



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS - RIO CLARO



ECOLOGIA

ILEYNE TENÓRIO LOPES

**DIVERSIDADE DE AVES NO SUB-BOSQUE
DE FLORESTAS NATIVAS PLANTADAS E
EUCALIPTAIS ANTIGOS**

A large, abstract geometric pattern in shades of blue and white, resembling a stylized globe or a network of interconnected lines, occupies the bottom half of the cover.

Rio Claro
2010

ILEYNE TENÓRIO LOPES

**DIVERSIDADE DE AVES NO SUB-BOSQUE DE FLORESTAS
NATIVAS PLANTADAS E EUCALIPTAIS ANTIGOS**

Orientador: Prof. Dr. MARCO AURÉLIO PIZO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Ecólogo.

Rio Claro

2010

598.2 Lopes, Ileyne Tenório
L864d Diversidade de aves no sub-bosque de florestas nativas
 plantadas e eucaliptais antigos / Ileyne Tenório Lopes. - Rio
 Claro : [s.n.], 2010
 78 f. : il., figs., gráfs., tabs., mapas + fots. + tabs.

 Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) - Universidade
 Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
 Orientador: Marco Aurélio Pizo

 1. Ave. 2. Avifauna. 3. Plantios de nativas. 4. Redes de
 neblina. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer...

... inicialmente ao meu orientador Marco Aurélio Pizo pela ajuda, aprendizado e por ter me aceitado como orientada na hora em que eu mais precisava.

...ao Alexandre de Almeida pela ajuda no início deste trabalho e pelo empréstimo de materiais.

...ao Alexsander Antunes e ao Mauro Galetti pela participação na banca de correção deste trabalho.

...à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pela bolsa de estudos.

...ao Layon pela grande ajuda durante as atividades de campo, especialmente durante as análises de habitat, e pela companhia e apoio nas horas boas e ruins destes 5 anos.

...ao Carlos pela amizade, ajuda, ensinamentos e por ter me influenciado a gostar de ornitologia.

...à todos que também me auxiliaram no campo: Isa, Milene, Paula, Lama, André, Topera, Marronei, Dedê, Zeca, Dudu, Tertúlio, Leandro, Betinho, meu pai, Laura, Beraba, Nathy, Tampinha, Amora, Bigato, Maria...

...ao Fabio (morcego) pela ajuda nas análises de dados.

...à todos os professores que contribuíram significativamente com minha formação como ecóloga: Zezé, Leila, Petrere, Mauro, Maria Inez, Maria Cristina, Rose, Dimas, Betinho, Goitein, Chaud, Rosa Maria, Sulene, Cristofolletti, Jairo, Morellato, Cenira, Silvio...

...aos meus pais, minha irmã e a toda minha família por sempre me apoiarem em todos os momentos da minha vida, família sem vocês eu não sou ninguém!

...às minhas amigas e companheiras de república isa e fer pela convivência e pelos inumeráveis ótimos momentos.

...ao atum por ser o melhor cachorro do mundo.

...à 31ª turma da Ecologia pelos anos maravilhosos que passamos juntos, dos quais eu morrerei de saudades.

“Seja a mudança que você deseja ver no mundo.”

Mahatma Gandhi

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	5
2. OBJETIVOS.....	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
3.1. Área de estudo.....	9
3.2. Amostragem de avifauna.....	14
3.3. Amostragem da estrutura dos habitats.....	16
3.4. Análise de dados.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
4.1. Avifauna.....	20
4.2. Habitats.....	34
4.3. Correlações.....	39
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	43
6. REFERÊNCIAS.....	46
7. ANEXOS.....	53
7.1. Anexo I – Lista das espécies capturadas e recapturadas.....	53
7.2. Anexo II – Informações ecológicas das espécies capturadas.....	56
7.3. Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA.....	59
7.4. Anexo IV – Fotos das aves capturadas.....	74
7.5. Anexo V – Fotos dos talhões estudados.....	77

