão, para o interior da mata, houve a ocorrência de 16 espécies de insetívoros, contra quatro de frugi-insetívoros.

Os resultados obtidos para a frequência de ocorrência (FO) mostram que a comunidade de pássaros é composta na sua maioria por espécies pouco frequentes. As espécies mais frequentes na área de estudo, são aquelas que apresentaram os maiores valores de abundância. As espécies que apresentaram valores de FO menores que 25%, são aquelas encontradas em uma ou duas visitas à campo. Apenas uma espécie apresentou valor de FO igual a 100%: pula-pula-coroadado *Basileuterus culicivorus*. Essa espécie é considerada uma das mais frequentes e abundantes em outros levantamentos, com uma ampla distribuição geográfica.

Analisando-se a FIGURA 18, nota-se que algumas espécies possuem uma alta porcentagem de FO em uma época em relação à outra. O tiê-da-mata *Habia rubica*, o pia-cobra-do-sul *Geothlypis aequinoctialis*, a sai-azul *Dacnis cayana*, entre outros, tiveram uma baixa FO no mês mais quente. Espécies com baixa conspicuidade sonora e/ou visual, podem não ter sido registradas, apesar de presentes na área.

Os valores de sobreposição e amplitude de nichos para as espécies analisadas, foram altos. Segundo CODY (1974), a coexistência de espécies num mesmo habitat pode ser possível, caso ocorra a segregação vertical dessas espécies nas áreas de forrageamento. A sobreposição de nichos, necessariamente, não reflete uma competição entre espécies (SCHOENER⁷ apud RODRIGUES, 1991). Conforme GILLER (1984), a sobreposição diferencial do nicho, permite a coexistência entre espécies similares, quando seus nichos

⁷ SCHOENER, T.W. 1986. Resource partitioning. In: KIKKAWA, J.; ANDERSON, D.J. (eds.) *Community Ecology: patterns process*. Blackwell Scientific Publications.

possuem uma alta sobreposição em uma dimensão do recurso, mas são substancialmente separados em outras. A competição pode não ocorrer caso os recursos sejam abundantes. No presente estudo, análise da sobreposição e amplitude de nichos, não permitiu distinguir padrões de distribuição das espécies em relação à estratificação vertical da mata. Acredita-se que, as espécies aqui analisadas, apresentem menores valores de sobreposição, caso seja verificada a partilha de um maior número de recursos. Segundo RODRIGUES (1991), a ocupação estratigráfica das espécies, assumem altos valores de sobreposição, devido ao pequeno número de divisões dos estratos considerados nos estudos. Este fato também foi observado por SNOW & SNOW (1971). Segundo CODY (1974), aves habitantes do sub-bosque, apresentam uma maior segregação espacial do que aquelas que vivem na copa. Porém, conforme RODRIGUES (1991), tal premissa é difícil de ser testada em ambientes tropicais, uma vez que a estratificação vertical da vegetação é grande e, muitas espécies apresentam baixa conspicuidade visual. A coexistência das espécies analisadas neste estudo, pode existir se for considerado outros fatores como: horário de forrageamento, tipo de presas, tamanho do corpo e tipo de substrato, além de outros.

O número de espécies encontradas no levantamento quantitativo para a época úmida, foi de 59 espécies, valor muito semelhante com o obtido para a época seca, 62 espécies.

Como é mostrado na TABELA VI, o Índice Pontual de Abundância (IPA) variou de 0,005 (um único contato) a 1,177 (226 contatos), para o verão. Esses valores foram de 0,005 (um único contato) a 1,495 (287 contatos), para o inverno. Dentre as espécies encontradas com os maiores valores de IPA, o pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*, o tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata*, o chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata* e o arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus*, estão presentes nas duas épocas, sugerindo ampla distribuição anual. Por serem espécies bastante conspicuas auditivamente, as espécies citadas apresentam altos valores de IPA. O pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus* representa 15,7% e 18,2% dos contatos de cada época, respectivamente. Essa espécie tem sido a mais abundante em diversos estudos (VIELLIARD & SILVA, 1990; ALEIXO & VIELLIARD, 1995; ALMEIDA, 1997). Em ambas as épocas, houve um predomínio de espécies raras em relação à mais abundantes, conforme o observado em outros estudos (VIELLIARD & SILVA, 1990; ALEIXO & VIELLIARD, 1995). A diferença encontrada em número total de contatos para cada época estudada, é decorrente dos períodos em que as amostragens foram realizadas. A maioria das espécies, iniciam suas atividades reprodutivas, a partir do final do mês de setembro, início de outubro. No inverno, as amostragens foram concentradas no final do mês de agosto e em todo o mês de setembro, coincidindo com a estação transitória entre o inverno e a primavera. Esse mesmo fato pode ser estendido para o verão. No final de

fevereiro e em todo o mês de março, quando foram realizadas as amostragens de verão, a maioria das espécies estão terminando de cuidar ou ainda cuidando dos seus filhotes jovens. A presença de filhotes jovens, alguns bastante conspícuos, como o tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata*, colaborou para que algumas espécies apresentassem um valor alto de IPA.

A diversidade entre as duas épocas, calculada pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener, foi bastante semelhante, dada a semelhança da riqueza e do número de contatos obtidos para cada época. Diversos ambientes tropicais, tem apresentado valores de diversidade em torno de 3,0 (VIELLIARD & SILVA, 1990). Levando em consideração a história de perturbações existente para o Morro de Araçoiaba, a diversidade global ($H' = 3,41$) encontrada para o presente estudo, pode ser considerada alta, quando comparada com outros levantamentos. A diferença em diversidade de uma época para outra, no presente estudo, também foi observada por ALMEIDA (1997). Pelos valores do índice de equabilidade, para ambas as épocas (úmida = 0,8019 e, seca=0,8286), pode-se deduzir que, a área da lagoa do Cobra abriga uma comunidade de pássaros bem representativa. Esses valores indicam que a distribuição numérica das espécies durante as épocas estudadas é uniforme.

A integridade da biodiversidade observada no Morro de Araçoiaba, depende do estabelecimento de um plano de manejo dentro da legislação pertinente, objetivando a conservação dos recursos genéticos e dos processos naturais; a preservação dos mananciais; a manutenção das comunidades animais e vegetais e; o fomento de atividades de pesquisa, de monitoramento e de educação ambiental.

Dentro das etapas da elaboração e execução do futuro plano de manejo da Floresta Nacional de Ipanema, sugere-se que a região da Lagoa do Cobra e seu entorno, venha pertencer a uma zona primitiva, delimitada apenas para o uso científico não perturbatório, sendo o seu uso público, restrito à visitas monitoradas.

A Floresta Nacional de Ipanema, é comumente utilizada como local para soltura de espécies animais, principalmente aves, procedentes de apreensões efetuadas pela polícia florestal do Estado e pelo próprio IBAMA. As solturas de aves, até então realizadas no local, foram feitas sem qualquer critério científico para tal. Como forma de minimizar os impactos ocasionados pelas atividades de reintrodução⁸ e/ou introdução⁹ de espécies no Morro de Araçoiaba, sugere-se que qualquer atividade de soltura de aves na Floresta Nacional de Ipanema, obedeça alguns requisitos básicos para a sua realização: 1) conhecimento prévio da

⁸ Reintrodução = introdução de uma espécie que existe ou já existiu na área de soltura.

⁹ Introdução = introdução de uma espécie, em local onde esta nunca existiu.

existência atual ou passada da espécie no ambiente; 2) conhecimento dos fatores que implicaram na extinção ou redução da sua população; 3) capacidade do ambiente de oferecer recursos básicos (alimentos, abrigos, n° de indivíduos, etc) para a sobrevivência da espécie e; 4) um constante monitoramento das populações reintroduzidas e suas interações com o meio e com outras espécies.

Estudos sobre as comunidades animais e vegetais devem ser realizados na Floresta Nacional de Ipanema, com a finalidade de se conhecer a sua fauna e flora, além de fornecer informações indispensáveis para a implantação do plano de manejo da área.

6. CONCLUSÕES

- A atual composição e distribuição da comunidade de pássaros existente para o Morro de Araçoiaba, é resultado da ação de um conjunto de eventos históricos e ecológicos, ocorrido na área, nos últimos 400 anos.
- A comunidade registrada atualmente, quando comparada com aquela registrada à 176 anos atrás, apresenta uma redução de 63,1% na sua riqueza de espécies. Muitas espécies típicas de mata primária, foram extintas, cedendo seus lugares às espécies mais tolerantes às interferências antrópicas sobre o ambiente.
- Espécies insetívoras são bem representadas na atual comunidade, seguida em número, pelas frugi-insetívoras. Esse padrão de riqueza, verificado para diversas localidades, pode ser na área estudada, resultado de uma simplificação do sub-bosque da mata. Essa simplificação pode resultar no aumento de recursos alimentares para as insetívoras, ao mesmo tempo que, reduz a presença de espécies frugívoras (devido a escassez de frutíferas de sub-bosque).
- Na época úmida, o interior da mata é o ambiente mais ocupado pelas espécies de pássaros, contrário, da época seca, onde a preferência das espécies, principalmente dos insetívoros, é maior pela borda.
- A ocupação vertical apresenta um distribuição bem definida no inverno, com os insetívoros ocupando o sub-bosque e as frugi-insetívoras o dossel da mata, sendo esse padrão de distribuição similar para o verão.
- A sobreposição de nicho das espécies, em relação a estratificação vertical, mostrou-se insatisfatória para se determinar as preferências ambientais das espécies. Altos valores de sobreposição e amplitude de nicho foram obtidos, não mostrando a existência de uma segregação vertical das espécies. Esse fato é atribuído ao pequeno número de recursos utilizados para a análise da partição desses entre as espécies.
- Embora os atuais valores globais da comunidade de aves (riqueza, diversidade, composição e abundância das espécies) não forneçam indícios sobre alterações na

composição e distribuição anual das espécies, fatores ecológicos e históricos tendem a continuar interferindo na dinâmica da sucessão de espécies na comunidade.

- Espécies de hábitos mais especialistas, como alguns insetívoros de sub-bosque e do piso da mata, grandes frugi-insetívoros e frugívoros, compõem o grupo ecológico mais ameaçado.
- A ocorrência do pavó *Pyroderus scutatus*, espécie ameaçada de extinção no Estado de São Paulo, merece grande atenção para a sua preservação.
- Atuais interferências antrópicas (exploração mineral e ecoturismo), ameaçam a comunidade de aves do Morro de Araçoiaba, como um todo.
- A construção de uma plataforma de observação, acima do dossel da mata, na região da Lagoa do Cobra, é uma medida considerada facilitadora para a realização do monitoramento da avifauna. Essa estrutura, também poderá ser utilizada no monitoramento de mamíferos carnívoros realizado atualmente pelo Centro Nacional de Predadores (CENAP) e, no desenvolvimento de novos estudos sobre a comunidade de aves e mamíferos do Morro de Araçoiaba.
- Medidas devem ser direcionadas, com o objetivo de minimizar os possíveis impactos sobre a comunidade animal e vegetal da região, resultantes da exploração local sem um planejamento adequado. Estudos sobre as condições físicas (microclima) e ecológicas (fauna e flora) da região devem ser incentivados e intensificados, buscando o maior conhecimento possível dessa região que, ainda serve como um refúgio ecológico para as diversas espécies animais e vegetais.

ANEXOS

ANEXO 1 – Planilha de campo

LOCAL : *Morro de Araçoiaba - Floresta Nacional de Ipanema* DATA : ___/___/___.

PONTO : _____ TRILHA : _____ PARCELA : _____

HORÁRIO : _____ horas e _____ minutos + 20 minutos.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura (°C): () < 0 () 0-5 () 5-10 () 10-15 () 15-20 () 20-25 () 25-30 () > 30

Nebulosidade: () 100 % () 75% () 50 % () 25 % () 0 %

Vento: () Forte () Moderado () Fraco () Ausente

Chuva: () Forte () Moderada () Fraca () Ausente

Visibilidade: () Ótima () Boa () Baixa () Ausente

Ruído De Fundo: () Forte () Moderado () Fraco () Ausente

		Nº	Esnécie	Reg
		1		
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
1	2	12		
3	4	13		
		14		
		15		
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
		25		

Nº	Estrato	Observações	Nº	Estrato	Observações
1			14		
2			15		
3			16		
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13					

ESTRATOS: 1 - Herbáceo (0-1m) 2 - Arbustivo (1-4m) 3 - Arbóreo (4-8m) 4 - Dossel (8-12m) 5 - Espaço Aéreo (> 12m)

ANEXO 2 – Listagem das espécies encontradas na área da lagoa do Cobra, com seus respectivos nomes populares, subordens, famílias, categoria alimentar e tipo de levantamento em que foi registrada.

Espécie	Nome popular	Subordem ¹	Família ²	Dieta ³	Lqual ⁴	Lquan ⁵
<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara-preta	Sub	For	Ins	*	*
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	Sub	For	Ins	*	*
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	Sub	For	Ins	*	*
<i>Dryophila malura</i>	Trovoada-carijó	Sub	For	Ins	*	*
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	Sub	For	Ins	*	*
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-de-dente-marrom	Sub	Con	Ins	*	*
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	Sub	Fur	Ins	*	*
<i>Synallaxis frontalis</i>	Tíffi	Sub	Fur	Ins	*	*
<i>Cranioleuca pallida</i>	João-pálido	Sub	Fur	Ins	*	
<i>Automolus leucopthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	Sub	Fur	Ins	*	*
<i>Haliobletus contaminatus</i>	Bico-virado-do-sul	Sub	Fur	Ins	*	
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	Sub	Fur	Ins	*	*
<i>Lochmias nematura</i>	João-de-riacho	Sub	Fur	Ins	*	*
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	Sub	Den	Ins	*	*
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-de-bico-preto	Sub	Den	Ins		*
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	Sub	Den	Ins	*	*
<i>Campyloramphus falcularius</i>	Arapaçu-alfange	Sub	Den	Ins	*	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia	Sub	Tyr	Fri	*	*
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	Sub	Tyr	Fri		*
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Ferreirinho-teque-teque	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Lathrotriccus euleri</i>	Enferrujado	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-topete	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Colonia colomus</i>	Maria-viuvinha	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Gibão-de-couro	Sub	Tyr	Ins	*	
<i>Attila rufus</i>	Tinguaçu-de-cabeça-cinza	Sub	Tyr	Fri		*
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-irê	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bemtevi-verdadeiro	Sub	Tyr	Fri	*	*
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bemtevi-de-bico-chato	Sub	Tyr	Fri	*	*
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bemtevi-rajado	Sub	Tyr	Fri	*	*
<i>Empidonomus varius</i>	Bemtevi-peitica	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha-do-campo	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-tropical	Sub	Tyr	Ins	*	*
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	Sub	Tyr	Fri	*	*
<i>Pachyrhamphus validus</i>	Caneleiro-de-crista	Sub	Tyr	Fri	*	*

ANEXO 2 – Listagem das espécies encontradas na área da lagoa do Cobra, com seus respectivos nomes populares, subordens, famílias, categoria alimentar e tipo de levantamento em que foi registrada.

<i>Tityra cayana</i>	Araponguinha-de-rabo-branco	Sub	Tyr	Fri		*
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino	Sub	Pip	Fri	*	*
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	Sub	Cot	Fru	*	*
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-azul-e-branco	Osc	Hir	Ins	*	*
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora-do-sul	Osc	Hir	Ins	*	
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra	Osc	Tro	Ins	*	*
<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-de-cabeça-cinza	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	Osc	Mus	Fri	*	*
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	Osc	Vir	Fri	*	*
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-oliva	Osc	Vir	Fri	*	*
<i>Parula pittayumi</i>	Mariquita-do-sul	Osc	Emb	Ins	*	*
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra-do-sul	Osc	Emb	Ins	*	*
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	Osc	Emb	Ins	*	*
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	Osc	Emb	Ins	*	*
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	Osc	Emb	Nec	*	*
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	Cabecinha-castanha	Osc	Emb	Ins	*	
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saira-canária	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saira-ferrugem	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	Osc	Emb	Fri		*
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Euphonia chlorotica</i>	Gaturamo-fifi	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Tangara cayana</i>	Saira-cabocla	Osc	Emb	Fri	*	*
<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	Osc	Emb	Nec	*	*
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-bicuda	Osc	Emb	Ins	*	*
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico-verdadeiro	Osc	Emb	Gra	*	*
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	Osc	Emb	Gra	*	*
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	Osc	Emb	Gra	*	*
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinha	Osc	Emb	Gra	*	
<i>Arremon taciturnus</i>	Tico-tico-da-mata	Osc	Emb	Gra	*	
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-de-asa-verde	Osc	Emb	Gra	*	*

¹ Subordem: Sub = Suboscines; Osc = Oscines. ² Famílias: For = Formicariidae, Con = Conophagidae, Fur = Furnariidae, Den = Dendrocolaptidae, Tyr = Tyrannidae, Pip = Pipridae, Cot = Cotingidae, Hir = Hirundinidae, Tro = Troglodytidae, Mus = Muscicapidae, Vir = Vireonidae, Emb = Emberizidae. ³ Dieta: Ins = Insetívoros, Fri = Frugi-insetívoros, Fru = Frugívoros, Gra = Granívoros, Nec = Néctar-insetívoros. ⁴ Lqual = Levantamento qualitativo. ⁵ Lquan = Levantamento quantitativo.

ANEXO 3 – Matriz de sobreposição do nicho das espécies insetívoros na época úmida, em relação ao estrato ocupado na vegetação.

	Aut	Bac	Bal	Cam	Coc	Con	Col	Dry	Dys	Geo	Lat	Lep	Lea	Loc	Mac	Myi	Tys	Not	Pla	Pyr	Sit	Syf	Syr	Tha	Top	Tod	Tol	
Aut	1.00	0.81	0.52	0.36	0.08	0.41	0.60	0.22	0.60	0.58	0.48	0.63	0.56	0.36	0.89	0.41	0.16	0.02	0.82	0.94	0.86	0.84	0.55	0.94	0.96	0.92	0.91	
Bac		1.00	0.53	0.69	0.18	0.78	0.59	0.26	0.80	0.79	0.77	0.91	0.88	0.34	0.82	0.78	0.29	0.08	0.88	0.83	0.99	0.53	0.49	0.83	0.98	0.96	0.86	0.88
Bal			1.00	0.10	0.00	0.15	0.99	0.92	0.28	0.23	0.17	0.27	0.23	0.97	0.83	0.15	0.00	0.00	0.72	0.73	0.54	0.78	0.98	0.76	0.50	0.46	0.45	0.48
Cam				1.00	0.52	0.87	0.12	0.00	0.86	0.94	0.98	0.89	0.89	0.00	0.24	0.87	0.78	0.28	0.31	0.39	0.64	0.00	0.05	0.32	0.50	0.58	0.68	0.68
Coc					1.00	0.20	0.00	0.00	0.19	0.35	0.57	0.24	0.23	0.00	0.00	0.20	0.80	0.92	0.00	0.13	0.11	0.00	0.00	0.07	0.09	0.10	0.17	0.17
Con						1.00	0.18	0.00	0.97	0.82	0.83	0.94	0.98	0.00	0.36	1.00	0.40	0.04	0.47	0.98	0.75	0.00	0.08	0.37	0.61	0.71	0.70	0.70
Col							1.00	0.87	0.31	0.27	0.21	0.32	0.27	0.94	0.88	0.18	0.00	0.00	0.79	0.79	0.61	0.82	0.89	0.82	0.58	0.54	0.53	
Dry								1.00	0.05	0.06	0.03	0.08	0.04	0.98	0.57	0.00	0.00	0.00	0.44	0.46	0.26	0.58	0.92	0.48	0.18	0.16	0.16	
Dys									1.00	0.87	0.86	0.89	1.00	0.08	0.53	0.97	0.39	0.04	0.64	0.56	0.88	0.20	0.20	0.55	0.77	0.85	0.85	
Geo										1.00	0.94	0.93	0.90	0.10	0.44	0.82	0.71	0.07	0.50	0.62	0.76	0.24	0.20	0.54	0.68	0.74	0.82	
Lat											1.00	0.90	0.89	0.06	0.36	0.83	0.76	0.33	0.43	0.51	0.72	0.13	0.13	0.44	0.60	0.67	0.75	
Lep												1.00	0.99	0.10	0.55	0.94	0.47	0.05	0.64	0.62	0.89	0.24	0.22	0.59	0.79	0.86	0.88	
Lea													1.00	0.07	0.48	0.98	0.45	0.05	0.59	0.53	0.85	0.16	0.17	0.51	0.73	0.81	0.83	
Loc														1.00	0.68	0.00	0.00	0.00	0.55	0.58	0.35	0.71	0.97	0.61	0.30	0.27	0.26	
Mac															1.00	0.36	0.00	0.00	0.98	0.94	0.85	0.89	0.83	0.98	0.88	0.84	0.81	
Myi																1.00	0.40	0.04	0.47	0.38	0.75	0.00	0.08	0.37	0.61	0.71	0.70	
Tys																	1.00	0.52	0.00	0.25	0.23	0.00	0.00	0.13	0.17	0.20	0.33	
Not																		1.00	0.03	0.03	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03		
Pla																			1.00	0.82	0.91	0.83	0.71	0.97	0.94	0.92	0.88	
Pyr																				1.00	1.00	0.88	0.74	0.99	0.80	0.86	0.89	
Sit																					1.00	0.59	0.51	0.86	0.96	0.98	0.97	
Syf																						1.00	0.82	0.90	0.72	0.63	0.62	
Syr																							1.00	0.77	0.49	0.45	0.44	
Tha																								1.00	0.92	0.87	0.87	
Top																									1.00	0.99	0.98	
Tod																										1.00	0.98	
Tol																											1.00	

Aut – *Automolus leucophthalmus*, Bac – *Basileuterus culicivorus*, Bal – *Basileuterus leucoblepharus*, Cam – *Camptostoma obsoletum*, Coc – *Colonia colonus*, Con – *Conirostrum speciosum*, Col – *Conopophaga lineata*, Dry – *Dryomphila matura*, Dys – *Dysithamnus mentalis*, Geo – *Geothlypis aequinoctialis*, Lat – *Lathrotriccus euleroi*, Lep – *Lepidocolaptes platyrostris*, Lea – *Leptopogon amaurocephalus*, Loc – *Lochmias nematura*, Mac – *Mackenziaena severa*, Myi – *Myiophobus fasciatus*, Tys – *Tyrannus savana*, Not – *Notiochelidon cyanoleuca*, Pla – *Platyrinchus mystaceus*, Pyr – *Pyrgilena leucoptera*, Sit – *Sittasomus gresetcapitus*, Syf – *Synallaxis frontalis*, Syr – *Synallaxis ruficapilla*, Tha – *Thamnophilus caeruleus*, Top – *Todirostrum plumbeiceps*, Tod – *Todirostrum poliocephalum*, Tol – *Tolmomyias sulphureus*.

ANEXO 4 – Matriz de sobreposição do nicho das espécies frugi-insetívoros na época úmida, em relação ao estrato ocupado na vegetação.

	Chi	Cyc	Ela	Hab	Hem	Meg	Mym	Pap	Pav	Pit	Tac	Thl	Thp	Ths	Tur	Tan
Chi	1.00															
Cyc		1.00														
Ela			1.00													
Hab				1.00												
Hem					1.00											
Meg						1.00										
Mym							1.00									
Pap								1.00								
Pav									1.00							
Pit										1.00						
Tac											1.00					
Thl												1.00				
Thp													1.00			
Ths														1.00		
Tur															1.00	
Tan																1.00

Chi – *Chiroxiphia caudata*, Cyc – *Cyclarhis gujanensis*, Ela – *Elaenia flavogaster*, Hab – *Habia rubica*, Hem – *Hemithraupis melanops*, Meg – *Megarynchus pitangua*, Mym – *Myiodynastes maculatus*, Pap – *Pachyrhamphus polychopterus*, Pav – *Pachyrhamphus validus*, Pit – *Pitangus sulphuratus*, Tac – *Tachyphonus coronatus*, Thl – *Thlypopsis sordida*, Thp – *Thraupis palmarum*, Ths – *Thraupis sayaca*, Tur – *Turdus rufiventris*, Tan – *Tangara cayana*.

ANEXO 5 – Matriz de sobreposição do nicho das espécies insetívoros na época seca, em relação ao estrato ocupado na vegetação.