Resumo

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais devastados e mais seriamente ameaçados do planeta. Neste contexto, habitats secundários ganham enorme importância uma vez que contribuem para o aumento da área florestal disponível. Estudos apontam que estes ambientes podem ser importantes para diversas espécies de aves, pois permitem a coexistência de espécies características de diferentes estágios sucessionais. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a diversidade de aves de sub-bosque em antigos plantios abandonados de espécies nativas (com mais de 70 anos) e de *Eucalyptus tereticornis* (com mais de 90 anos). Foi utilizado o método de captura, marcação e recaptura através de redes de neblina colocadas em três réplicas de cada ambiente. Adicionalmente foram medidas características estruturais dos ambientes para que correlações entre a abundância das aves e características dos habitats fossem realizadas. Durante 1.890 horas, rede foram capturados 252 indivíduos de 45 espécies. Dentre estas, duas se encontram na categoria em perigo de extinção no estado de São Paulo, uma está quase ameaçada no estado, seis são endêmicas da Mata Atlântica e duas endêmicas do Cerrado. Os Eucaliptais apresentaram maior riqueza e diversidade de espécies de aves, porém não houve diferenças significativas na composição da comunidade de aves entre os dois ambientes. Locais onde a vegetação do sub-bosque era mais densa apresentaram maior equitabilidade. Estes resultados demonstram que desde que manejados corretamente, plantios de *Eucalyptus tereticornis* podem ser realizados próximos a fragmentos de mata, atuando como zonas-tampão, ou mesmo serem plantados em baixas densidades junto às espécies nativas auxiliando no processo de regeneração da vegetação. Também podemos concluir que a regeneração da vegetação nativa ao longo dos anos permitiu a recolonização e a persistência de espécies de aves importantes do ponto de vista conservacionista, reforçando o valor de áreas secundárias para a conservação da avifauna.

Palavras chave: aves de sub-bosque; eucaliptais antigos; plantio de nativas; redes neblina

1. Introdução e Justificativa

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais devastados e mais seriamente ameaçados do planeta e a necessidade de ações para a conservação deste hotspot é urgente (GALINDO-LEAL et al., 2003). O estado de São Paulo apresenta apenas 7 % de sua cobertura vegetal original e apesar de ser o Estado que mais possui remanescentes deste bioma, a maior parte deles (especialmente em paisagens intensamente cultivadas), encontra-se na forma de pequenos fragmentos, degradados, isolados, pouco conhecidos e mal protegidos (SÃO PAULO, 1998; VIANA, 1995).

Neste contexto, os fragmentos florestais e habitats secundários ganham enorme importância, pois apesar de historicamente marginalizados pelas iniciativas conservacionistas, são capazes de conservar a biodiversidade local, permitindo a manutenção de relações ecológicas, mesmo que em pequena escala (GRADWOHL; GREENBERG, 1991).

Vários estudos mostram que em regiões tropicais os habitats perturbados ou secundários também são importantes para muitas espécies de aves, tanto residentes como migratórias, seja como base permanente ou para uso de recursos em curto período. Florestas secundárias na Mata Atlântica podem abrigar comunidades de aves ricas, diversificadas e bastante similares àquelas de florestas primárias. Neste tipo de habitat é possível encontrar espécies de estágios sucessionais iniciais coexistindo com espécies de interior de mata, no entanto as espécies mais sensíveis desaparecem ou tornam-se raras (ALEIXO, 1999; BLAKE et al., 1990; BLAKE; LOISELLE, 1991, 1992; GILBERT, 1980; HUTTO, 1989, 1992; LEVEY, 1988; MARTIN, 1985; PROTOMASTRO, 2001).

Petit e Petit (2003) estudaram a importância de várias áreas cultivadas para a conservação de aves neotropicais, reconhecendo que plantações com pouco manejo e que conferem sombreamento ao ambiente são importantes por abrigar espécies relacionadas a diferentes ambientes, entre elas as espécies florestais generalistas.

Plantios de eucalipto se encaixam bem nestes quesitos, porém uma das críticas aos plantios está relacionada ao efeito alelopático apresentado por algumas espécies, ou seja, que o eucalipto pode criar no solo condições desfavoráveis ao crescimento de outras plantas (LIMA, 1996). Entretanto, segundo Carneiro (2002), características dessa cultura florestal como o ciclo longo e aplicação reduzida de pesticidas, principalmente herbicidas, favorecem em grande parte a ocorrência de regeneração natural. Desta maneira, de acordo com Almeida (2002), estes ambientes poderiam ser utilizados como zonas de amortecimento protegendo os

fragmentos de mata inseridos no contexto de paisagens agrícolas, atuando como quebra-ventos e diminuindo o efeito de borda.

Ao realizarem estudos sobre a diversidade e riqueza de espécies de aves em plantios de *Eucalyptus* sp. com idades que variavam de 2 a 30 anos de plantio, Motta-Júnior (1990), Marsden et al. (2001) e Almeida et al. (2004) encontraram valores significativamente mais baixos quando comparados a capoeiras e matas adjacentes. Por outro lado, em um estudo realizado por Machado et al. (1996) em plantios de 23 a 34 anos de *Eucalyptus* sp. e em remanescentes de mata nativa, a riqueza variou em função do nível de estruturação do sub-bosque. Assim, áreas de plantio com sub-bosque regenerante podem contribuir na manutenção da avifauna em uma determinada área.

Ambientes espacialmente mais heterogêneos podem acomodar mais espécies, pois eles contêm uma maior variedade de habitats e uma gama maior de microclimas, com isso criam-se novas possibilidades de utilização do ambiente, colonizações e partilha de recursos (BEGON et al., 2006; TOWNSEND et al., 2003).

Desta forma, as análises de habitat através da coleta de dados sobre a estrutura da vegetação são importantes ferramentas na obtenção de informações para avaliação dos ambientes, identificando possíveis impactos ambientais (BROWER, 1998), além da possibilidade de correlações destes dados com as abundâncias de diversas espécies de aves (BIBBY et al., 1992).

Os padrões de distribuição das espécies são conseqüências diretas de uma série de escolhas dos próprios indivíduos para o estabelecimento de territórios, sendo que muitos fatores influenciam nestas decisões, resultando em variações nos padrões de ocupação dos habitats tanto intra quanto interespecificamente (WIENS, 1994). A ausência de determinadas espécies pode ser conseqüência de alterações ou perda na heterogeneidade vegetal, (ANJOS; BOÇON, 1999; BIERREGAARD, 1990; GIMENES; ANJOS, 2000), a qual define a composição de microhabitats, isto é, habitats que apresentam aspectos distintos dos demais e que, por isso, são críticos para certas espécies de aves, definindo seus padrões de distribuição e de abundância (STOTZ et al., 1996).

Com o auxílio de redes de neblina, o presente estudo irá verificar como se comportam as comunidades de aves de sub-bosque em áreas de plantio de eucalipto em estágio avançado de regeneração (> 90 anos de idade) e em áreas de plantio de espécies nativas (> 70 anos de idade) em função de características dos habitats.

Nos estudos anteriores, as áreas possuíam apenas de 2 a 34 anos de regeneração e os métodos utilizados foram pontos fixos e trajetos irregulares (ALMEIDA et al., 2004; MARSDEN et al., 2001; MOTTA-JÚNIOR, 1990) e não redes ornitológicas, que proporcionam inferências de caráter mais localizado sobre as comunidades de aves analisadas. Além disso, associações (correlações) entre diversidade de aves e aspectos da estrutura dos habitats têm sido pouco avaliadas na literatura e são importantes no que concerne às razões que levam algumas espécies de aves a utilizar estes ambientes. Estas informações podem ser aplicadas na conservação de espécies de aves florestais em áreas de reflorestamento ou próximas a plantios de eucaliptos.