	Aut	Bac	Bal	Cam	Coc	Con	Col	Dys	Geo	Lat	Lep	Lea	Loc	Mac	Myi	Tys	Not	Pla	Pyr	Sit	Syf	Tha	Top	Tod	Tol	Tym	
Aut	1.00	0.82	0.72	0.42	0.00	0.50	0.48	0.82	0.39	0.44	0.74	0.37	0.00	0.80	0.58	0.00	0.00	0.80	0.86	0.77	0.86	0.77	0.89	0.89	0.95	0.75	0.03
Bac		1.00	0.59	0.75	0.07	0.88	0.44	0.98	0.77	0.78	0.97	0.76	0.07	0.54	0.89	0.07	0.23	0.54	0.50	0.98	0.50	0.82	0.95	0.91	0.91	0.96	0.30
Bal			1.00	0.14	0.00	0.25	0.94	0.51	0.21	0.27	0.46	0.12	0.60	0.94	0.34	0.00	0.00	0.94	0.67	0.65	0.67	0.69	0.56	0.62	0.48	0.01	
Cam				1.00	0.00	0.87	0.13	0.82	0.70	0.67	0.81	0.96	0.00	0.17	0.81	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.71	0.76	0.67	0.76	0.25
Coc					1.00	0.17	0.00	0.00	0.31	0.18	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	1.00	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
Cos						1.00	0.19	0.87	0.95	0.93	0.93	0.94	0.00	0.17	0.96	0.17	0.46	0.17	0.17	0.86	0.17	0.26	0.73	0.72	0.67	0.92	0.54
Col							1.00	0.36	0.16	0.19	0.32	0.11	0.81	0.81	0.24	0.00	0.00	0.81	0.44	0.53	0.44	0.90	0.55	0.39	0.43	0.33	0.01
Dys								1.00	0.73	0.74	0.97	0.81	0.00	0.47	0.89	0.00	0.14	0.47	0.48	0.94	0.48	0.96	0.95	0.94	0.95	0.21	
Geo									1.00	0.98	0.84	0.83	0.00	0.16	0.91	0.31	0.68	0.16	0.15	0.78	0.15	0.22	0.57	0.53	0.50	0.84	0.75
Lat										1.00	0.87	0.82	0.00	0.23	0.95	0.18	0.60	0.23	0.23	0.82	0.23	0.28	0.58	0.53	0.52	0.89	0.67
Lep											1.00	0.86	0.00	0.42	0.97	0.00	0.26	0.42	0.42	0.96	0.42	0.46	0.88	0.86	0.84	1.00	0.33
Lea												1.00	0.00	0.00	0.91	0.00	0.30	0.00	0.00	0.75	0.00	0.12	0.65	0.67	0.59	0.83	0.39
Lc													1.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.18	0.00	0.53	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Mac														1.00	0.29	0.00	0.00	1.00	0.86	0.58	0.86	0.63	0.54	0.63	0.46	0.00	
Myi															1.00	0.00	0.35	0.29	0.29	0.91	0.29	0.36	0.75	0.72	0.70	0.97	0.44
Tys																1.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75
Not																	1.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.28	0.99
Pla																		1.00	0.86	0.58	0.86	0.63	0.54	0.63	0.46	0.00	
Pyr																			1.00	0.48	1.00	0.73	0.57	0.57	0.67	0.46	0.00
Sit																				1.00	0.48	0.67	0.91	0.83	0.84	0.97	0.29
Syf																					1.00	0.73	0.57	0.67	0.46	0.00	
Syr																					1.00	0.72	0.59	0.67	0.52	0.01	
Tha																						1.00	0.97	0.97	0.86	0.09	
Top																							1.00	0.99	0.83	0.08	
Tod																								1.00	0.83	0.05	
Tol																									1.00	0.35	
Tym																										1.00	

Aut – *Automolus leucophthalmus*, Bac – *Basileuterus culicivorus*, Bal – *Basileuterus leucoblepharus*, Cam – *Camptostoma obsoletum*, Coc – *Colonia colonus*, Con – *Conirostrum speciosum*, Col – *Conopophaga lineata*, Dry – *Dryothamnus malura*, Dys – *Dysithamnus mentalis*, Geo – *Geothlypis aequinoctialis*, Lat – *Lathrotriccus euleri*, Lep – *Lepidocolaptes platystris*, Lea – *Leptopogon amaurocephalus*, Loc – *Lochmias nematura*, Mac – *Mackenziaena severa*, Myi – *Myiophobus fasciatus*, Tys – *Tyrannus savana*, Not – *Notiochelidon cyanoleuca*, Pla – *Platyrinchus mystaceus*, Pyr – *Pyrgilena leucoptera*, Sit – *Sittasomus gresicaptus*, Syf – *Synallaxis frontalis*, SYT – *Synallaxis ruficapilla*, Tha – *Thamnophilus caerulescens*, Top – *Todirostrum plumbeiceps*, Tod – *Todirostrum poliocephalum*, Tol – *Tolmomyias sulphurescens*.

ANEXO 6 – Matriz de sobreposição do nicho das espécies frugi-insetívoros na época seca, em relação ao estrato ocupado na vegetação.

	Chi	Cyc	Ela	Hab	Hem	Meg	Mym	Pap	Pav	Pit	Tac	Thl	Thp	Ths	Tur	Tan
Chi	1.00															
Cyc		1.00														
Ela			1.00													
Hab				1.00												
Hem					1.00											
Meg						1.00										
Mym							1.00									
Pap								1.00								
Pav									1.00							
Pit										1.00						
Tac											1.00					
Thl												1.00				
Thp													1.00			
Ths														1.00		
Tur															1.00	
Tan																1.00

Chi – *Chiroxiphia caudata*, Cyc – *Cyclarhis gyanensis*, Ela – *Elaenia flavogaster*, Hab – *Habia rubica*, Hem – *Hemithraupis melanops*, Meg – *Megarynchus pitangua*, Mym – *Myiodynastes maculatus*, Pap – *Pachyrhamphus polychopterus*, Pav – *Pachyrhamphus validus*, Pit – *Pitangus sulphuratus*, Tac – *Tachyphonus coronatus*, Thl – *Thlypopsis sordida*, Thp – *Thraupis palmarum*, Ths – *Thraupis sayaca*, Tur – *Turdus rufiventris*, Tan – *Tangara cayana*.

ANEXO 7 – Listagem das espécies registradas pelo levantamento quantitativo e seus respectivos anexos, contendo descrição da espécie e sua distribuição estacional na área da Lagoa do Cobra.

Espécie	Nome popular	Anexo
<i>Mackenziaena severa</i>	Borralhara-preta	9
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	10
<i>Dysithamnus mentalis</i>	Choquinha-lisa	11
<i>Drymophila malura</i>	Trovoada-carijó	12
<i>Pyriglena leucoptera</i>	Olho-de-fogo-do-sul	13
<i>Conopophaga lineata</i>	Chupa-dente-marrom	14
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	15
<i>Synallaxis frontalis</i>	Tifli	16
<i>Automolus leucophthalmus</i>	Barranqueiro-de-olho-branco	17
<i>Xenops rutilans</i>	Bico-virado-carijó	18
<i>Lochmias nematura</i>	João-de-riacho	19
<i>Sittasomus greseicapillus</i>	Arapaçu-de-cabeça-cinza	20
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Arapaçu-de-bico-preto	21
<i>Lepidocolaptes fuscus</i>	Arapaçu-rajado	22
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	23
<i>Elaenia flavogaster</i>	Maria-é-dia	24
<i>Mionectes rufiventris</i>	Abre-asa-de-cabeça-cinza	25
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Abre-asa-cabeçudo	26
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Ferreirinho-teque-teque	27
<i>Todirostrum plumbeiceps</i>	Tororó	28
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Bico-chato-de-orelha-preta	29
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Patinho-de-garganta-branca	30
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Felipe-de-peito-riscado	31
<i>Lathrotriccus eulerei</i>	Enferrujado	32
<i>Knipolegus lophotes</i>	Maria-preta-de-topete	33
<i>Colonia colomus</i>	Maria-viuvinha	34
<i>Attila rufus</i>	Tinguaçu-de-cabeça-cinza	35
<i>Myiarchus swainsoni</i>	Maria-irê	36
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bemtevi-verdadeiro	37
<i>Megarynchus pitangua</i>	Bemtevi-de-bico-chato	38
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bemtevi-rajado	39
<i>Empidonomus varius</i>	Bemtevi-peitica	40
<i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha-do-campo	41
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri-tropical	2
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Caneleiro-preto	43
<i>Pachyramphus validus</i>	Caneleiro-de-crista	44
<i>Tityra cayana</i>	Araponguinha-de-rabo-preto	45
<i>Chiroxiphia caudata</i>	Tangará-dançarino	46
<i>Pyroderus scutatus</i>	Pavó	47

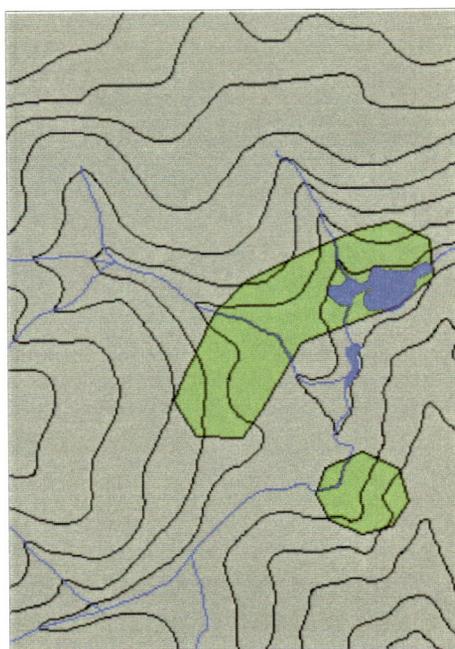
ANEXO 7 – Listagem das espécies registradas pelo levantamento quantitativo e seus respectivos anexos, contendo descrição da espécie e sua distribuição estacional na área da Lagoa do Cobra.

<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-azul-e-branca	48
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra	49
<i>Platycichla flavipes</i>	Sabiá-una	50
<i>Turdus subalaris</i>	Sabiá-ferreiro	51
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	52
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-de-cabeça-cinza	53
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	54
<i>Turdus albicollis</i>	Sabiá-coleira	55
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	56
<i>Vireo olivaceus</i>	Juruviara-oliva	57
<i>Parula pitiayumi</i>	Mariquita-do-sul	58
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Pia-cobra-do-sul	59
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula-coroado	60
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	Pula-pula-assobiador	61
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	62
<i>Thlypopsis sordida</i>	Saíra-canária	63
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	Saíra-ferrugem	64
<i>Tachyphonus coronatus</i>	Gurundi	65
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tiê-de-topete	66
<i>Habia rubica</i>	Tiê-da-mata	67
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço-cinza	68
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro	69
<i>Euphonia chlorotica</i>	Gaturamo-fifi	70
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-cabocla	71
<i>Dacnis cayana</i>	Saí-azul	72
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-bicuda	73
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico-verdadeiro	74
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	75
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	76
<i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro-de-asa-verde	77

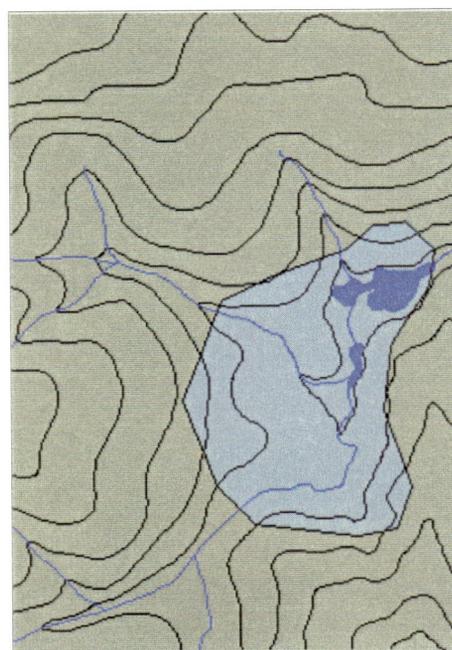
ANEXO 8 - Esquema de apresentação dos anexos de 9 à 77.

Imagem da espécie

Informações sobre a espécie

ANEXO 73 - Distribuição da figuinha-bicuda *Conirostrum speciosum***Espécie:** *Conirostrum speciosum***Subordem:** Oscines**Família:** Emberezidae**Tamanho:** 10,5 cm**Nome popular:** figuinha-bicuda**Categoria alimentar:** insetívoros**IPA / Época úmida:** 0.026**IPA / Época seca:** 0.068

Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca



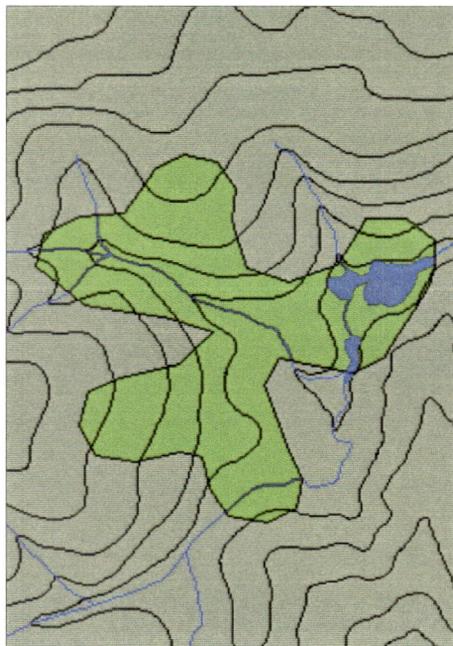
Áreas de distribuição da espécie nas épocas estudadas

As imagens dos pássaros contidas neste trabalho, foram modificadas das obras de MEYER DE SCHAUENSEE & PHELPS JR (1978); RIDGELY & TUDOR (1989; 1994); HÖFLING & CAMARGO (1993) e SICK (1997).

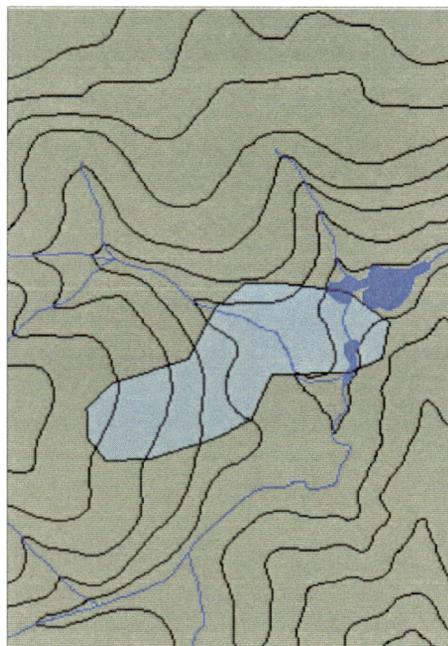
ANEXO 9 - Distribuição da borralhara-preta *Mackenziaena severa*

Espécie: *Mackenziaena severa*
Subordem: Suboscines
Família: Formicariidae
Tamanho: 23 cm

Nome popular: Borralhara-preta
Categoria alimentar: Insetívora
IPA / Época úmida: 0.099
IPA / Época seca: 0.031



Distribuição na Época Úmida

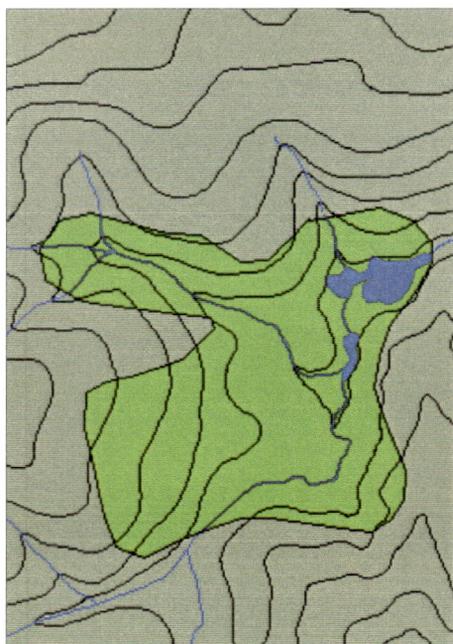


Distribuição na Época Seca

ANEXO 10 - Distribuição da choca-da-mata *Thamnophilus caerulescens*

Espécie: *Thamnophilus caerulescens*
Subordem: Suboscines
Família: Formicariidae
Tamanho: 15 cm

Nome popular: choca-da-mata
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.391
IPA / Época seca: 0.276



Distribuição na Época Úmida

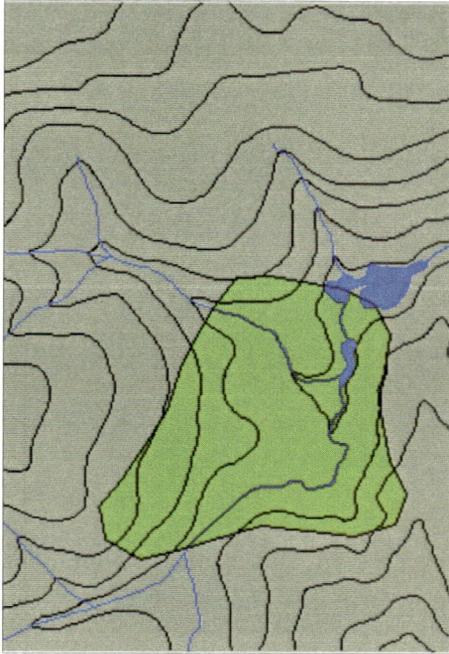


Distribuição na Época Seca

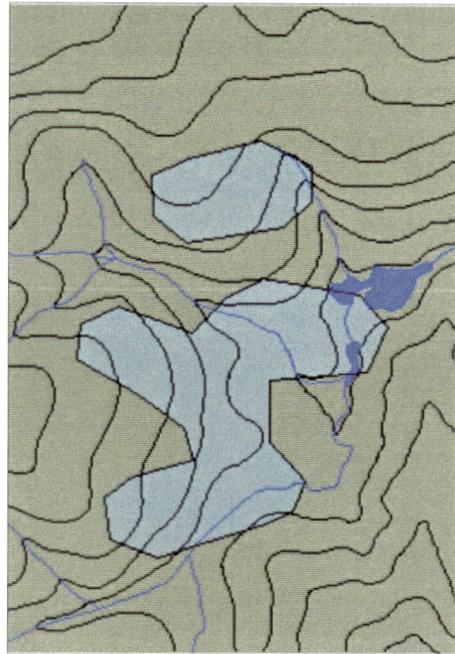


Espécie: *Dysithamnus mentalis*
Subordem: Suboscines
Família: Formicariidae
Tamanho: 11 cm

Nome popular: choquinha-lisa
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.083
IPA / Época seca: 0.109



Distribuição na Época Úmida

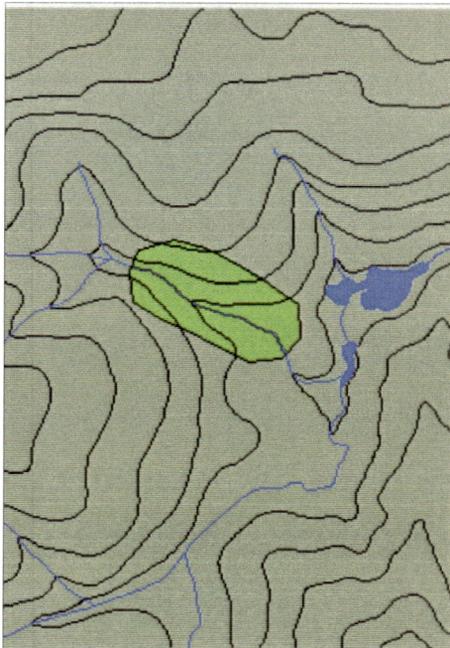


Distribuição na Época Seca

ANEXO 12 - Distribuição da trovoada-carijó *Drymophila malura*

Espécie: *Drymophila malura*
Subordem: Suboscines
Família: Formicariidae
Tamanho: 14 cm

Nome popular: trovoada-carijó
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.031
IPA / Época seca: 0.021



Distribuição na Época Úmida

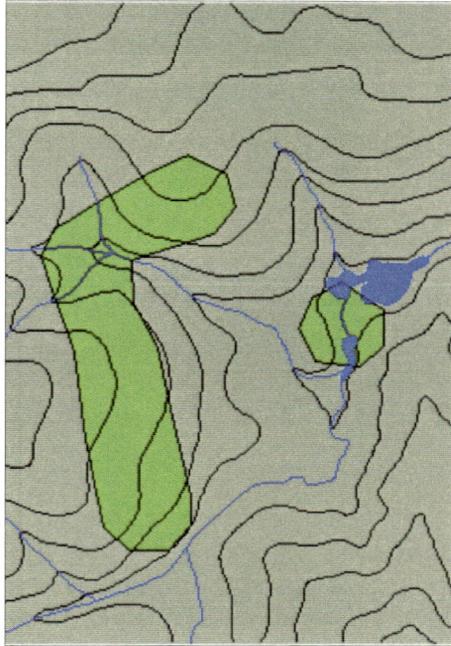


Distribuição na Época Seca

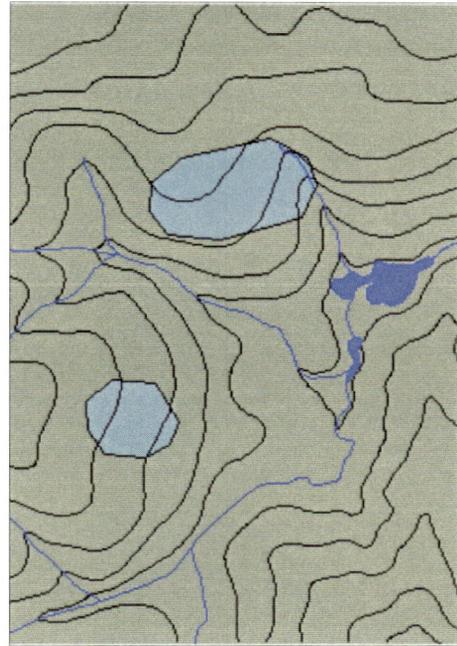


Espécie: *Pyriglena leucoptera*
Subordem: Suboscines
Família: Formicariidae
Tamanho: 18 cm

Nome popular: olho-de-fogo-do-sul
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.057
IPA / Época seca: 0.026



Distribuição na Época Úmida



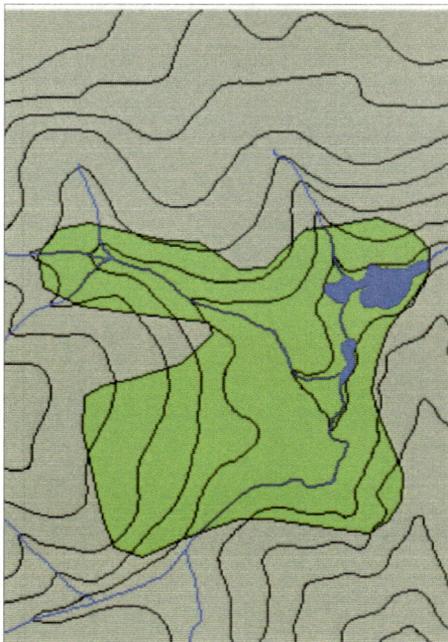
Distribuição na Época Seca

ANEXO 14 - Distribuição do chupa-dente-marrom *Conopophaga lineata*

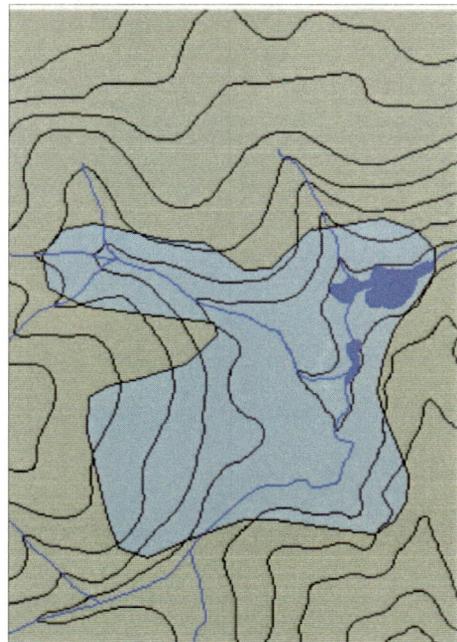


Espécie: *Conopophaga lineata*
Subordem: Suboscines
Família: Conopogidae
Tamanho: 11 cm