Os dados gerados pelo presente estudo são também importantes para verificar se depois de longos anos de regeneração do sub-bosque, estas áreas secundárias são capazes de sustentar a presença de comunidades de aves diversas e funcionalmente parecidas com as de matas nativas.

2. Objetivos

Os objetivos do trabalho consistiram em avaliar a diversidade de espécies de aves de sub-bosque, comparando plantios antigos de espécies nativas com talhões de *Eucalyptus tereticornis* em regeneração há mais de 90 anos. Adicionalmente foram medidas características estruturais dos ambientes para que possíveis correlações entre aves e habitats fossem feitas, permitindo assim inferências sobre a utilização dos ambientes pelas espécies de aves.

As hipóteses nulas testadas predizem que:

- i) Não haverá diferenças entre os plantios de espécies nativas e de eucaliptos na abundância, riqueza e composição de espécies de aves;
- ii) Parâmetros que caracterizam a estrutura do habitat não apresentarão diferenças entre estes dois ambientes;
- iii) Características da comunidade de aves não serão associadas através de correlações com aspectos da estrutura do habitat.

3. Materiais e Métodos

3.1. Área de estudo

O presente estudo foi realizado de Abril de 2009 a Março de 2010 na Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA), que localiza-se no município de Rio Claro – SP ($22^{\circ}25' S$, $47^{\circ}33' W$) e possui uma área de 2.230,53 ha. Tombada em 1977 como patrimônio histórico, cultural e científico do estado de São Paulo, hoje está inserida como área protegida dentro do grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, regida pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2000).



Figura 1. Mapa de localização do município de Rio Claro no Estado de São Paulo. Em detalhe encontra-se a localização do Estado de São Paulo no Brasil (Fonte: ABREU, 2006).

O município de Rio Claro está localizado no planalto meridional do Estado de São Paulo (Figura 1) e encontra-se na formação de Floresta Estacional Semidecidual que pertence ao complexo do Brasil Central, Sub-Província do Planalto Central denominada Floresta Estacional Mesófila Semidecídua (RIZZINI, 1979; VELOSO, 1991). Este tipo de vegetação florestal encontra-se em contato com outra fitofisionomia, o cerrado. Conforme Kronka (1998), no estado de São Paulo as formações do complexo Cerrado não são contínuas, ocorrendo como enclaves em meio à Floresta Estacional Semidecídua. Sá (2004) menciona que as áreas de transição climática ou fisiográfica possuem cobertura vegetal resultante da confluência dos dois tipos vegetacionais.

A área apresenta altitudes que variam entre 580 e 700 m (TROPMAIR, 1978) e clima Cwa com duas estações bem definidas, com inverno frio e seco e verão quente e úmido, segundo a classificação de Koeppen.

A hidrografia da FEENA é composta por pequenos cursos d'água pertencentes à bacia hidrográfica do rio Corumbataí, sendo o principal deles o Ribeirão Claro, cortando-a no sentido norte-sul. Existem também dois grandes lagos e áreas palustres periféricas com abundante vegetação aquática (MACHADO, 1978).

A FEENA trata-se de um local de plantio de árvores, principalmente do gênero *Eucalyptus*, algumas coníferas e espécies nativas, divididas em talhões. O histórico de ocupação da área, de acordo com IF (2005) iniciou-se no século XIX e foi dominado pela cultura canavieira e posteriormente por grandes fazendas de café. Desta maneira, acredita-se que praticamente toda vegetação nativa presente hoje na área, inclusive matas ciliares, sejam secundárias.

Por apresentar talhões de eucaliptais muito antigos, com mais de 90 anos de plantio, com notável regeneração da vegetação nativa, estes podem ser vistos como pequenos fragmentos de formações florestais secundárias que, devido à baixa densidade de indivíduos de eucaliptos em função do histórico de manejo e exploração madeireira, possuem comunidades de sub-bosque diferenciadas, contribuindo para a formação de uma paisagem constituída por um mosaico com manchas florísticas de diferentes idades (IF, 2005).