Nome popular: chupa-dente-marrom
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.672
IPA / Época seca: 0.479



Distribuição na Época Úmida

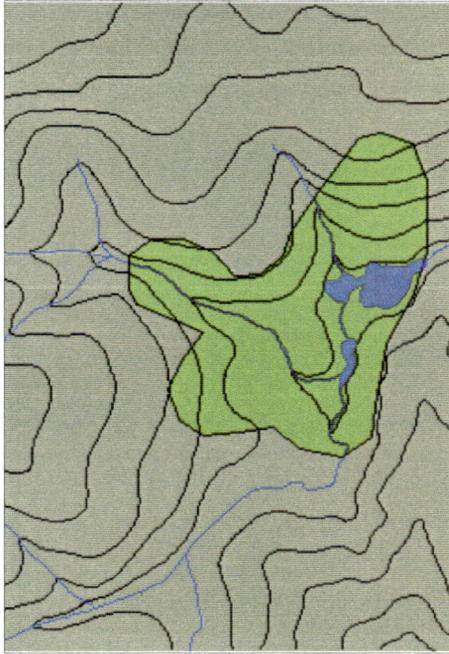


Distribuição na Época Seca

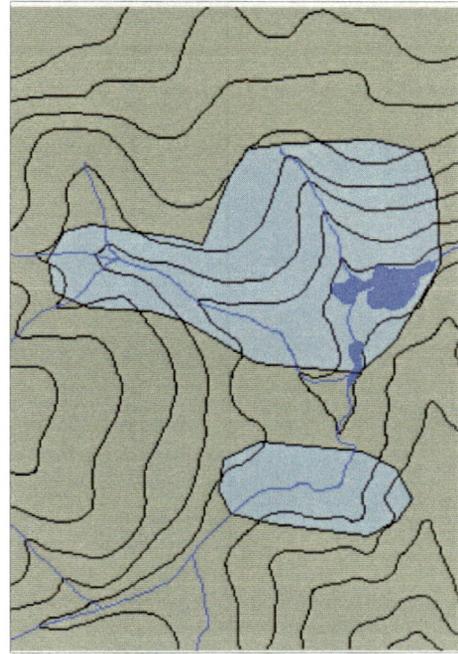
ANEXO 15 - Distribuição do pichororé *Synallaxis ruficapilla*

Espécie: *Synallaxis ruficapilla*
Subordem: Suboscines
Família: Furnariidae
Tamanho: 16 cm

Nome popular: pichororé
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.318
IPA / Época seca: 0.177



Distribuição na Época Úmida

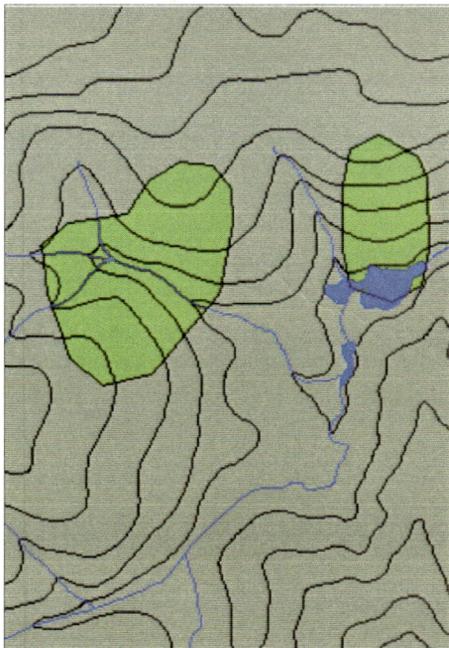


Distribuição na Época Seca

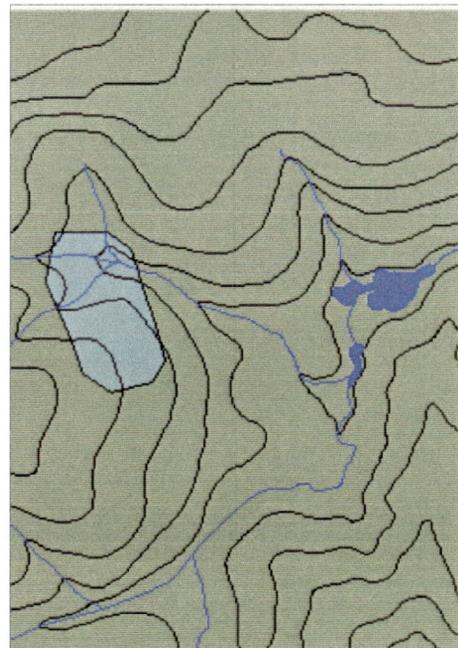
ANEXO 16 - Distribuição do tifli *Synallaxis frontalis*

Espécie: *Synallaxis frontalis*
Subordem: Suboscines
Família: Furnariidae
Tamanho: 16 cm

Nome popular: tifli
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.073
IPA / Época seca: 0.016



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 17 - Distribuição do barranqueiro-de-olho-brando *Automolus leucophthalmus*

Espécie: *Automolus leucophthalmus*

Subordem: Suboscines

Família: Furnariidae

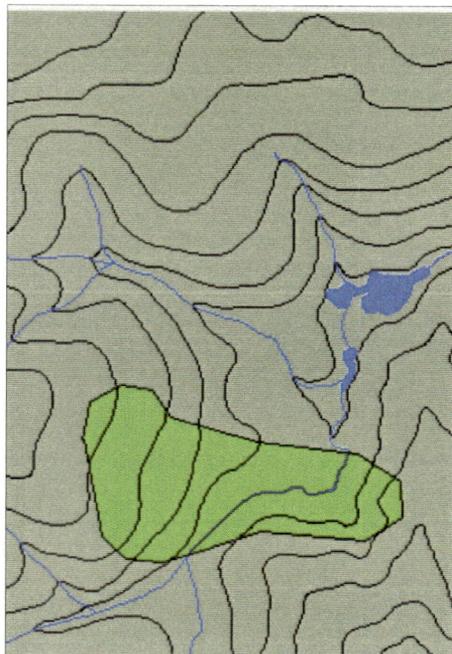
Tamanho: 19 cm

Nome popular: barranqueiro-de-olho-branco

Categoria alimentar: insetívoros

IPA / Época úmida: 0.063

IPA / Época seca: 0.052



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 18 - Distribuição do bico-virado-carijó *Xenops rutilans*

Espécie: *Xenops rutilans*

Subordem: Suboscines

Família: Furnariidae

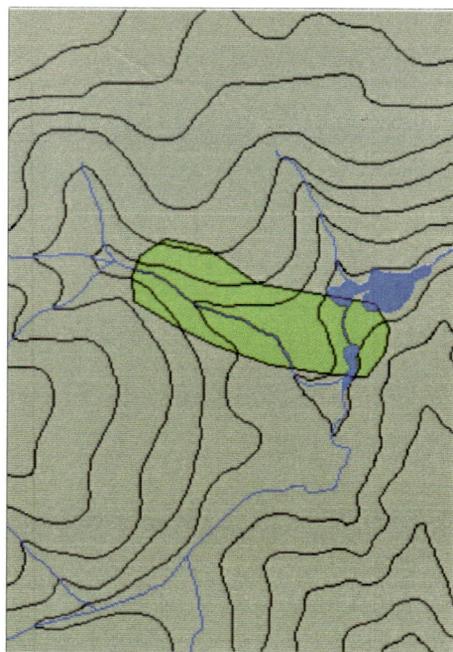
Tamanho: 12,5 cm

Nome popular: bico-virado-carijó

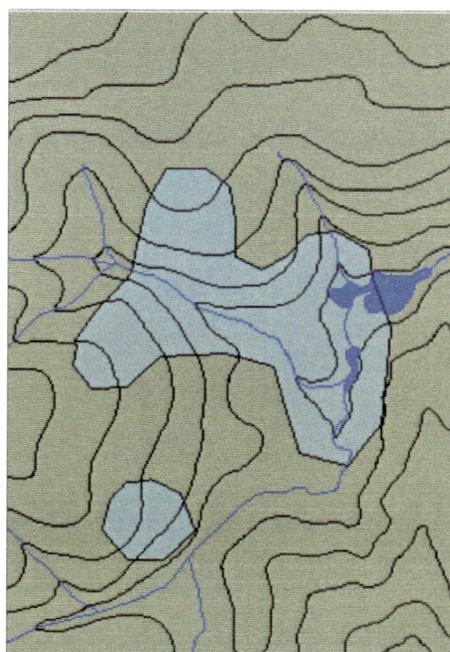
Categoria alimentar: insetívoros

IPA / Época úmida: 0.031

IPA / Época seca: 0.063



Distribuição na Época Úmida

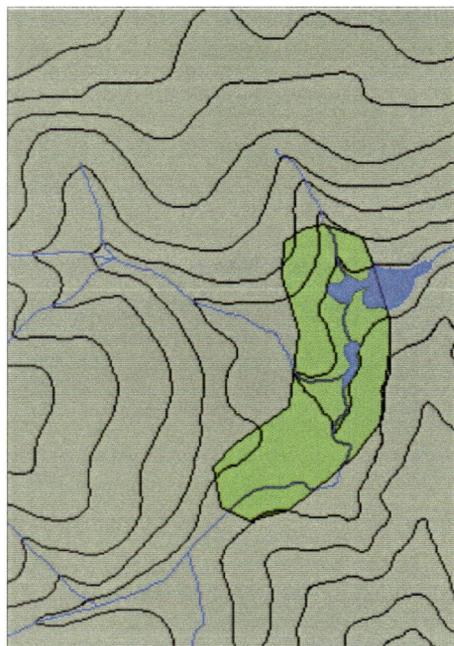


Distribuição na Época Seca

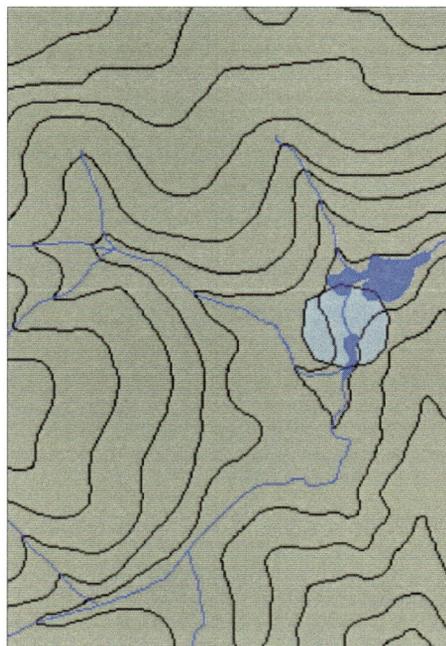
ANEXO 19 - Distribuição do João-de-riacho *Lochmias nematura*

Espécie: *Lochmias nematura*
Subordem: Suboscines
Família: Furnariidae
Tamanho: 14 cm

Nome popular: João-de-riacho
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.057
IPA / Época seca: 0.005



Distribuição na Época Úmida

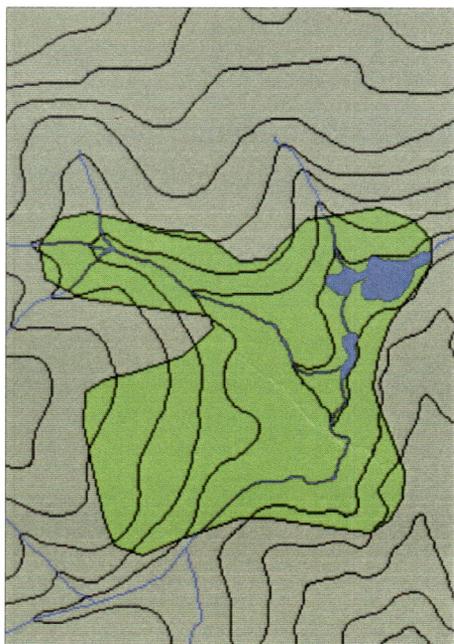


Distribuição na Época Seca

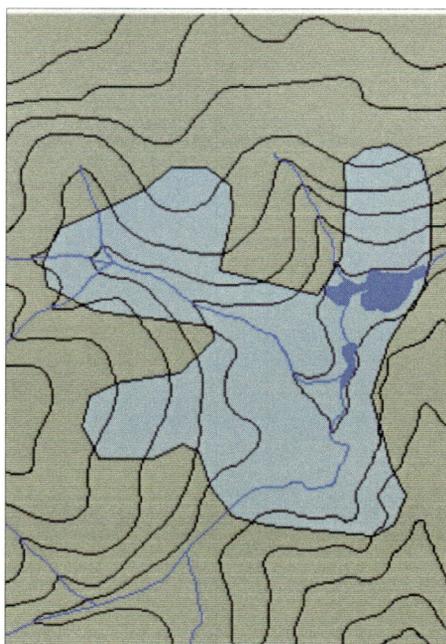
ANEXO 20 - Distribuição do arapaçu-de-cabeça-cinza *Sittasomus greseicapillus*

Espécie: *Sittasomus greseicapillus*
Subordem: Suboscines
Família: Dendrocolaptidae
Tamanho: 15,1 cm

Nome popular: arapaçu-de-cabeça-cinza
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.375
IPA / Época seca: 0.297



Distribuição na Época Úmida

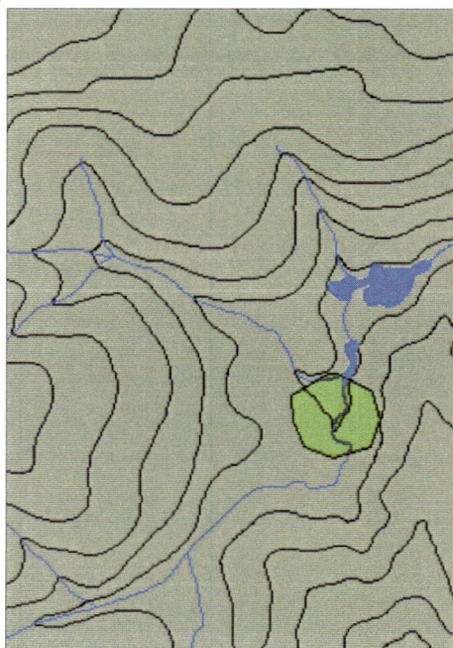


Distribuição na Época Seca

ANEXO 21 - Distribuição do arapaçu-de-bico-preto *Dendrocolaptes platyrostris*

Espécie: *Dendrocolaptes platyrostris*
Subordem: Suboscines
Família: Dendrocolaptidae
Tamanho: 26 cm

Nome popular: arapaçu-de-bico-preto
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

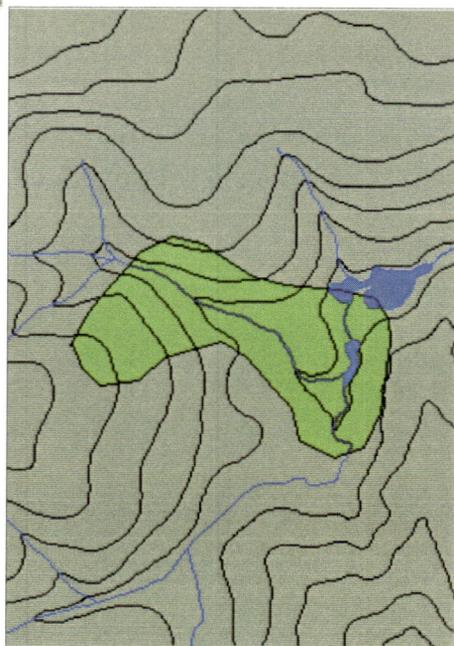


Distribuição na Época Seca

ANEXO 22 - Distribuição do arapaçu-rajado *Lepidocolaptes fuscus*

Espécie: *Lepidocolaptes fuscus*
Subordem: Suboscines
Família: Dendrocolpatidae
Tamanho: 17 cm

Nome popular: arapaçu-rajado
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.036
IPA / Época seca: 0.057



Distribuição na Época Úmida

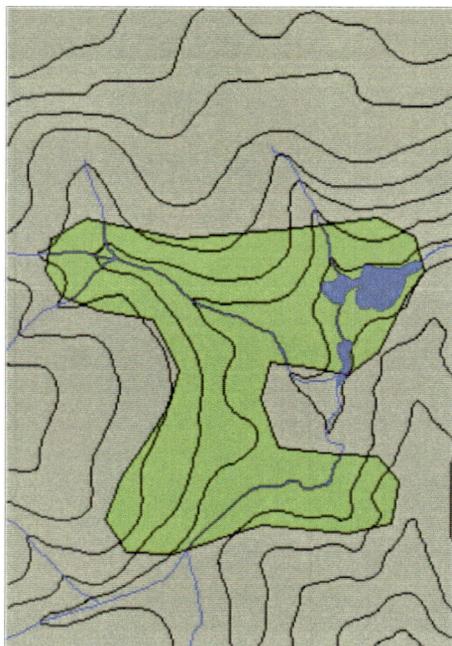


Distribuição na Época Seca

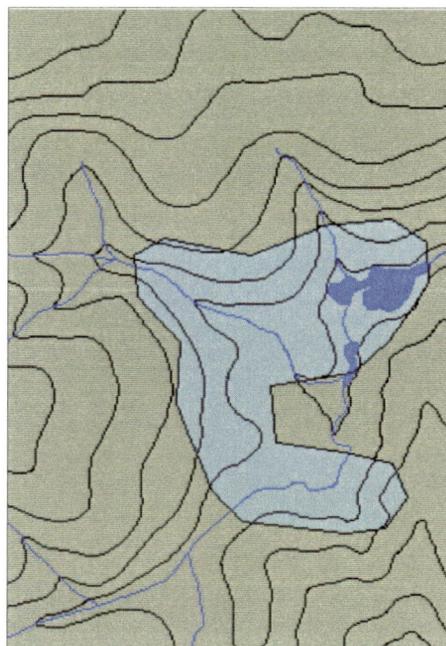
ANEXO 23 - Distribuição do risadinha *Camptostoma obsoletum*

Espécie: *Camptostoma obsoletum*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 10 cm

Nome popular: risadinha
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.115
IPA / Época seca: 0.089



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

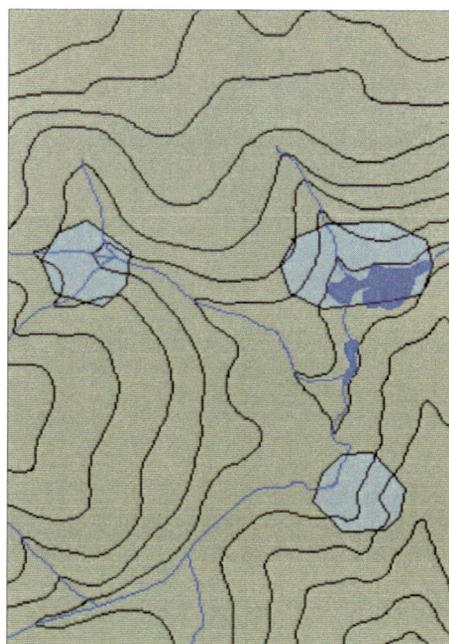
ANEXO 24 - Distribuição da maria-é-dia *Elaenia flavogaster*

Espécie: *Elaenia flavogaster*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 15 cm

Nome popular: maria-é-dia
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.036
IPA / Época seca: 0.052



Distribuição na Época Úmida

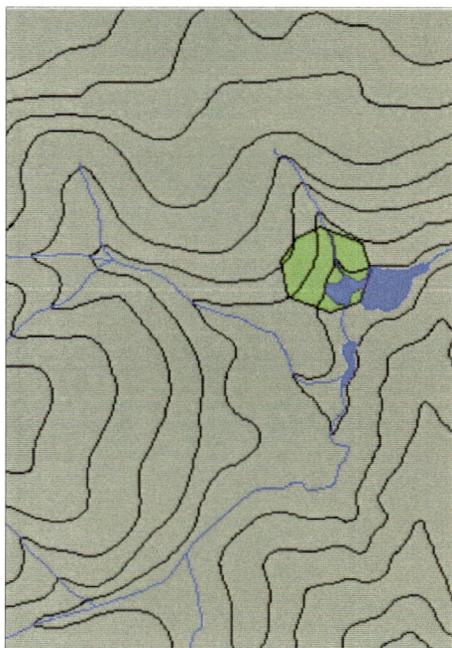


Distribuição na Época Seca

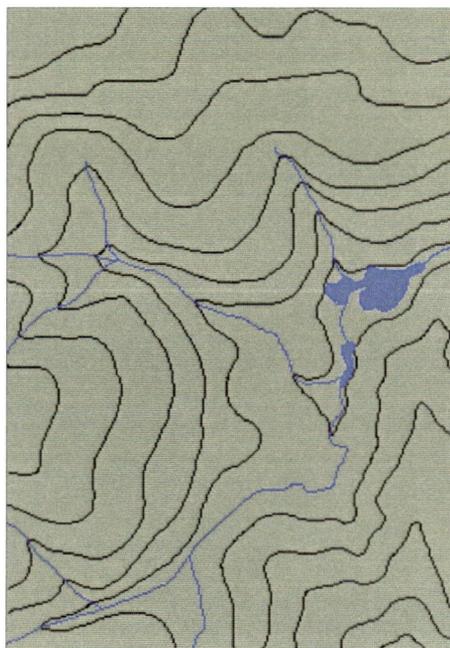
ANEXO 25 - Distribuição do abre-asa-de-cabeça-cinza *Mionectes rufiventris*

Espécie: *Mionectes rufiventris*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 13 cm

Nome popular: abre-asa-de-cabeça-cinza
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

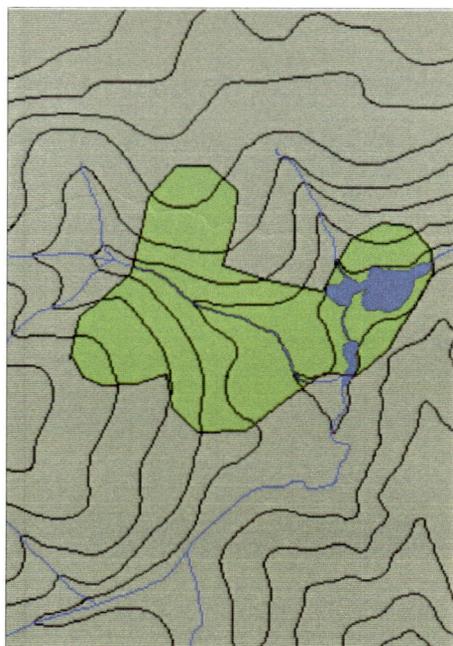


Distribuição na Época Seca

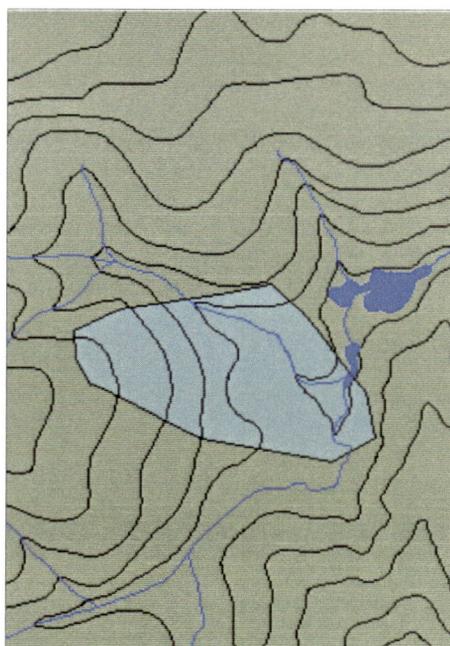
ANEXO 26 - Distribuição do abre-asa-cabeçudo *Leptopogon amaurocephalus*

Espécie: *Leptopogon amaurocephalus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 13 cm

Nome popular: abre-asa-cabeçudo
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.063
IPA / Época seca: 0.031



Distribuição na Época Úmida

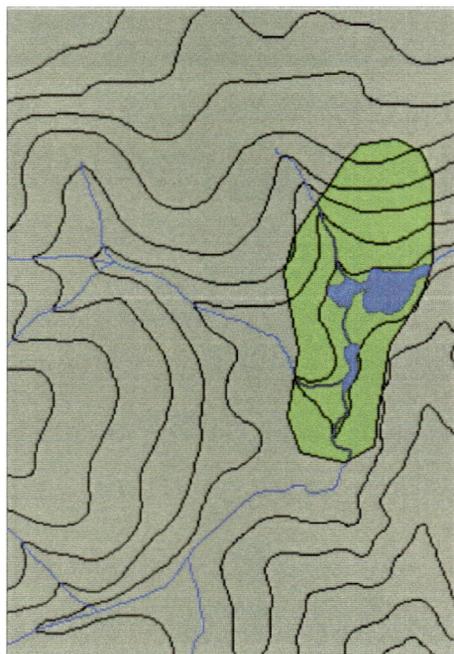


Distribuição na Época Seca

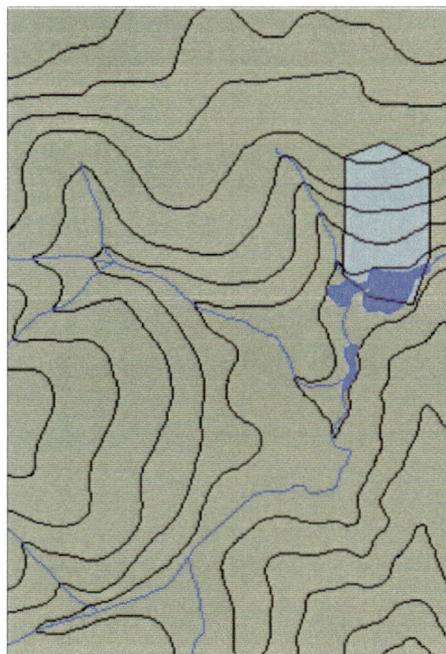


Espécie: *Todirostrum poliocephalum*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 8,8 cm

Nome popular: ferreirinho-teque-teque
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.042
IPA / Época seca: 0.010



Distribuição na Época Úmida



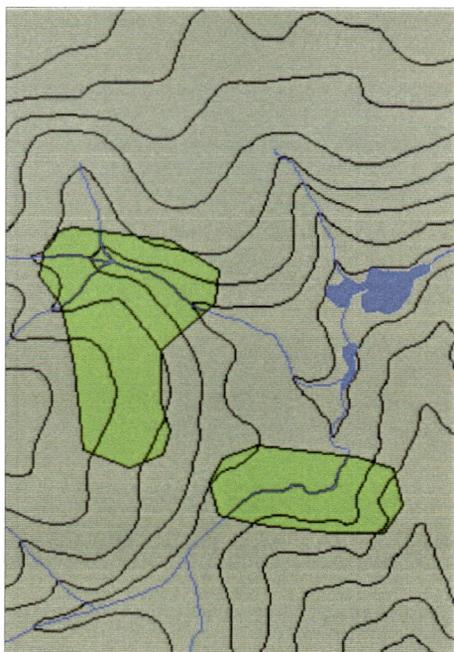
Distribuição na Época Seca

ANEXO 28 - Distribuição do tororó *Todirostrum plumbeiceps*

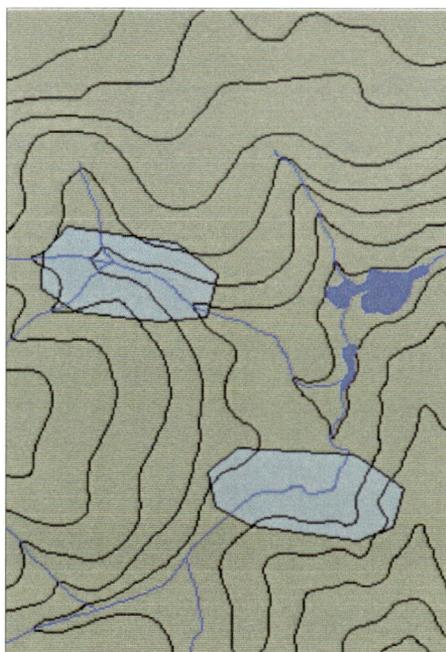


Espécie: *Todirostrum plumbeiceps*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 9 cm

Nome popular: tororó
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.089
IPA / Época seca: 0.047



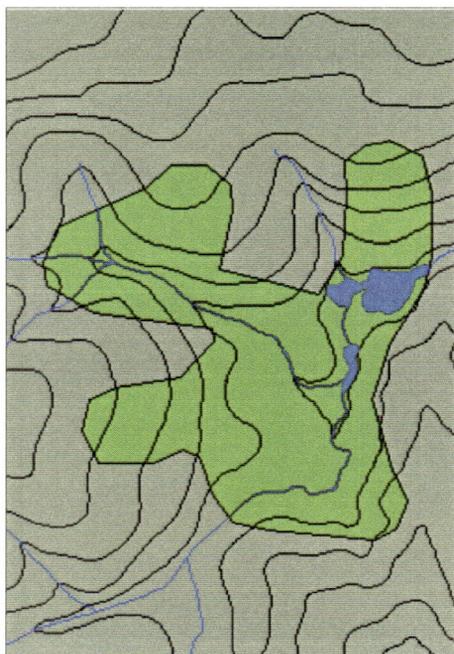
Distribuição na Época Úmida



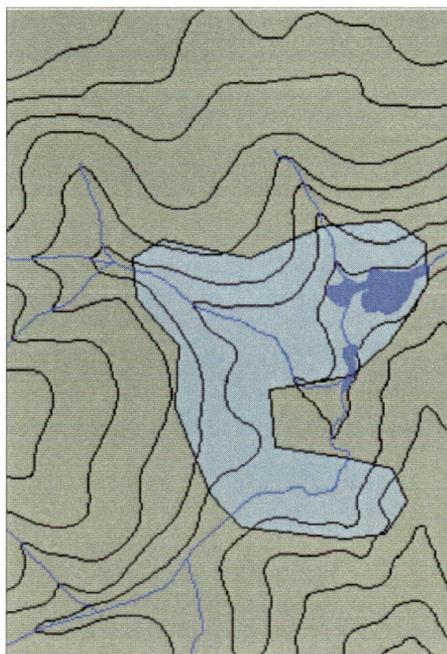
Distribuição na Época Seca

ANEXO 29 - Distribuição do bico-chato-de-orelha-preta *Tolmomyias sulphurescens*

Espécie: *Tolmomyias sulphurescens* **Nome popular:** bico-chato-de-orelha-preta
Subordem: Suboscines **Categoria alimentar:** insetívoros
Família: Tyrannidae **IPA / Época úmida:** 0.198
Tamanho: 14,5 cm **IPA / Época seca:** 0.068



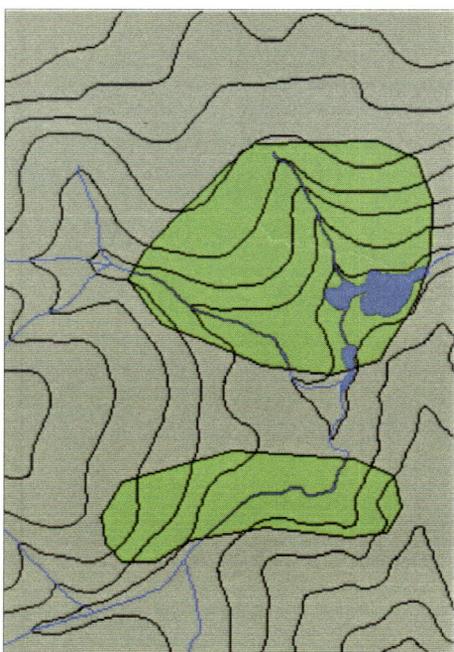
Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 30 - Distribuição do patinho-de-garganta-branca *Platyrinchus mystaceus*

Espécie: *Platyrinchus mystaceus* **Nome popular:** patinho-de-garganta-branca
Subordem: Suboscines **Categoria alimentar:** insetívoros
Família: Tyrannidae **IPA / Época úmida:** 0.135
Tamanho: 9,8 cm **IPA / Época seca:** 0.047



Distribuição na Época Úmida

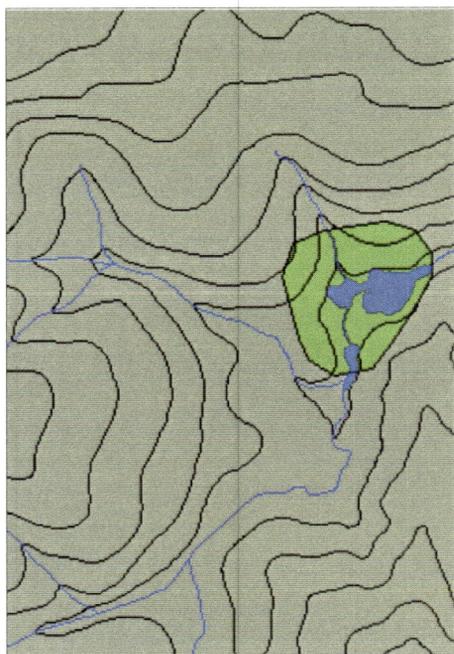


Distribuição na Época Seca

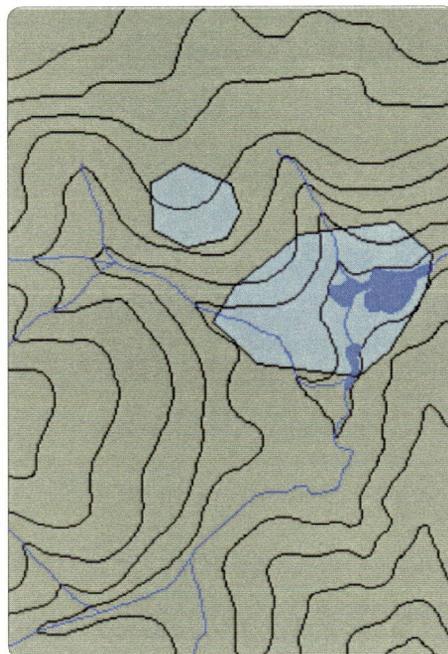
ANEXO 31 - Distribuição do felipe-de-peito-riscado *Myiophobus fasciatus*

Espécie: *Myiophobus fasciatus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 12,2 cm

Nome popular: felipe-de-peito-riscado
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.021
IPA / Época seca: 0.047



Distribuição na Época Úmida

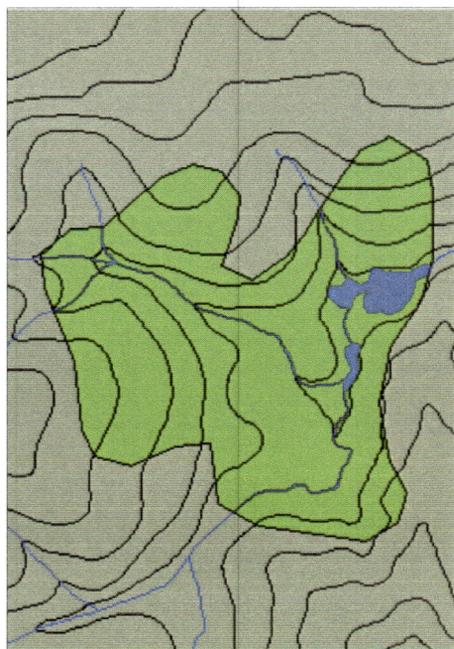


Distribuição na Época Seca

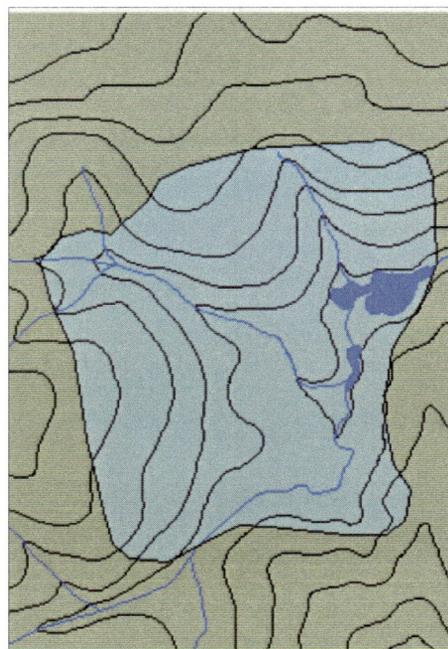
ANEXO 32 - Distribuição do enferrujado *Lathrotriccus euleri*

Espécie: *Lathrotriccus euleri*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 12,7 cm

Nome popular: enferrujado
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.219
IPA / Época seca: 0.292



Distribuição na Época Úmida

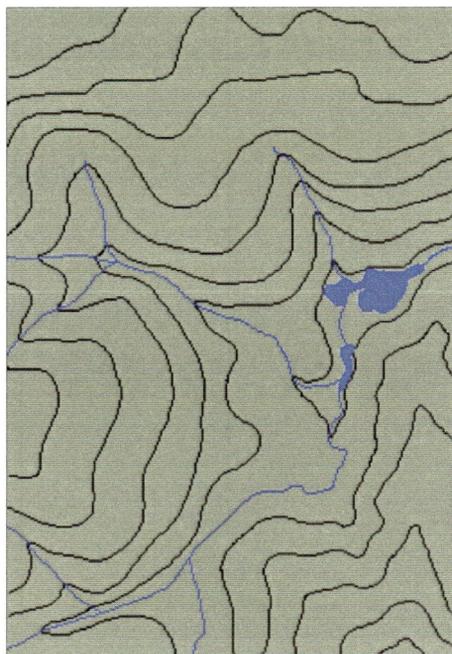


Distribuição na Época Seca

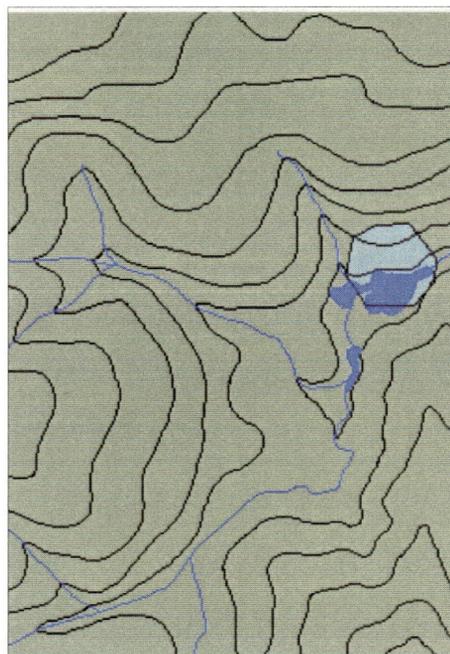
ANEXO 33 - Distribuição da maria-preta-de-topete *Knipolegus lophotes*

Espécie: *Knipolegus lophotes*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 20 cm

Nome popular: maria-preta-de-topete
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.016



Distribuição na Época Úmida

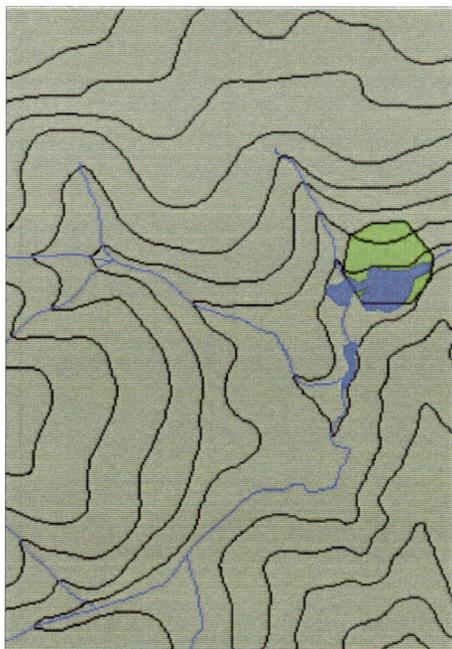


Distribuição na Época Seca

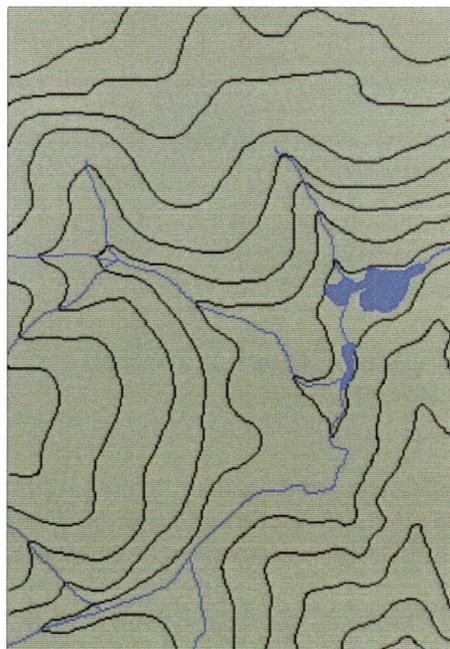
ANEXO 34 - Distribuição da maria-viuvinha *Colonia colonus*

Espécie: *Colonia colonus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 13,3 cm

Nome popular: maria-viuvinha
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

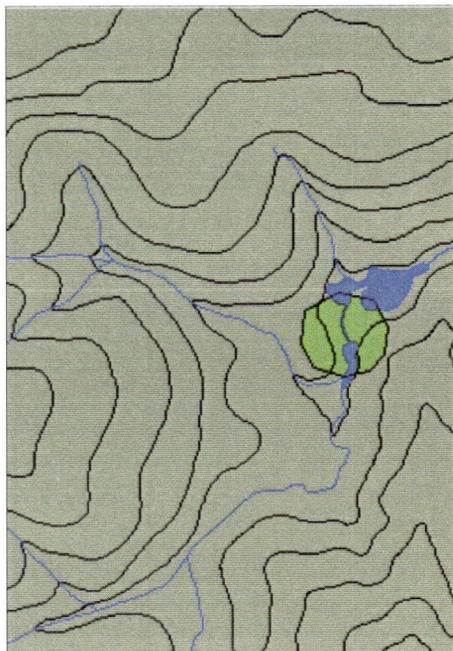


Distribuição na Época Seca

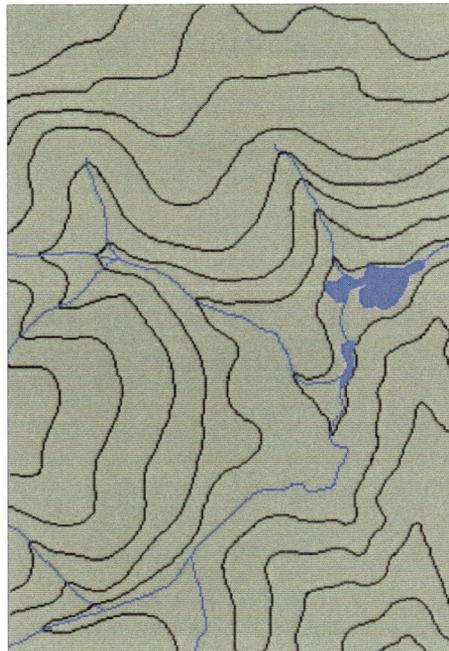
ANEXO 35 - Distribuição do tinguau-de-cabeça-cinza *Attila rufus*

Espécie: *Attila rufus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 20 cm

Nome popular: tinguau-de-cabeça-cinza
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

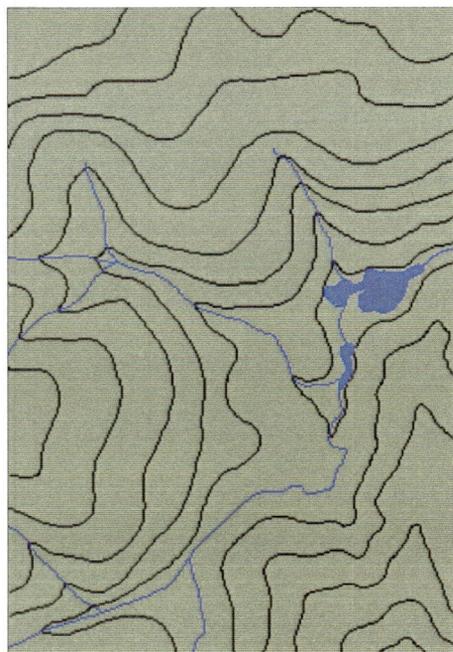


Distribuição na Época Seca

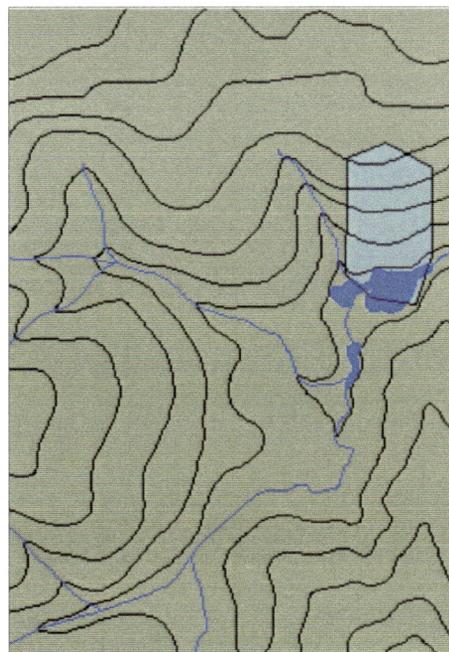
ANEXO 36 - Distribuição da maria-irre *Myiarchus swainsoni*

Espécie: *Myiarchus swainsoni*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 19,5 cm

Nome popular: maria-irre
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.021



Distribuição na Época Úmida

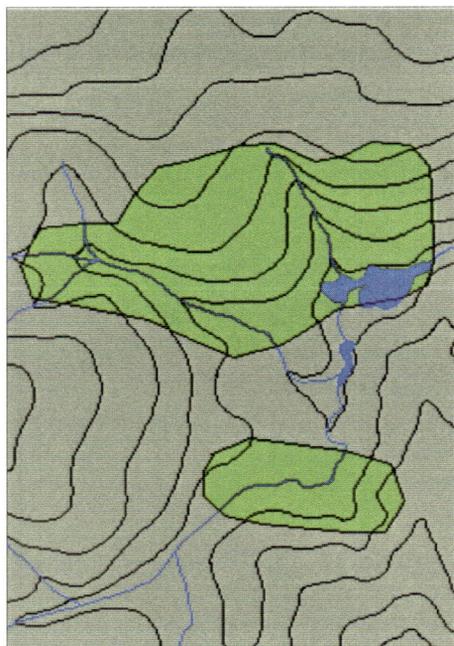


Distribuição na Época Seca

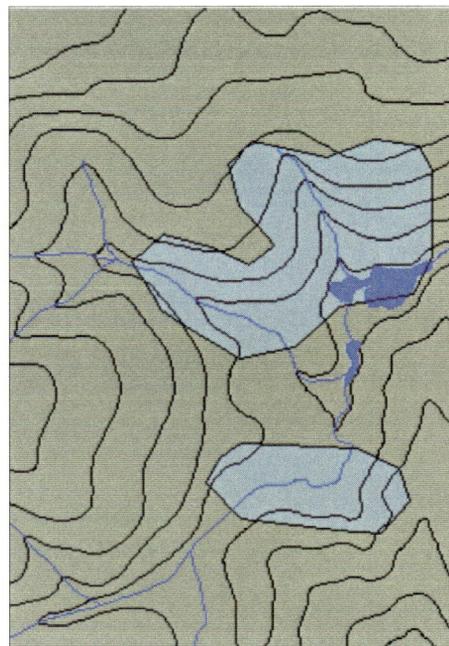
ANEXO 37 - Distribuição do bemtevi-verdadeiro *Pitangus sulphuratus*

Espécie: *Pitangus sulphuratus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 22,5 cm

Nome popular: bemtevi-verdadeiro
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.109
IPA / Época seca: 0.130