A área de entorno da FEENA (Figura 2) é constituída basicamente pela área urbana do município de Rio Claro, áreas de cultivo de cana-de-açúcar e pastagens. A área florestal mais próxima é a mata da Fazenda São José, um fragmento de Floresta Estacional Semidescídua de 230 ha e que se situa a aproximadamente 3 km. A mata ciliar do Ribeirão claro é um corredor ecológico natural que liga as duas áreas, porém, devido ao processo de urbanização do município e de construção da rodovia SP-191, atualmente a mata ciliar se encontra desmatada em vários trechos, o que provavelmente dificulta ou até mesmo impossibilita o fluxo natural de algumas espécies.



Figura 2. Mapa da área de entorno da FEENA.

Os levantamentos de aves realizados na FEENA iniciaram-se em 1982 e contaram com a contribuição de diversos pesquisadores ao longo dos anos (ANTUNES, 1996; ANTUNES, 2000, GABRIEL, 2009; BROWN, 2007; GUSSONI, 2007; WILLIS; ONIKI 2002; WILLIS, 2003;). A lista atualizada das aves da FEENA (Anexo III) possui 303 espécies registradas e é uma compilação de todos os trabalhos anteriores somados aos registros mais recentes para a unidade, incluindo os registros deste estudo.

O presente estudo foi realizado em dois ambientes distintos, sendo eles plantios de *Eucalyptus tereticornis* com mais de 90 anos de idade e plantios de espécies nativas com mais de 70 anos de idade (Tabela 1). Para cada ambiente foram escolhidas três réplicas espaciais (Figura 3).

As áreas de plantio de espécies nativas apresentam um sub-bosque desenvolvido e não possuem histórico de nenhum tipo de manejo ou desbaste. As áreas de plantio de *E. tereticornis*, devido ao manejo de corte seletivo e das mortes e quedas de eucaliptos ao longo dos anos, apresentam atualmente baixa densidade de eucaliptos por hectare.

Réplica	Talhão	Tamanho	Ano de plantio	Idade
N1	40	5,88 ha	1929	81 anos
N2	49	2,90 ha	1937	72 anos
N3	23	1,10 ha	1922	87 anos
E1	4a	6,53 ha	1918	91 anos
E2	58	8,47 ha	1915	95 anos
E3	47	7,94 ha	1911	98 anos

Tabela 1. Informações sobre o número, tamanho, ano de plantio e idade dos talhões equivalentes a cada réplica, sendo N1, N2 e N3 plantios de nativas e E1, E2 e E3 plantios de eucaliptos.