Distribuição na Época Úmida

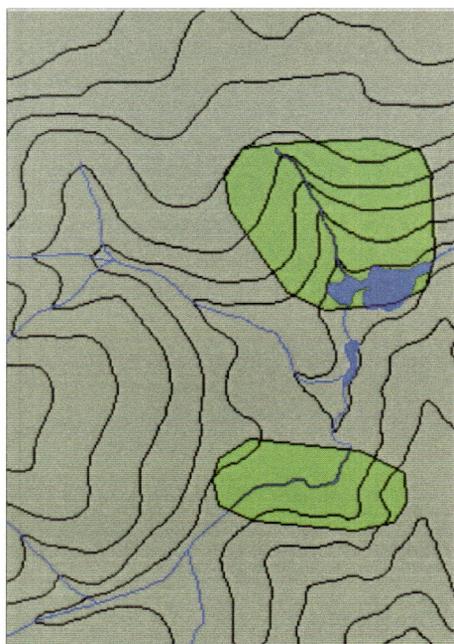


Distribuição na Época Seca

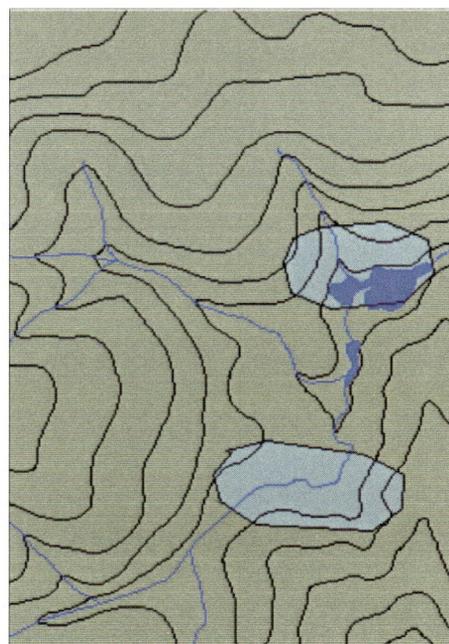
ANEXO 38 - Distribuição do bemtevi-de-bico-chato *Megarynchus pitangua*

Espécie: *Megarynchus pitangua*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 21,5 cm

Nome popular: bemtevi-de-bico-chato
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.036
IPA / Época seca: 0.026



Distribuição na Época Úmida

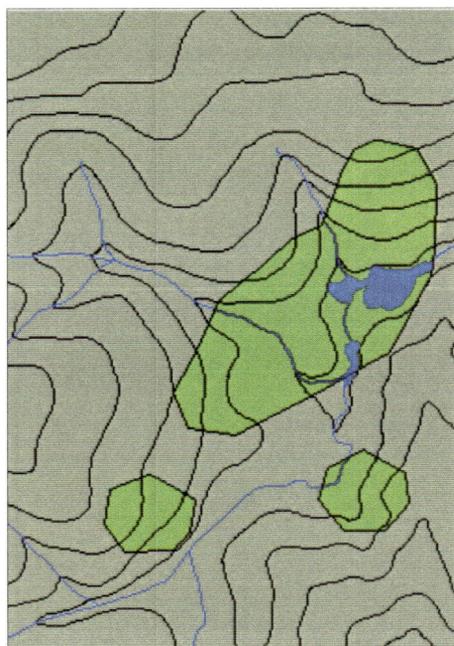


Distribuição na Época Seca

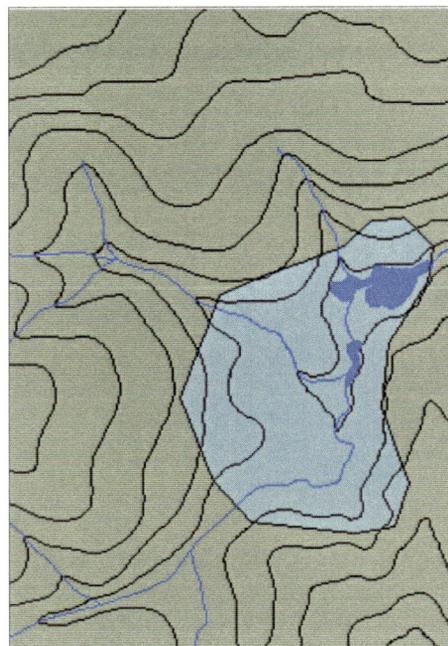
ANEXO 39 - Distribuição do bemtevi-rajado *Myiodynastes maculatus*

Espécie: *Myiodynastes maculatus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 21,5 cm

Nome popular: bemtevi-rajado
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.057
IPA / Época seca: 0.031



Distribuição na Época Úmida

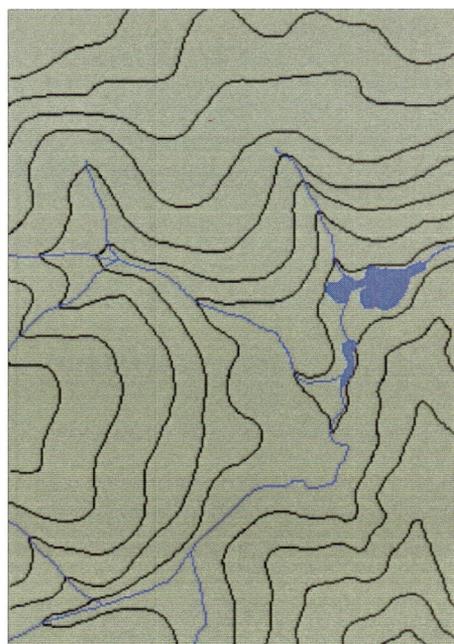


Distribuição na Época Seca

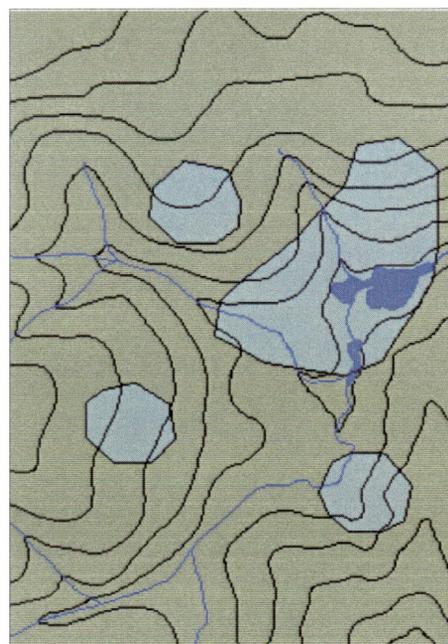
ANEXO 40 - Distribuição do bemtevi-peitica *Empidonomus varius*

Espécie: *Empidonomus varius*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 19 cm

Nome popular: bemtevi-peitica
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.078



Distribuição na Época Úmida

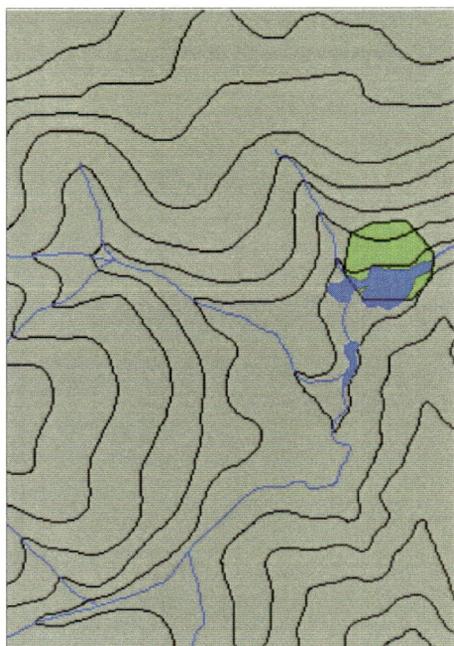


Distribuição na Época Seca

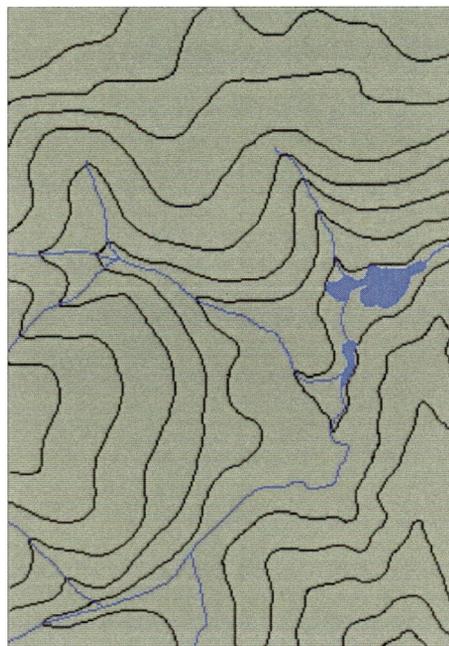
ANEXO 41- Distribuição da tesourinha-do-campo *Tyrannus savana*

Espécie: *Tyrannus savana*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 40 cm

Nome popular: tesourinha-do-campo
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

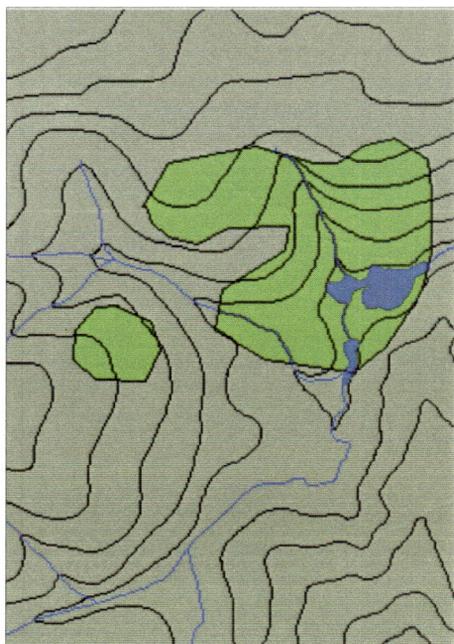


Distribuição na Época Seca

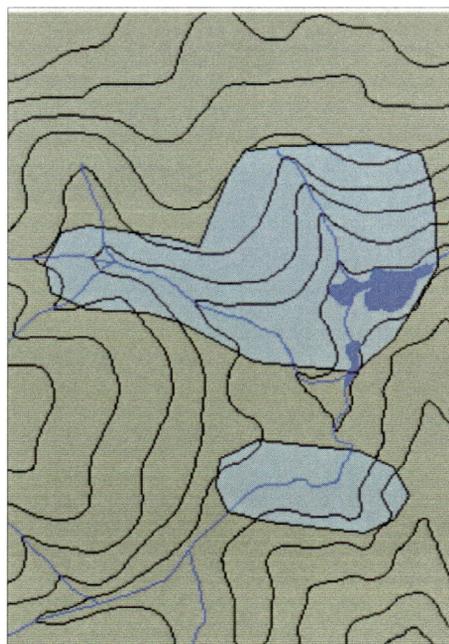
ANEXO 42 - Distribuição do suiriri-tropical *Tyrannus melancholicus*

Espécie: *Tyrannus melancholicus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 21,5 cm

Nome popular: suiriri-tropical
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.089
IPA / Época seca: 0.135



Distribuição na Época Úmida

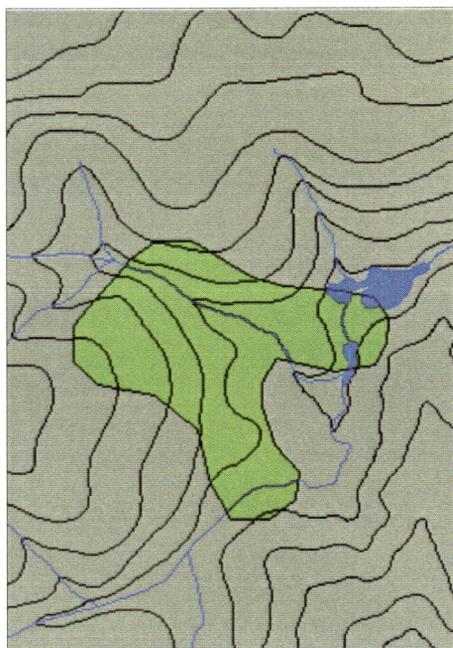


Distribuição na Época Seca

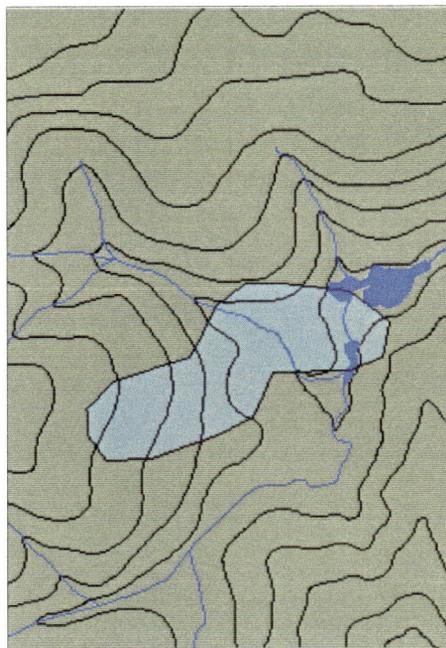
ANEXO 43 - Distribuição do caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus*

Espécie: *Pachyramphus polychopterus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 15,5 cm

Nome popular: caneleiro-preto
Categoria alimentar: frugi
IPA / Época úmida: 0.047
IPA / Época seca: 0.026



Distribuição na Época Úmida

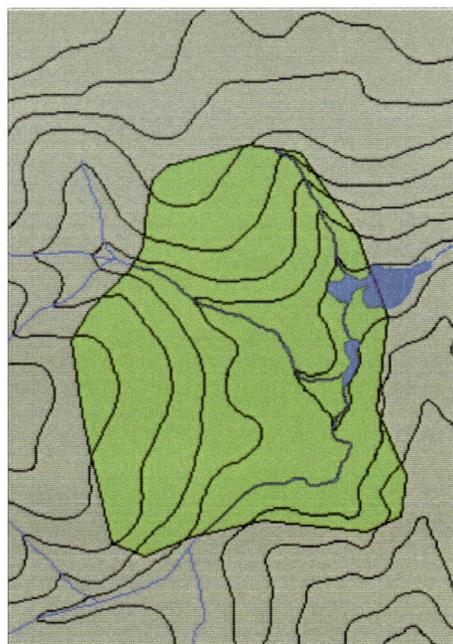


Distribuição na Época Seca

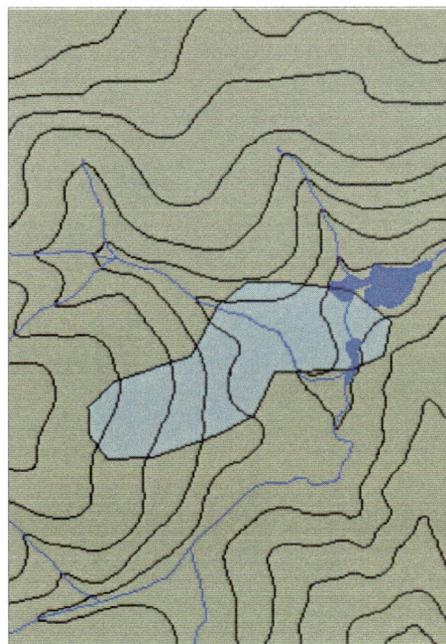
ANEXO 44 - Distribuição do caneleiro-de-crista *Pachyramphus validus*

Espécie: *Pachyramphus validus*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 17,8 cm

Nome popular: caneleiro-de-crista
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.167
IPA / Época seca: 0.229



Distribuição na Época Úmida

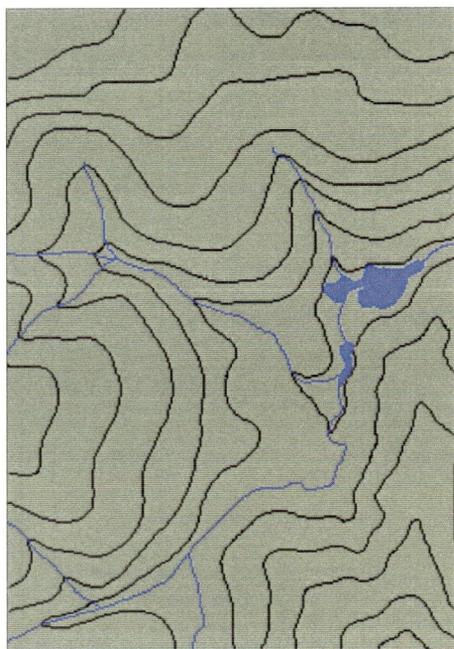


Distribuição na Época Seca

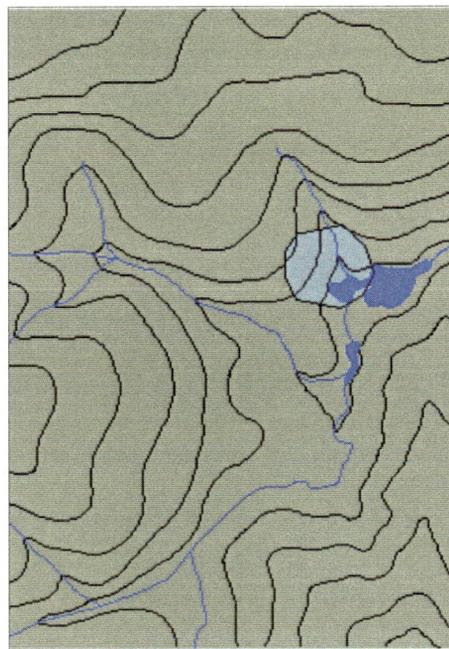
ANEXO 45 - Distribuição da araponguinha-de-rabo-preto *Tityra cayana*

Espécie: *Tityra cayana*
Subordem: Suboscines
Família: Tyrannidae
Tamanho: 21 cm

Nome popular: araponguinha-de-rabo-preto
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.005



Distribuição na Época Úmida

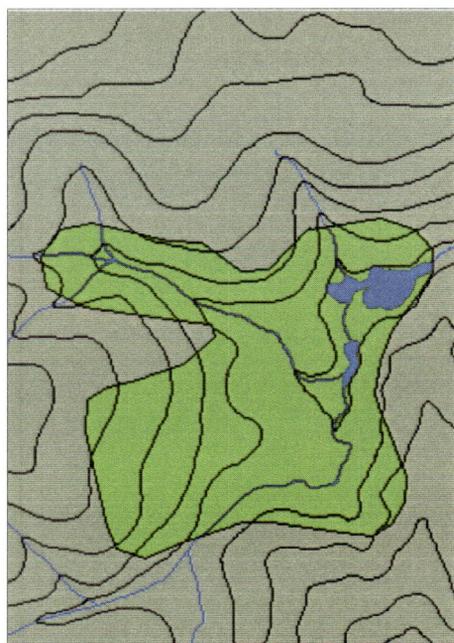


Distribuição na Época Seca

ANEXO 46 - Distribuição do tangará-dançarino *Chiroxiphia caudata*

Espécie: *Chiroxiphia caudata*
Subordem: Suboscines
Família: Pipridae
Tamanho: 13 cm

Nome popular: tangará-dançarino
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.823
IPA / Época seca: 0.708



Distribuição na Época Úmida

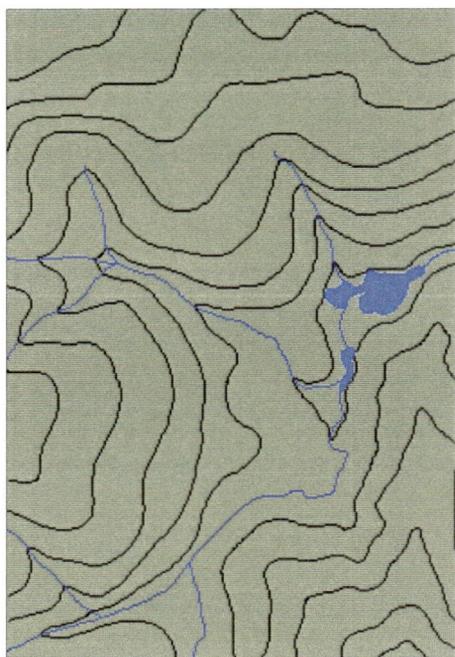


Distribuição na Época Seca

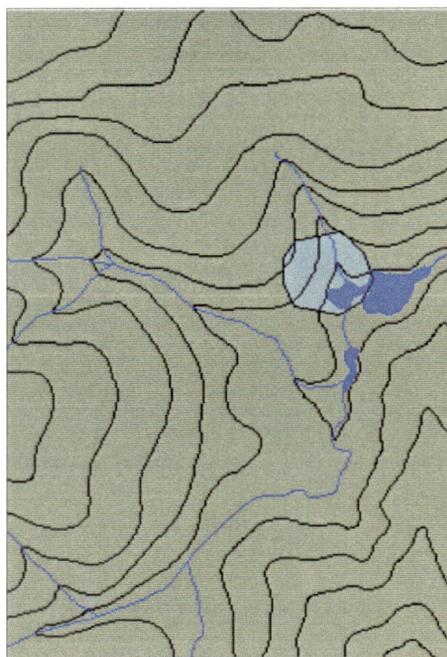
ANEXO 47 - Distribuição do pavó *Pyroderus scutatus*

Espécie: *Pyroderus scutatus*
Subordem: Suboscines
Família: Cotingidae
Tamanho: 46 cm

Nome popular: pavó
Categoria alimentar: frugívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.005



Distribuição na Época Úmida

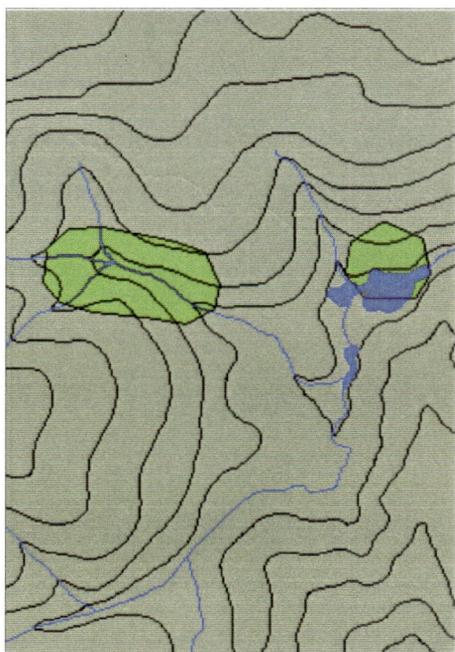


Distribuição na Época Seca

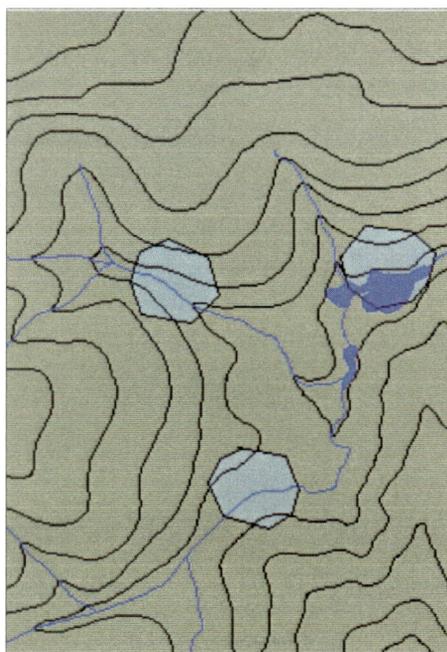
ANEXO 48 - Distribuição da andorinha-azul-e-branca *Notiochelidon cyanoleuca*

Espécie: *Notiochelidon cyanoleuca*
Subordem: Oscines
Família: Hirundinidae
Tamanho: 12 cm

Nome popular: andorinha-azul-e-branca
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.036
IPA / Época seca: 0.068



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

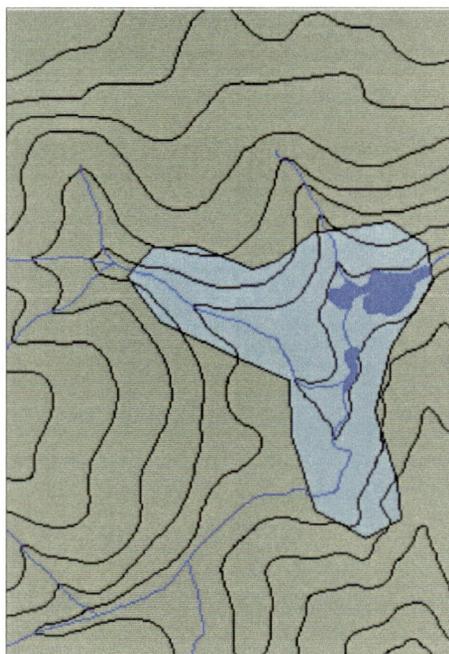
ANEXO 49 - Distribuição da corruíra *Troglodytes aedon*

Espécie: *Troglodytes aedon*
Subordem: Oscines
Família: Troglodytidae
Tamanho: 12,2 cm

Nome popular: corruíra
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

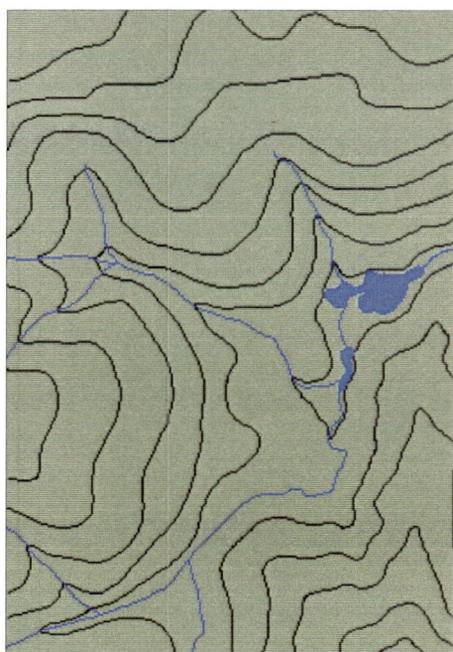


Distribuição na Época Seca

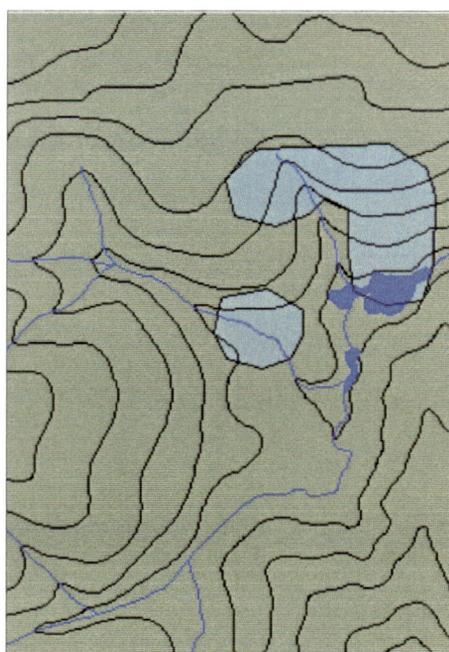
ANEXO 50 - Distribuição do sabiá-una *Platycichla flavipes*

Espécie: *Platycichla flavipes*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 20,5 cm

Nome popular: sabiá-una
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.089



Distribuição na Época Úmida

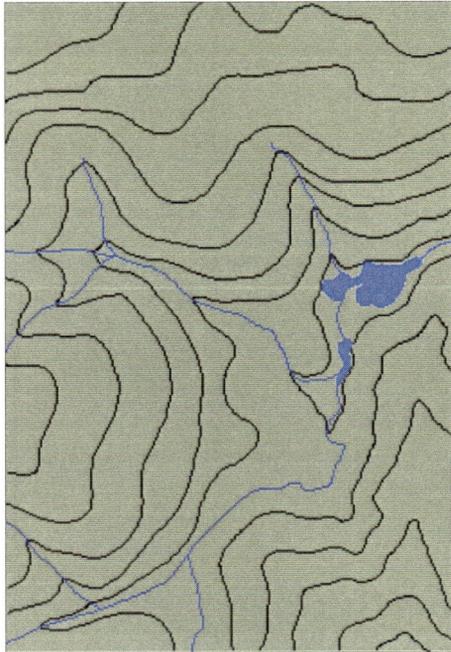


Distribuição na Época Seca

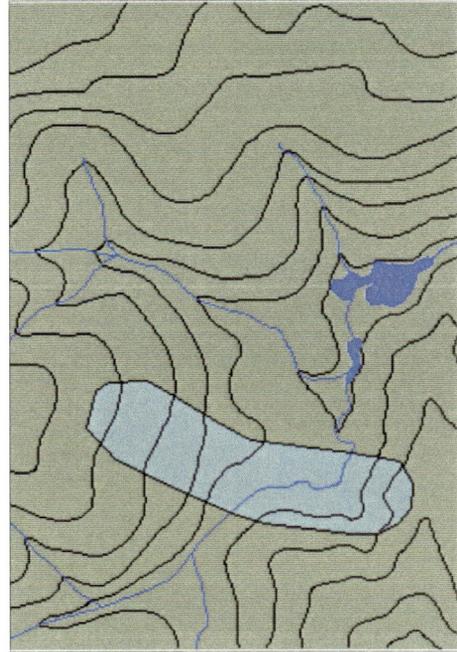
ANEXO 51 - Distribuição do sabiá-ferreiro *Turdus subalaris*

Espécie: *Turdus subalaris*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 21 cm

Nome popular: sabiá-ferreiro
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.026



Distribuição na Época Úmida

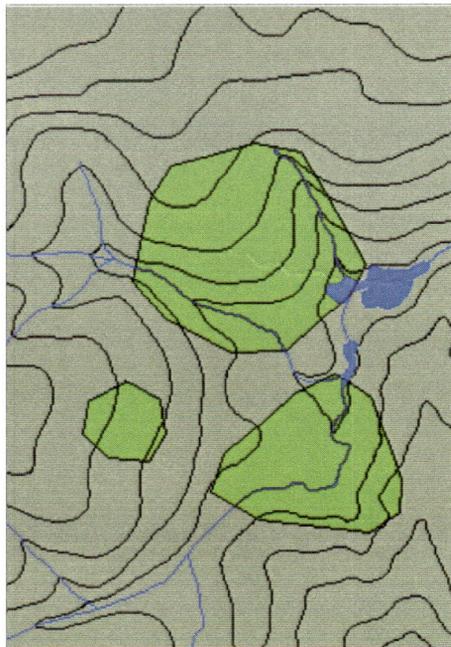


Distribuição na Época Seca

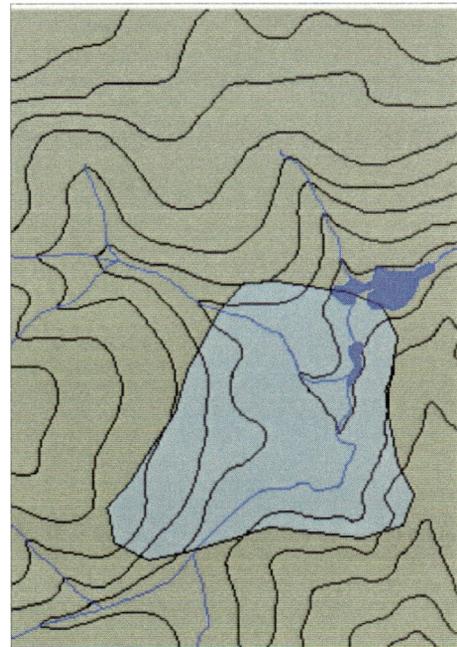
ANEXO 52 - Distribuição do sabiá-laranjeira *Turdus rufiventris*

Espécie: *Turdus rufiventris*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 25 cm

Nome popular: sabiá-laranjeira
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.094
IPA / Época seca: 0.078



Distribuição na Época Úmida

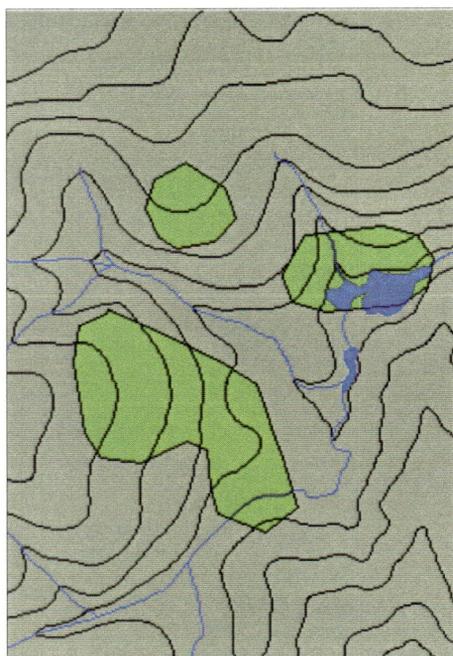


Distribuição na Época Seca

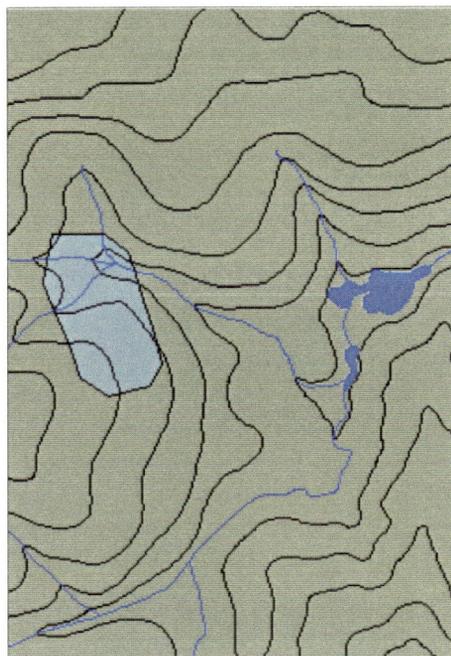
ANEXO 53 - Distribuição do sabiá-de-cabeça-cinza *Turdus leucomelas*

Espécie: *Turdus leucomelas*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 22 cm

Nome popular: sabiá-de-cabeça-cinza
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.042
IPA / Época seca: 0.010



Distribuição na Época Úmida

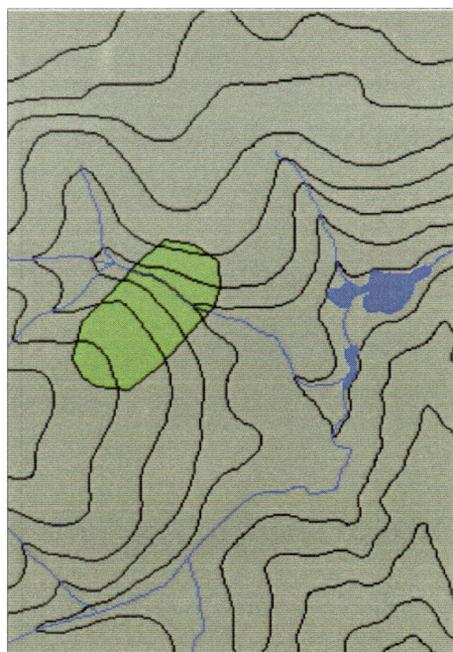


Distribuição na Época Seca

ANEXO 54 - Distribuição do sabiá-poca *Turdus amaurochalinus*

Espécie: *Turdus amaurochalinus*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 21,9 cm

Nome popular: sabiá-poca
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.036



Distribuição na Época Úmida

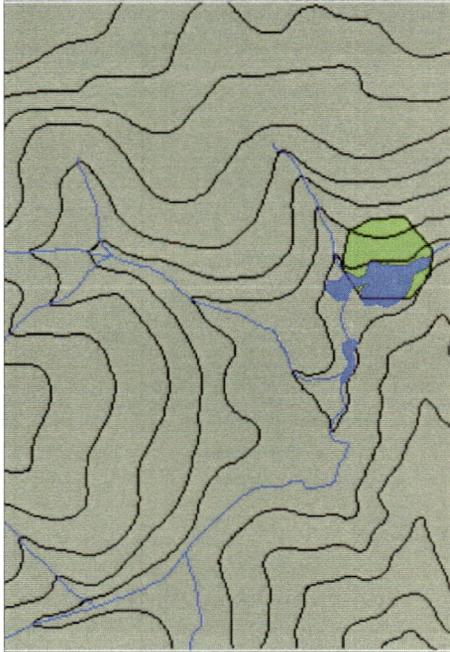


Distribuição na Época Seca

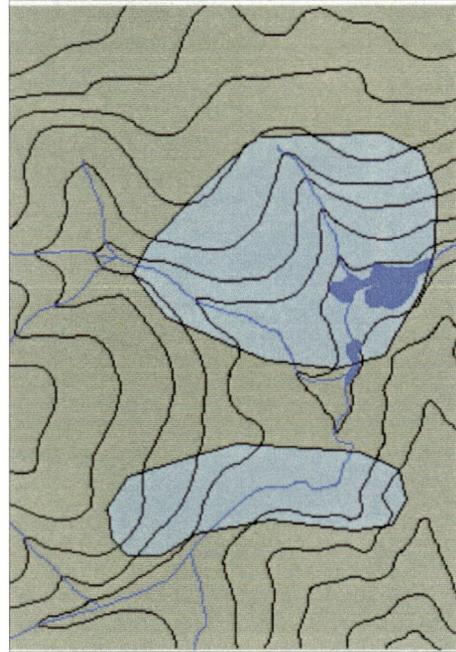
ANEXO 55 - Distribuição do sabiá-coleira *Turdus albicollis*

Espécie: *Turdus albicollis*
Subordem: Oscines
Família: Muscicapidae
Tamanho: 22 cm

Nome popular: sabiá-coleira
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.161



Distribuição na Época Úmida

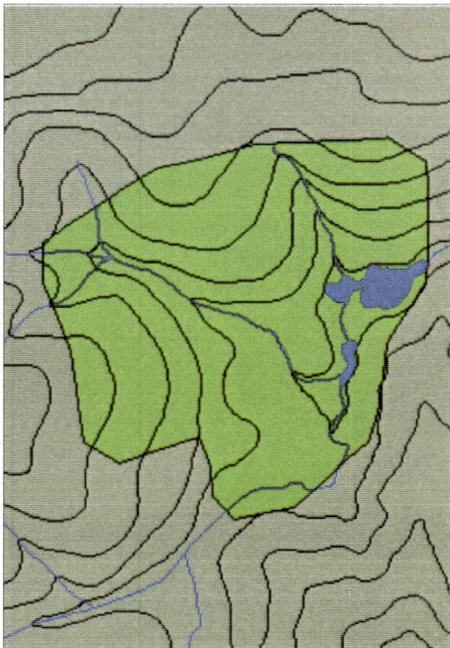


Distribuição na Época Seca

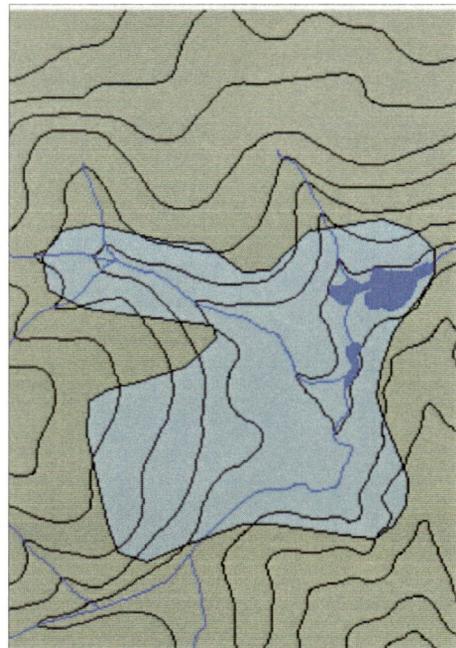
ANEXO 56 - Distribuição do pitiguari *Cyclarhis gujanensis*

Espécie: *Cyclarhis gujanensis*
Subordem: Oscines
Família: Vireonidae
Tamanho: 16 cm

Nome popular: pitiguari
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.250
IPA / Época seca: 0.339



Distribuição na Época Úmida

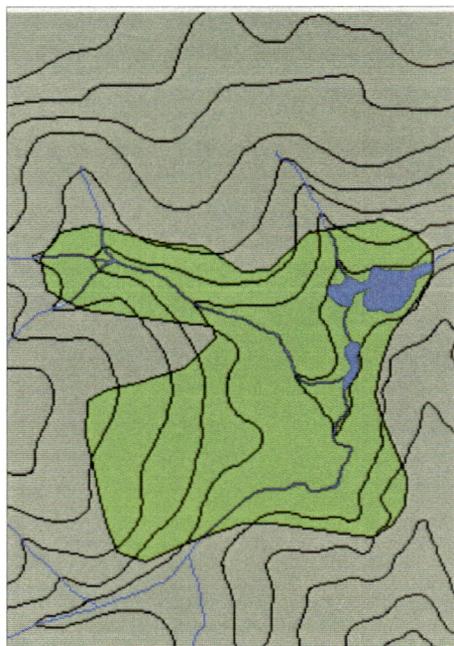


Distribuição na Época Seca

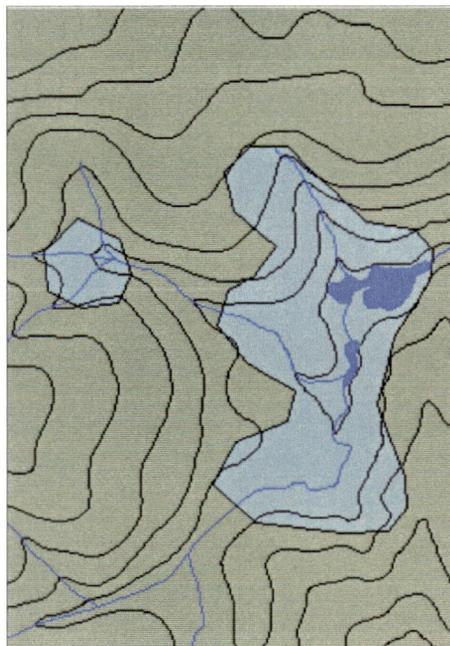
ANEXO 57 - Distribuição do juruviara-oliva *Vireo olivaceus*

Espécie: *Vireo olivaceus*
Subordem: Oscines
Família: Vireonidae
Tamanho: 14 cm

Nome popular: juruviara-oliva
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.339
IPA / Época seca: 0.375



Distribuição na Época Úmida

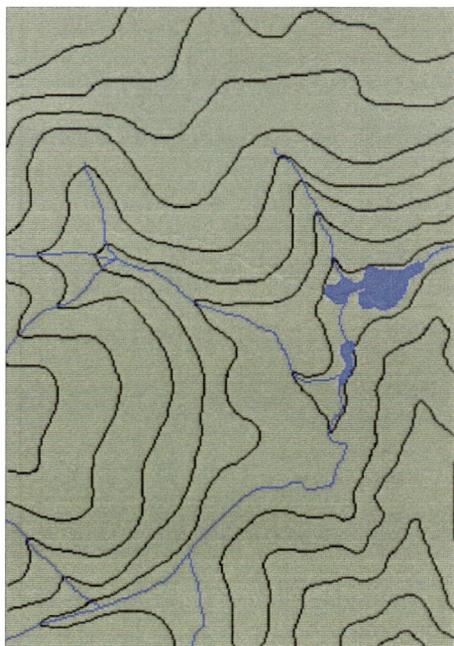


Distribuição na Época Seca

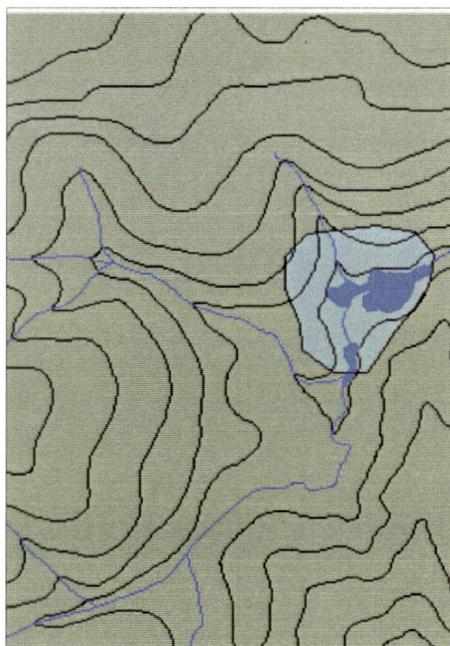
ANEXO 58 - Distribuição da mariquita-do-sul *Parula pitiayumi*

Espécie: *Parula pitiayumi*
Subordem: Oscines
Família: Emberizidae
Tamanho: 9,8 cm

Nome popular: mariquita-do-sul
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.026



Distribuição na Época Úmida

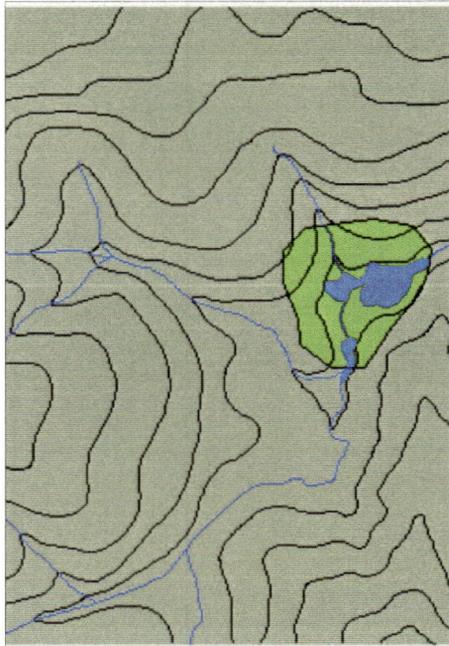


Distribuição na Época Seca

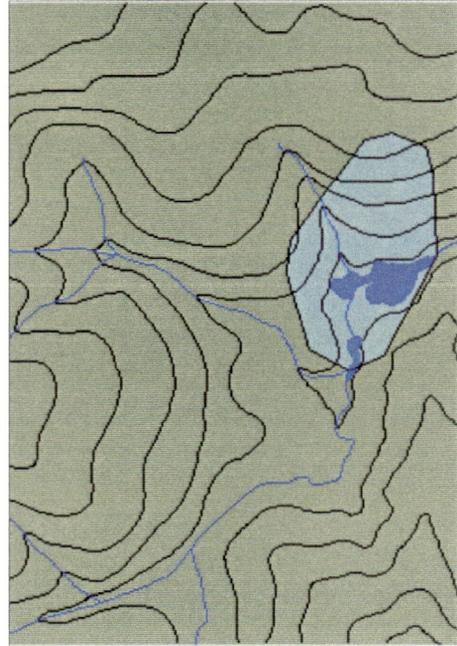
ANEXO 59 - Distribuição do pia-cobra-do-sul *Geothlypis aequinoctialis*

Espécie: *Geothlypis aequinoctialis*
Subordem: Oscines
Família: Emberizidae
Tamanho: 13,5 cm

Nome popular: pia-cobra-do-sul
Categoria alimentar: Insetívoros
PA / Época úmida: 0.036
IPA / Época seca: 0.094



Distribuição na Época Úmida

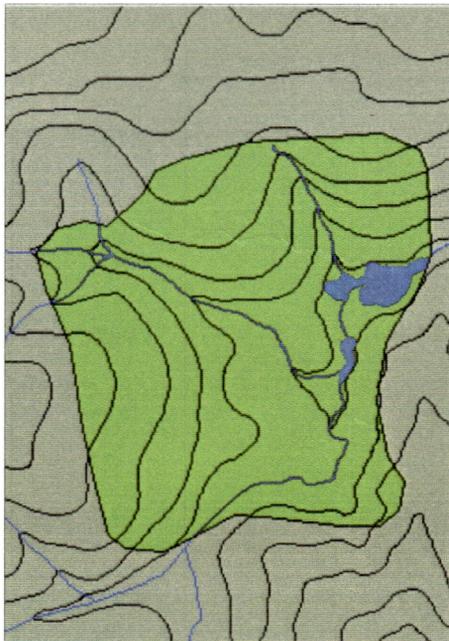


Distribuição na Época Seca

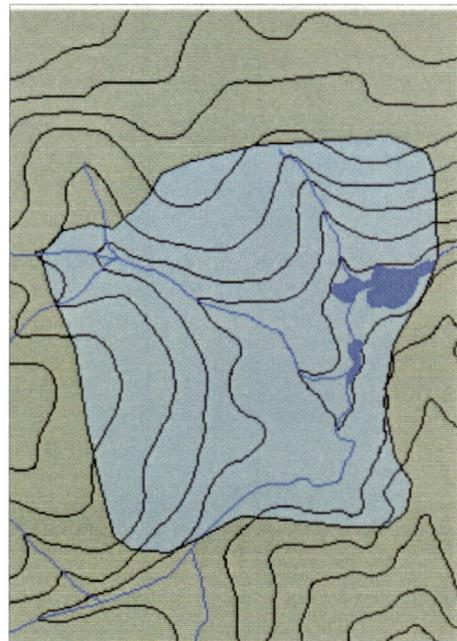
ANEXO 60 - Distribuição do pula-pula-coroado *Basileuterus culicivorus*

Espécie: *Basileuterus culicivorus*
Subordem: Oscines
Família: Emberizidae
Tamanho: 12,2 cm

Nome popular: pula-pula-coroado
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 1.177
IPA / Época seca: 1.495



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 61 - Distribuição do pula-pula-assobiador *Basileuterus leucoblepharus*

Espécie: *Basileuterus leucoblepharus*

Subordem: Oscines

Família: Emberezidae

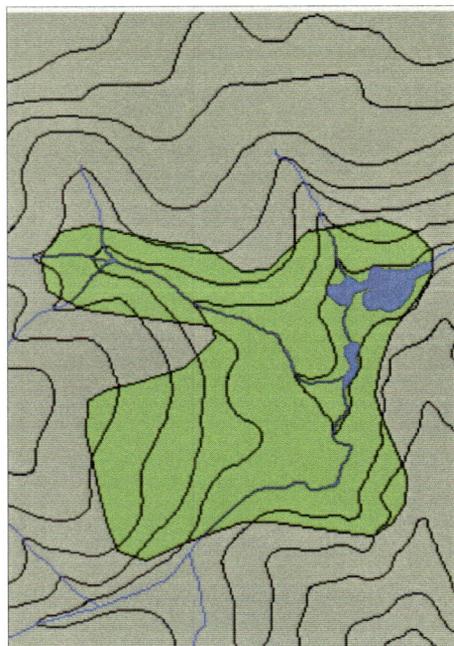
Tamanho: 14,4 cm

Nome popular: pula-pula-assobiador

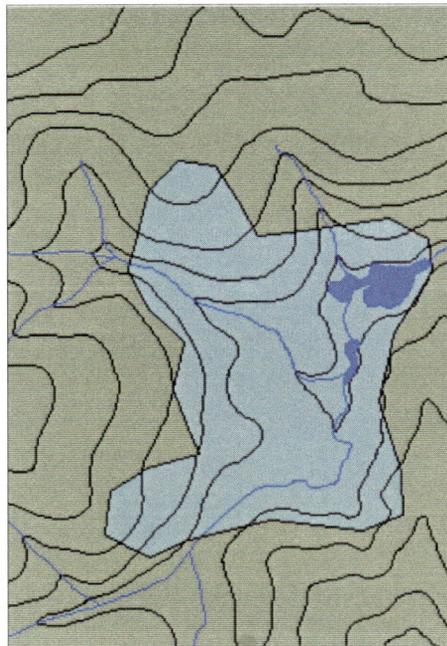
Categoria alimentar: insetívoros

IPA / Época úmida: 0.266

IPA / Época seca: 0.245



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 62 - Distribuição da cambacica *Coereba flaveola*

Espécie: *Coereba flaveola*

Subordem: Oscines

Família: Emberezidae

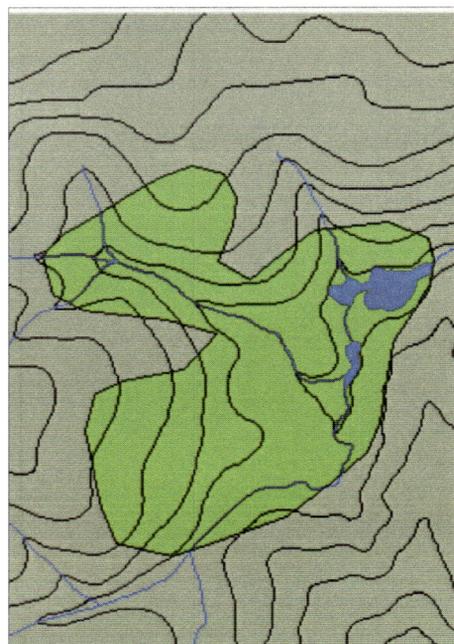
Tamanho: 10,8 cm

Nome popular: cambacica

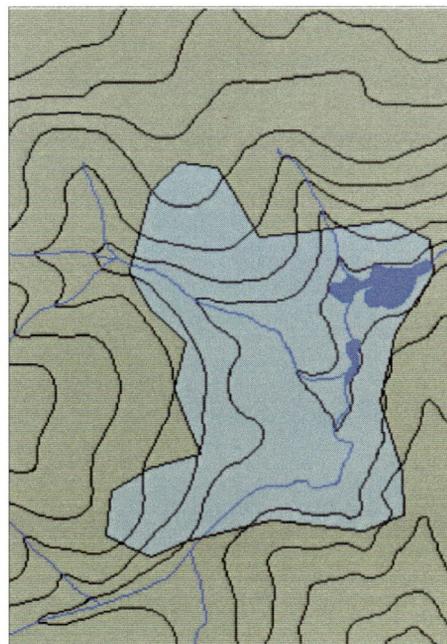
Categoria alimentar: néctar-insetívoros

IPA / Época úmida: 0.151

IPA / Época seca: 0.094



Distribuição na Época Úmida

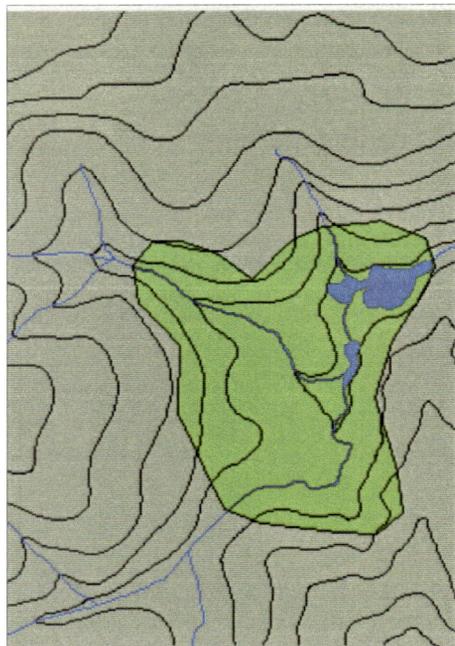


Distribuição na Época Seca

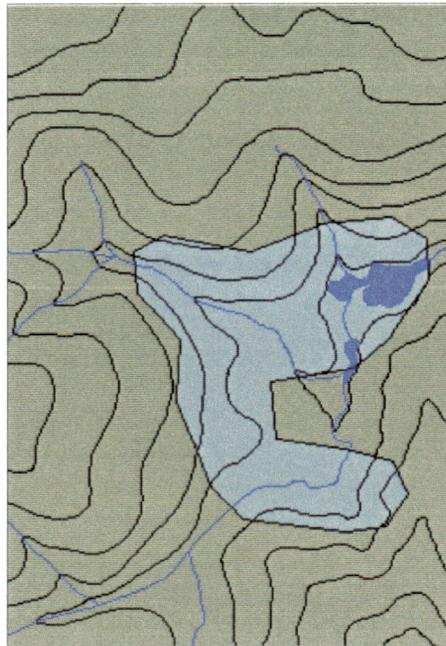
ANEXO 63 - Distribuição da saíra-canário *Thlypopsis sordida*

Espécie: *Thlypopsis sordida*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 13,5 cm

Nome popular: saíra-canário
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.115
IPA / Época seca: 0.146



Distribuição na Época Úmida

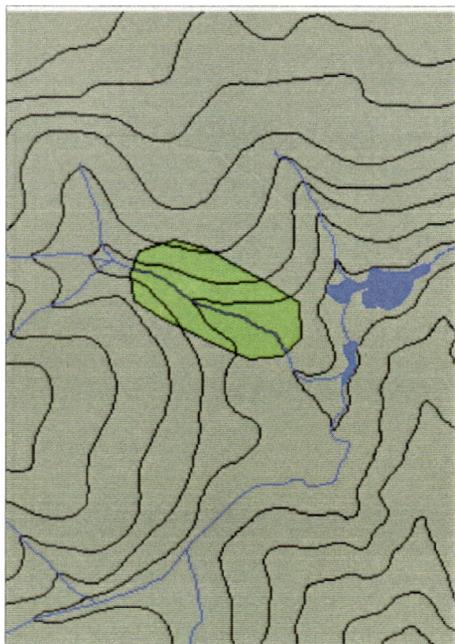


Distribuição na Época Seca

ANEXO 64 - Distribuição da saíra-ferrugem *Hemithraupis ruficapilla*

Espécie: *Hemithraupis ruficapilla*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 12,8 cm

Nome popular: saíra-ferrugem
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.078



Distribuição na Época Úmida

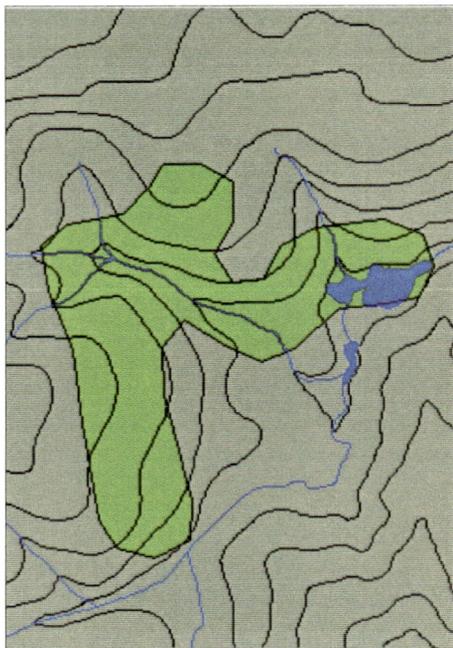


Distribuição na Época Seca

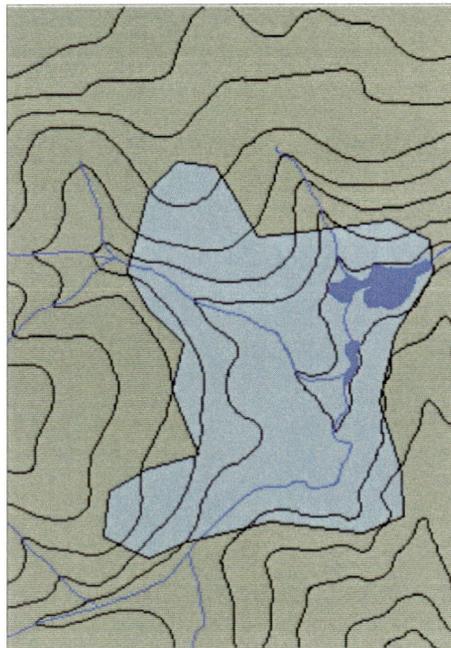
ANEXO 65 - Distribuição do gurundi *Tachyphonus coronatus*

Espécie: *Tachyphonus coronatus*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 17,7 cm

Nome popular: gurundi
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.151
IPA / Época seca: 0.240



Distribuição na Época Úmida

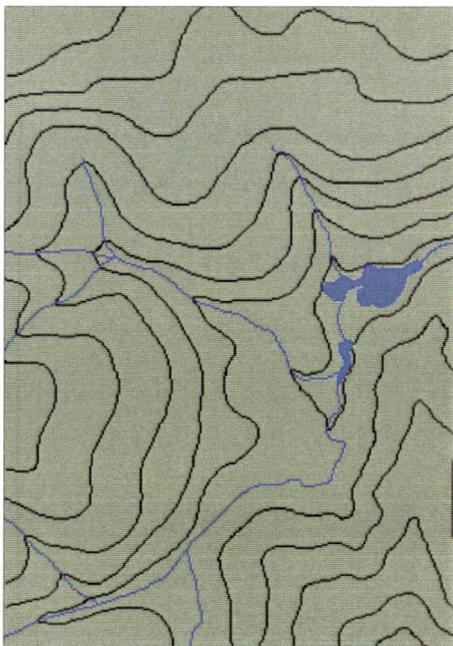


Distribuição na Época Seca

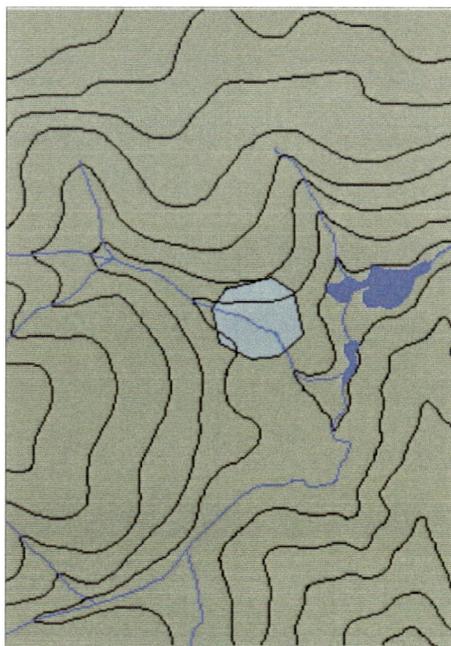
ANEXO 66 - Distribuição do tiê-de-topete *Trichothraupis melanops*

Espécie: *Trichothraupis melanops*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 17,5 cm

Nome popular: tiê-de-topete
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.005



Distribuição na Época Úmida

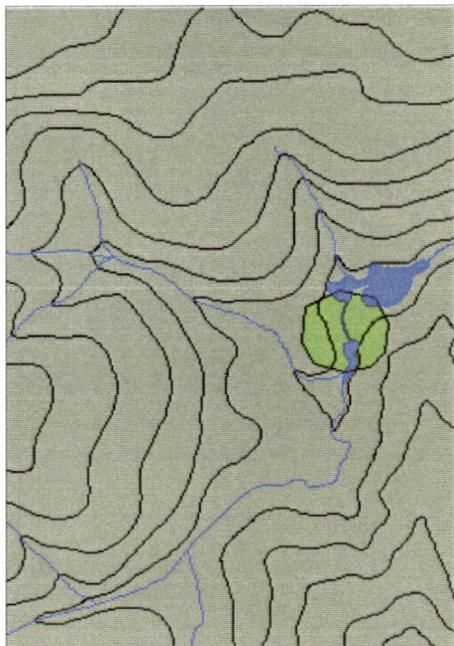


Distribuição na Época Seca

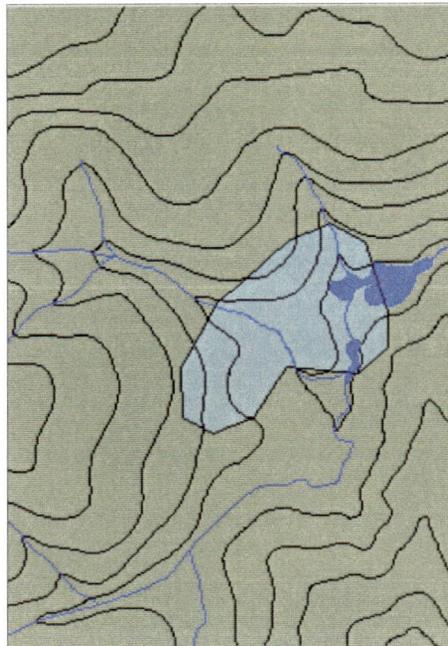
ANEXO 67 - Distribuição do tiê-da-mata *Habia rubica*

Espécie: *Habia rubica*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 19,5 cm

Nome popular: tiê-da-mata
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.224



Distribuição na Época Úmida

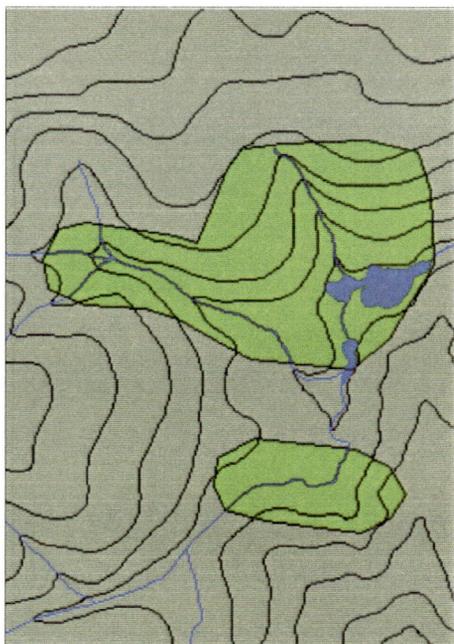


Distribuição na Época Seca

ANEXO 68 - Distribuição do sanhaço-cinza *Thraupis sayaca*

Espécie: *Thraupis sayaca*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 17,5 cm

Nome popular: sanhaço-cinza
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.089
IPA / Época seca: 0.151



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

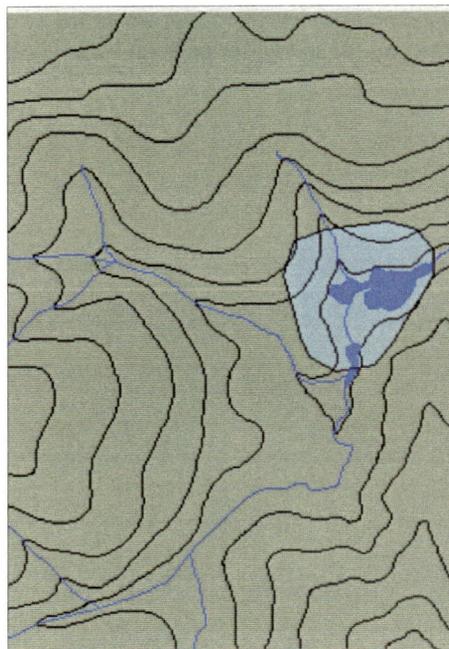
ANEXO 69 - Distribuição do sanhaço-do-coqueiro *Thraupis palmarum*

Espécie: *Thraupis palmarum*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 18 cm

Nome popular: sanhaço-do-coqueiro
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.036



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

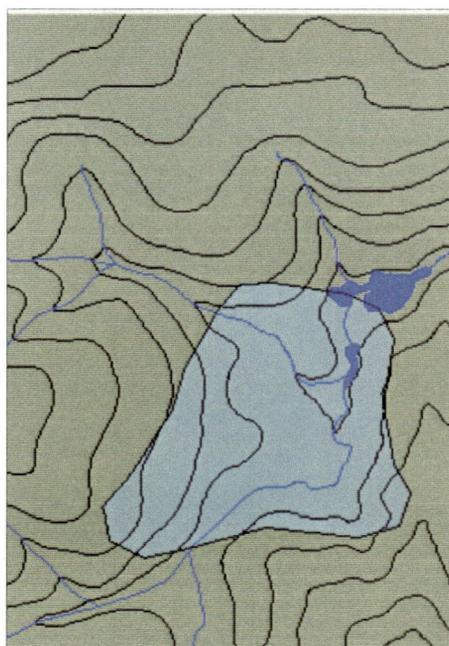
ANEXO 70 - Distribuição do gaturamo-fifi *Euphonia chlorotica*

Espécie: *Euphonia chlorotica*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 9,5 cm

Nome popular: gaturamo-fifi
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.000
IPA / Época seca: 0.089



Distribuição na Época Úmida

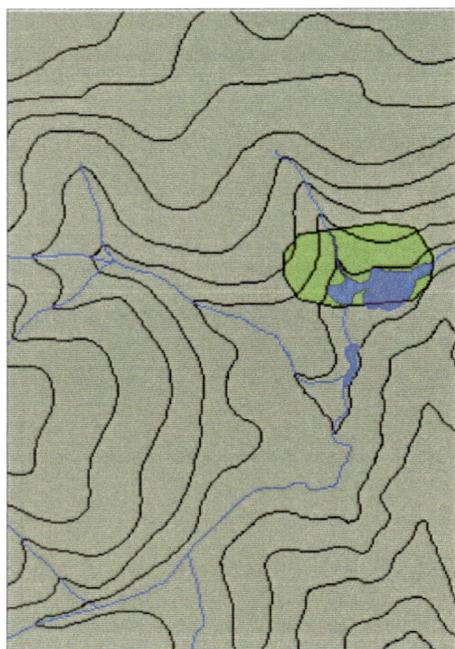


Distribuição na Época Seca

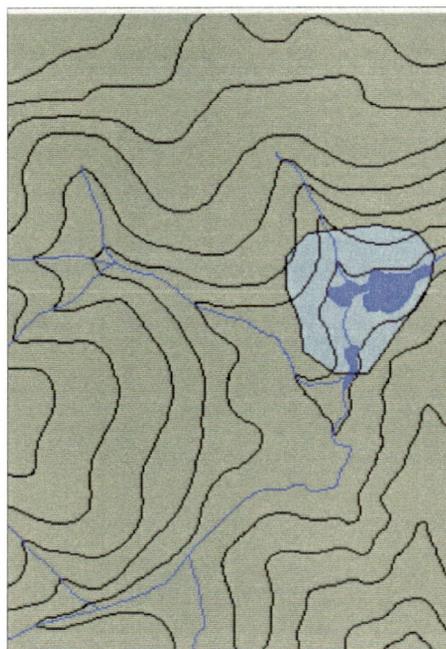
ANEXO 71 - Distribuição da saíra-cabocla *Tangara cayana*

Espécie: *Tangara cayana*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 14 cm

Nome popular: saíra-cabocla
Categoria alimentar: frugi-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.036



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

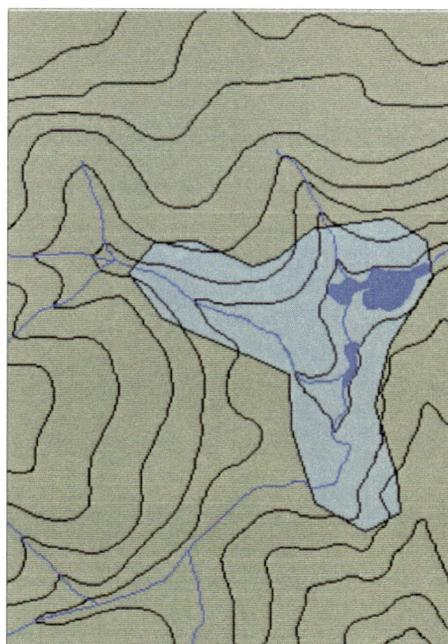
ANEXO 72 - Distribuição da saí-azul *Dacnis cayana*

Espécie: *Dacnis cayana*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 13 cm

Nome popular: saí-azul
Categoria alimentar: néctar-insetívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.089



Distribuição na Época Úmida

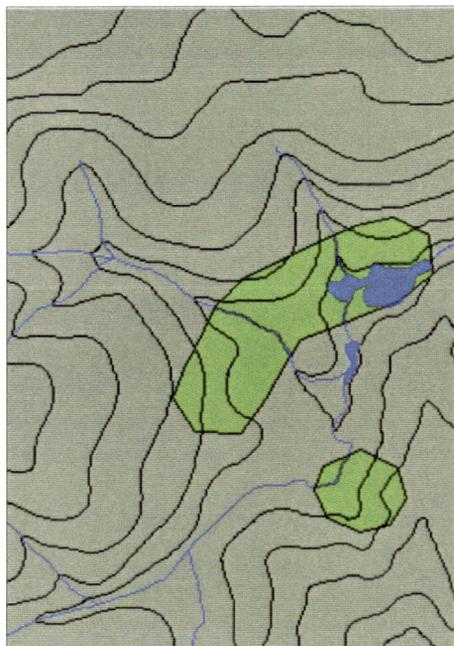


Distribuição na Época Seca

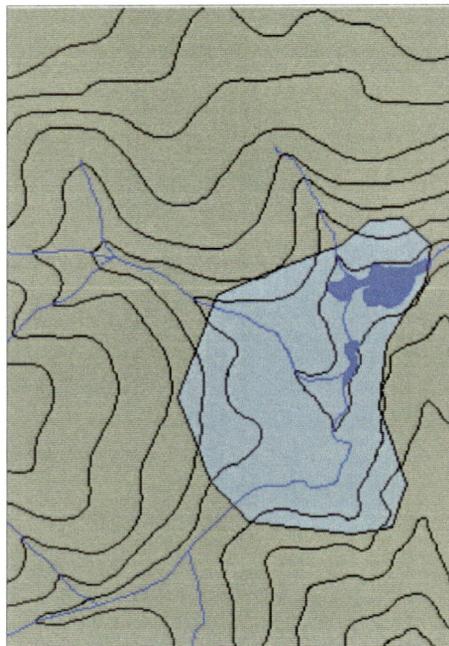
ANEXO 73 - Distribuição da figuinha-bicuda *Conirostrum speciosum*

Espécie: *Conirostrum speciosum*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 10,5 cm

Nome popular: figuinha-bicuda
Categoria alimentar: insetívoros
IPA / Época úmida: 0.026
IPA / Época seca: 0.068



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

ANEXO 74 - Distribuição do tico-tico-verdadeiro *Zonotrichia capensis*

Espécie: *Zonotrichia capensis*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 15 cm

Nome popular: tico-tico-verdadeiro
Categoria alimentar: granívoros
IPA / Época úmida: 0.010
IPA / Época seca: 0.057



Distribuição na Época Úmida

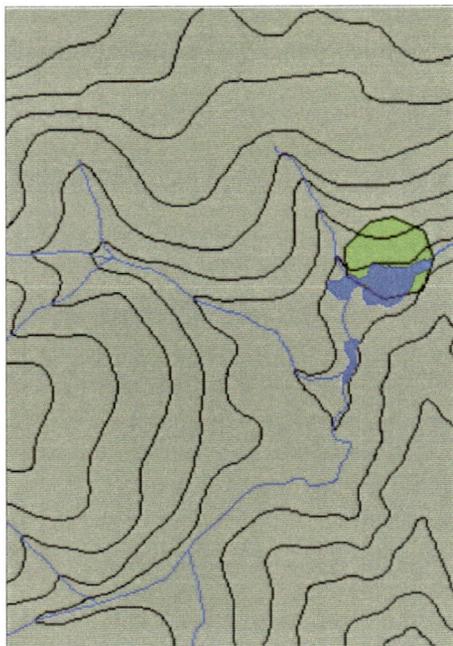


Distribuição na Época Seca

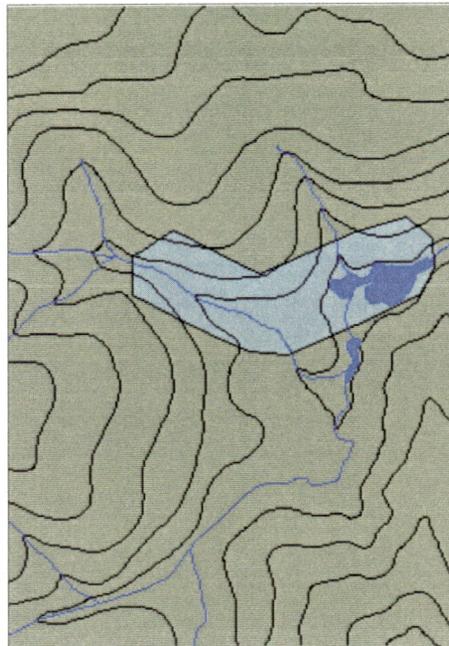
ANEXO 75 - Distribuição do tiziu *Volatinia jacarina*

Espécie: *Volatinia jacarina*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 11,4 cm

Nome popular: tiziu
Categoria alimentar: granívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.068



Distribuição na Época Úmida

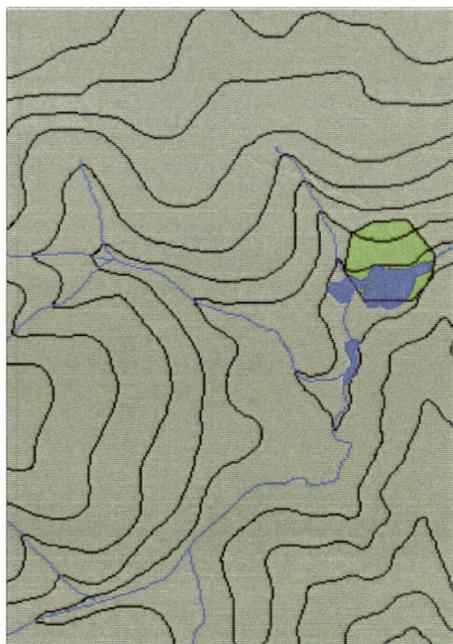


Distribuição na Época Seca

ANEXO 76 - Distribuição do bigodinho *Sporophila lineola*

Espécie: *Sporophila lineola*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 11 cm

Nome popular: bigodinho
Categoria alimentar: granívoros
IPA / Época úmida: 0.005
IPA / Época seca: 0.000



Distribuição na Época Úmida

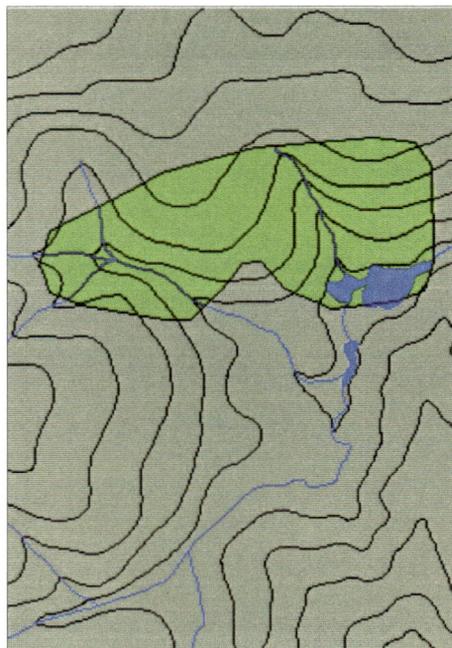


Distribuição na Época Seca



Espécie: *Saltator similis*
Subordem: Oscines
Família: Emberezidae
Tamanho: 20 cm

Nome popular: trinca-ferro-de-asa-verde
Categoria alimentar: granívoros
IPA / Época úmida: 0.078
IPA / Época seca: 0.052



Distribuição na Época Úmida



Distribuição na Época Seca

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, G.B. (1999). *Floresta Nacional de Ipanema: caracterização da vegetação em dois trechos distintos do Morro de Araçoiaba, Iperó (SP)*. Piracicaba. 185p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo. (Volume de Pré-Banca).
- ALEIXO, A.L.P. (1997). *Estrutura e organização de comunidades de aves em áreas de Mata Atlântica primitiva e explorada por corte seletivo*. Campinas. 78p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- ALEIXO, A.; VIELLIARD, J.M.E. (1995). Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev. Brasil. Zool.*, vol.12, n.3. p.493-511.
- ALHO, C.J.R. (1981). Small mammal populations of brazilian cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Rev. Brasil. Biol.*, vol.41, n.1, p.223-230.
- ALMEIDA, A.F. (1981). *Avifauna de uma área desflorestada em Anhembi, Estado de São Paulo*. São Paulo. 272p. Tese (Doutorado). IB – Universidade de São Paulo.
- ALMEIDA, A.F. (1982a). Análise das categorias de nichos tróficos das aves de matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo. *Silvic. SP.*, vol.15, n.3, p.1787-1795.
- ALMEIDA, A.F. (1982b). Composição taxonômica da avifauna em matas ciliares remanescentes e capoeiras na região de Anhembi, Estado de São Paulo. *Silvic. SP.*, vol.15, n.3, p.1751-1760.
- ALMEIDA, M.E.C. (1997). *Estrutura de comunidades de aves em dois remanescentes florestais na bacia do rio Jacaré-pepira, SP*. São Carlos. 83p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos.
- ANJOS, L. (1996). Levantamento quantitativo em comunidades de aves. In: V Congresso Brasileiro de Ornitologia, Campinas, 1996. *Anais*. São Paulo, UNICAMP. p.145-150.
- AUGUST, P.V. (1983). The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. *Ecology*, vol.64, n.6, p.1495-1507.
- BARBOSA, A.F. (1992). *Avifauna de uma mata de Araucaria e Podocarpus do Parque Estadual de Campos do Jordão, São Paulo*. Piracicaba. 173p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.
- BERNDT, R.A. (1992). *Influência da estrutura da vegetação sobre a avifauna em uma floresta alterada de Araucaria angustifolia e em reflorestamento em Telêmaco Borba –*

- Paraná*. Piracicaba. 221p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.
- BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. (1992). *Bird Census Techniques*. Academic Press.
- BIERREGAARD, R.O.; LOVEJOY, T.E. (1989). Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities. *Acta Amazonica*, vol.19, p.215-241.
- BLAKE, J.G. (1992). Temporal variation in points counts of birds in a lowland wet forest in Costa Rica. *Condor*, vol.94, p.265-275.
- BLAKE, J.G.; KARR, J.R. (1987). Breeding birds of isolated woodlots: area and habitat relationships. *Ecology*, vol.68, p.1724-1734.
- 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". *Alauda*, vol.38, p.55-71.
- BRASIL (1983). *Levantamento dos Recursos Naturais*. Projeto RADAMBRASIL, Ministério das Minas e Energia. Vol. 32. Rio de Janeiro, RJ. 780 p.
- CODY, M.L. (1974). *Competition and the structure of birds communities*. Princeton. Princeton University Press.
- CONSEMA. (1985). *Áreas Naturais do Estado de São Paulo*. Conselho Estadual do Meio Ambiente. São Paulo, SP.
- DICKMAN, C.R. (1987). Habitat fragmentation and vertebrate species richness in a urban environment. *Journal of Applied Ecology*, vol.24, p.337-351.
- DUNNING, J.S. (1987). *South American birds*. Newtown Square, Penn.: Harrowood Books.
- FOSTER, M.S. (1977). Ecological and nutritional effects of food scarcity on a tropical frugivorous bird and its fruit source. *Ecology*, vol.58, p.73-85.
- FOSTER, R.B. (1980). Heterogeneity and disturbance in tropical vegetation. In SOULÉ, M. E. & WILCOX, B.A. (eds). *Conservation biology: an evolutionary-ecological perspective*. Sinauer Associates.
- FRANKEL, O.H.; SOULÉ, M. (1981). *Conservation and Evolution*. Cambridge, Cambridge University Press. 327 p.
- FUTUYMA, D. J. (1993). *Biologia Evolutiva*. 2ª. ed., Ribeirão Preto. SBG/CNPq.
- GALETTI, M.; PIZO, M. A. (1996). Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. *Ararajuba*, vol.4, n.2, p.71-79.
- GILLER, P. S. (1984). *Community structure and the niche*. Chapman and Hall, London.
- GOERCK, J.M. (1997). Patterns of rarity in the birds of the atlantic forest of Brazil. *Conservation Biology*, vol.11, n.1, p.112-118.

- GRIFFITHS, G.H.; SMITH, J.M.; VEITCH, N.; ASPINALL, R. (1996). The ecological interpretation of satellite imagery with special reference to bird habitats. In: HAINES-YOUNG, R.; GREEN, D.R.; COUSINS, S.H. *Landscape ecology and GIS*. Taylor & Francis. 1996.
- HARRIS, L. (1984). *The fragmented forest: Island biogeography theory and the preservation of biotic diversity*. University of Chicago Press. 221p.
- HASUI, E.; HÖFLING, E. (1998). Preferência alimentar das aves frugívoras de um fragmento de floresta estacional semidecídua secundária, São Paulo, Brasil. *Iheringia, sér. Zool., Porto Alegre*, vol.84, p.43-64.
- HEMPEL, A. (1949). Estudo da alimentação natural de aves silvestres do Brasil. *Arq. Inst. Biol. (São Paulo)*, vol.19, p.237-268.
- HÖFLING, E.; CAMARGO, H.F.A. (1993). *Aves no campus da cidade universitária Armando Salles de Oliveira*. São Paulo, IB-USP.
- HÖFLING, E.; LENCIONI, F. (1992). Avifauna da floresta atlântica, região de Salesópolis, Estado de São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.*, vol.52, n.3, p.361-378.
- HOLMES, R.T.; BONNEY, Jr., R.E.; PACALA, S.W. (1979). Guild structure of the Hubbard Brook bird community: a multivariate approach. *Ecology*, vol.60, n.3, p.512-520.
- HOWE, H.F. (1984). Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. *Biol. Cons.*, vol.30, p.261-281.
- IHERING, H. (1898). As aves do Estado de São Paulo. *Rev. Mus. Paul.*, vol.3, p.113-476.
- IHERING, H. (1902). Natterer e Langsdorff: exploradores antigos do Estado de São Paulo. *Rev. Mus. Paul.*, vol.5, p.13-34.
- JOHNS, A.D. (1991). Responses of amazonian rain forest birds to habitat modification. *Journal of Tropical Ecology*, vol.7, p.417-437.
- KARR, J.R. (1976). Seasonality, resource availability and community diversity in tropical bird communities. *Am. Nat.* vol.110, p.973-994.
- KARR, J.R.; FREEMARK, K.E. (1983). Habitat selection and environmental gradients: dynamics in the 'stable' tropics. *Ecology*, vol.64, p.1418-1494.
- KARR, J.R.; ROTH, R.R. (1971) Vegetation structure and avian diversity in several new world areas. *American Naturalist*, vol.105, p.423-435.
- KREBS, C.J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper & Row Publish, New York.
- KRICHER, J.C. (1972). Bird species diversity: the effect of species richness and equitability on the diversity index. *Ecology*, vol.53, n.2, p.278-282.

- LOISELLE, B.A.; BLAKE, J.G. (1994). Annual variation in birds and plants of a tropical second-growth woodland. *Condor*, vol.96, p.368-380.
- LÓPEZ, G.; MORO, M.J. (1997). Birds of Aleppo pine plantations in south-east Spain in relation to vegetation composition and structure. *Journal of Applied Ecology*, vol.34, p.1257-1272.
- LOVEJOY, T.E. (1972). Bird species diversity and composition in Amazonia rain forest. *Am. Zool. Lawrence*, vol.12, n.4, p.711-712.
- MacARTHUR, R.H. (1972). *Geographical ecology: patterns in the distribution of species*. New York: Harper na Row.
- MacARTHUR, R.H., MacARTHUR, J.W.; PREER, J. (1962). On bird species diversity: prediction of bird census from habitat measurements. *American Naturalist*, vol.96, n.888, p.167-174.
- MacARTHUR, R.H.; MacARTHUR, J.W. (1961). On bird species diversity. *Ecology*, vol.42, p.594-598.
- MACHADO, C.G. (1997). *Vireo olivaceus* (Vireonidae): uma espécie migratória nos bandos mistos de aves na mata atlântica do sudeste brasileiro. *Ararajuba*, vol.5, n.1, p.60-62.
- MACK, E.L.; FIRBANK, L.G.; BELLAMY, P.E.; HINSLEY, S.A.; VEITCH, N. (1997). The comparison of remotely sensed and ground-based habitat area data using species-area models. *Journal of Applied Ecology*, vol.34, p.1222-1228.
- MAGURRAN, A.E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. New York. Chapman and Hall.
- MARGALEF, R. (1991). *Ecologia*. Barcelona, Espanha. Omega
- MARTERER, B.T.P. (1996). *Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú*. Florianópolis. FATMA.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W.N. (1995). Comunidades de aves de cinco parques e praças da grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*, vol.3, p.13-19
- MAURER, B.A. (1990). The relationship between distribution and abundance in a patchy environment. *Oikos*, vol.58, n.2, p.181-189.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R.; PHELPS, Jr., W.H. (1978). *A guide to the birds of Venezuela*. Princeton: Princeton University Press.
- MORAES, V.S.; KRUL, R.; CARRILHO, J.C.; SOARES, C.R.; JASTER, C.B. (1997). Avaliação de padrões de ocupação de espaço por aves nidificantes nas ilhas dos Currais, PR, através da aplicação de um sistema de informação geográfica (S.I.G.). In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA. *Resumos*. Belo Horizonte, p.

- MOTTA-JUNIOR, J.C. (1990). Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, vol.1, p.65-71
- MURCIA, C. (1995) Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, vol.10, p.58-62.
- NETO, S. A.; VENTURINI, N.; FILHO, A.T.O; COSTA, F.A.F. (1998). Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA. *Rev. Brasil. Biol.*, vol.58, n.3, p.463-472.
- ODUM, E.P. (1988). *Ecologia*. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan.
- ONIKI, Y.; WILLIS, E.O. (1986). Diversidade de aves de verão nos habitats do Estado de São Paulo. In: TUNDISI, J.G. (coord.). *Simpósio Anual da ACIESP*, 10, (Vol. II. Perspectivas de ecologia aplicada). São Carlos. *Anais*, Publicação ACIESP nº 50, p. 101-117. 1996.
- ORIAN, G.H. (1969). The number of bird species in some tropical forests. *Ecology*, vol.50, n.3, p.783-801.
- PACHECO, S.; SILVA, N.F.; RIBON, R.; SIMON, J.E.; PINHEIRO, R.T. (1994). Efeito do manejo do cerrado sobre as populações de alguns tinamidae em Três Marias, Estado de Minas Gerais. *Rev. Brasil. Biol.*, vol.54, n.3, p.435-441.
- PEARSON, D.L. (1971). Vertical stratification of birds in a tropical dry forest. *Condor*, vol.73, p.40-55.
- PELZELN, A. (1871). *Zur Ornithologie Brasiliens*. Viena, A. Pilchlers Wtwe & Sohn.
- REGALADO, L. B.; SILVA, C. (1997). Utilização de aves como indicadores de degradação ambiental. *Rev. Brasil. Ecol.* vol.1, p.81-83 (Edição especial: I Simpósio de Indicadores Ambientais, Sorocaba, 1997).
- RICKLEFS, R. E. (1996). *A Economia da natureza*. 3ª. ed., Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan.
- RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. (1994). *The birds of South America. Vol 2. The Suboscine Passerines*. Austin: University of Texas Press.
- RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. (1989). *The birds of South America. Vol 1. The Oscine Passerines*. Austin: University of Texas Press.
- RODRIGUES, M. (1991). *Ecologia alimentar de Traupídeos (Aves: Thraupinae) em uma área de mata atlântica do Estado de São Paulo*. Campinas. 84p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- ROTH, R.R. (1976). Spatial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology*, vol.57, n.4, p.773-782.

- SAINT-HILAIRE, A. (1976). *Viagem à província de São Paulo*. Trad. por Regina Regis Junqueira. Itatiaia, Belo Horizonte; EDUSP, São Paulo, Coleção Reconquista do Brasil, v. 18.
- SAITO, C.H. (1997). Considerações teórico-metodológicas acerca do potencial heurístico no uso de sistema de informação geográfico integrado a banco de dados relacional em diagnósticos de riscos à saúde populacional devido a poluição industrial. *Rev. Brasil. Ecol.* vol.1, p.15-21.
- SALAZAR, J. M. (1982). *O esconderijo do sol: a história da fazenda Ipanema, desde a primeira forja do Brasil até a Real Fábrica de Ferro*. Ministério da Agricultura, Brasília.
- SALAZAR, J.M. (1998). *Araçoiaba & Ipanema: a história daquela maravilhosa região, desde as forjas de Afonso Sardinha até a Real Fábrica de Ferro*. Sorocaba, Digipel.
- SANTOS, C.G.M. (1991). *Estrutura, composição e dinâmica de bandos mistos de aves na mata atlântica do alto da Serra do Paranapiacaba, SP*. Campinas. 68p. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.
- SÃO PAULO (Estado). (1992). *São Paulo 92: perfil ambiental e estratégias*. Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo.
- SAUNDERS, D.A.; HOBBS, R.J.; MARGULES, C.R. (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: lessons for conservation. *Journal of Applied Ecology*, vol.16, p.99-107.
- SCHUBART, O.; AGUIRRE, A.C.; SICK, H. (1965). Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arq. Zool.*, vol.12, p.95-249.
- SHAW, D.M.; ATKINSON, S.F. (1990). An introduction to the use of geographic information systems for ornithological research. *Condor*, vol.92, p.564-570.
- SIBLEY, C.G.; MONROE-JR, B.L. (1993). *A supplement to distribution and taxonomy of birds of the world*. New Haven: Yale University Press.
- SICK, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- SILVA, W.R. (1992). As aves da Serra do Japi. In: MORELLATO, L.P.C. (org.). *História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil*. Campinas. Ed. UNICAMP/FAPESP.
- SILVA, W.R. (1998). Bases para o diagnóstico e o monitoramento da biodiversidade de aves no Estado de São Paulo. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M. *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*, 6: Vertebrados. São Paulo, FAPESP.

- SMITH, W.S. (1999). *Estrutura da comunidade de peixes da bacia do rio Sorocaba em diferentes situações ambientais*. São Carlos. 121p. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.
- SNOW, B.K.; SNOW, D.W. (1971). The feeding ecology of tanagers and honeycreepers in Trinidad. *Auk*, vol.88, p.291-322.
- SPIX, J.B.; MARTIUS, C.F.P. (1976). *Viagem pelo Brasil*. Trad. por Lúcia Furquim Lahmeyer. 3a. ed., Coleção Mémoire Brasileira, vol. 3. Melhoramentos.
- TAUNAY, A.E. (1929). Viagem de Spix e Martius pela Capitania de São Paulo (1817-1818). *Rev. Mus. Paul.*, vol.16, p.117-210.
- TERBORGH, J.; WESKE, J.S. (1969). Colonization of secondary habitats by peruvian birds. *Ecology*, vol.50, n.5, p.765-782.
- TERBORGH, J.; WINTER, B. (1980). Some causes of extinction. In: SOULÉ, M.E.; WILCOX, B.A. (eds). *Conservation Biology: na evolutionary ecological perspective*. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.
- TOLEDO, M.C.B. (1993). *Avifauna em duas reservas fragmentadas de mata atlântica, na Serra da Mantiqueira-SP*. Piracicaba. 112p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- TROPPIAIR, H. (1974). A cobertura vegetal primitiva do Estado de São Paulo baseada em estudos toponímicos, históricos e ecológicos. *Ciência e Cultura*, vol.26, n.3, p.240-243.
- TURNER, I.M. (1996) Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. *Journal of Applied Ecology*, vol.33, p.200-209.
- VANZOLINI, P.E. (1993). As viagens de Johann Natterer no Brasil, 1817-1835. *Papéis Avulsos de Zoologia*, vol.38, n.3, p.17-60.
- VIANA, V.M. (1990). Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. In: 6º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO. *Anais*.
- VICTOR, M.A.M. (1975). *A devastação florestal*. São Paulo, Soc. Brasil. Silv.
- VIELLIARD, J. (1995a). *Cantos de aves do Brasil* (CD ROM). UNICAMP, Campinas.
- VIELLIARD, J. (1995b). *Guia sonoro das aves do Brasil*. (CD ROM n.1). UNICAMP, Campinas.
- VIELLIARD, E.M.J.; SILVA, W. (1990). Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo, Brasil. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, Recife, 1990. *Anais*. Pernambuco.
- WIENS, J.A. (1992). *The ecology of bird communities, vols 1 e 2*. Cambridge University Press, Cambridge.

- WILLIS, E.O. (1979). The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern, Brazil. *Papéis Avulsos Zool. São Paulo*, vol.33, n.1, p.1-25.
- WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. (1988). Nas trilhas das formigas carnívoras. *Ciência Hoje*, vol.8, n.47, p.26-32.
- WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. (1991). *Nomes Gerais para as Aves Brasileiras*. Américo Brasiliensis.
- WILLIS, E.O.; ONIKI, Y. (1992). As aves e as formigas de correição. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.*, vol.8, p.23-150.
- WILSON, M.F. (1974). Avian community organization and habitat structure. *Ecology*, vol.55, n.5, p.1017-1029.

APÊNDICE

APÊNDICE I – Aplicação do índice simplificado de Morisita-Horn e índice de Levins

Espécies	Proporção de utilização dos recursos*					Total de Contatos
	Herbáceo (I)	Arbustivo (II)	Arbóreo (III)	Dossel (IV)	Esp. Aéreo (V)	
A	0.087 (02)	0.522 (12)	0.304 (07)	0.087 (02)	0.00 (0)	23
B	0.00 (0)	0.455 (05)	0.273 (03)	0.182 (02)	0.090 (01)	11

* valores entre parêntese: número de contatos da espécie para determinado recurso (estrato)

Sobreposição de Nicho das espécies A e B

$$\begin{aligned}
 CH &= 2 \cdot [(AI \cdot BI) + (AII \cdot BII) + (AIII \cdot BIII) + (AIV \cdot BIV) + (AV \cdot BV)] / [(AI^2) + (AII^2) + (AIII^2) + \\
 & (AIV^2) + (AV^2)] + [(BI^2) + (BII^2) + (BIII^2) + (BIV^2) + (BV^2)] \\
 &= 2 \cdot (0.334) / 0.378 + 0.619 \\
 &= 0.668 / 0.997 \\
 &= 0.670
 \end{aligned}$$

Amplitude de Nicho das espécies A e B

$$\begin{aligned}
 B(A) &= 1 / [(AI^2) + (AII^2) + (AIII^2) + (AIV^2) + (AV^2)] \\
 &= 1 / 0.378 \\
 &= 2.64
 \end{aligned}$$

Padronização

$$\begin{aligned}
 Ba(A) &= B(A) - 1 / 5 - 1 \\
 &= 2.64 - 1 / 4 \\
 &= 1.64 / 4 \\
 &= 0.41
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B(B) &= 1 / [(BI^2) + (BII^2) + (BIII^2) + (BIV^2) + (BV^2)] \\
 &= 1 / 0.619 \\
 &= 1.61
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Ba(B) &= B(B) - 1 / 5 - 1 \\
 &= 1.61 - 1 / 4 \\
 &= 0.40
 \end{aligned}$$