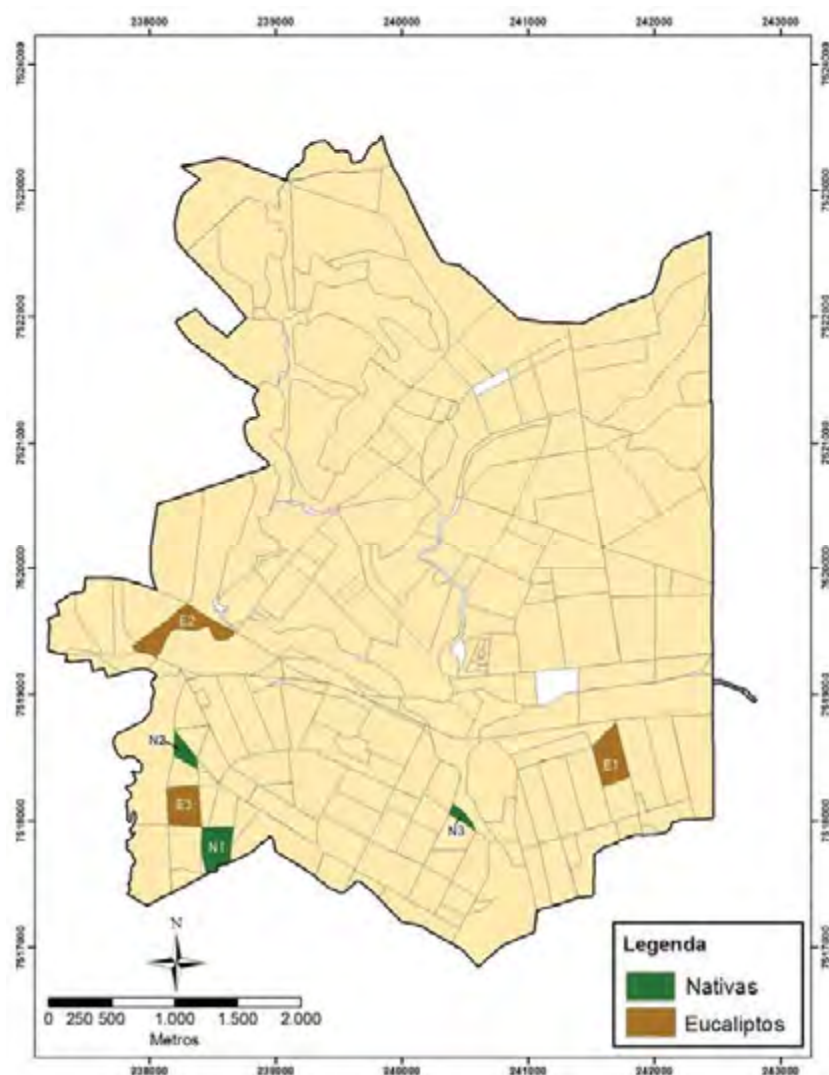


Figura 3. Mapa de localização das réplicas na FEENA.

De acordo com o Plano de Manejo da FEENA (IF, 2005) praticamente todos os talhões já foram objeto de desbastes, ou seja, já passaram por remoções de determinadas quantidades de árvores ao longo do tempo; no entanto, a falta de informação a respeito destas intervenções não permite uma descrição detalhada da situação atual de cada um deles. A partir de 1985, todas as áreas acima citadas foram consideradas áreas de preservação permanente e, desde então, não foram mais manejadas. Atualmente, elas fazem parte da Zona protegida de patrimônio histórico-cultural, apresentando notável regeneração do sub-bosque nativo (Anexo V) e alcançando entre 20 e 30 m de altura de dossel.

3.2. Amostragem da avifauna

A avifauna foi avaliada no período de abril de 2009 a março de 2010 através do método de captura, marcação e recaptura, utilizando-se dez redes de neblina (12 x 2,5 m, 35 mm), armadas em linha dentro de cada talhão. As redes eram abertas apenas no período da manhã (das 6h às 12h), e conferidas a cada 40 min.

As aves foram capturadas em três repetições espaciais de cada ambiente amostrado (i.e. plantios de eucaliptos e de nativas). Em cada réplica foi aberta apenas uma trilha (120 metros), utilizada durante todo o período de estudo. A fim de evitar eventuais quedas nas taxas de captura, as amostragens em cada réplica eram realizadas apenas uma vez por mês durante no máximo duas manhãs consecutivas, criando assim uma rotatividade entre as mesmas. O esforço de captura foi homogêneo entre as réplicas e consequentemente entre os plantios de eucaliptos e nativas (Tabela 2). As horas adicionais em outros locais (i.e. mata ciliar e eucaliptal com 42 anos) serviram apenas para enriquecer a lista de espécies amostradas na FEENA, sendo excluídas das análises posteriores.

Esforço de captura	horas.m²	horas.rede
Por réplica	9.450	315
Por ambiente	28.350	945
Adicional	8.400	280
Total na FEENA	65.100	2.170

Tabela 2. Esforço de captura realizado em cada réplica, em cada ambiente, em outros locais (i.e. mata ciliar e eucaliptal com 42 anos) e esforço total na FEENA expressos em duas unidades amostrais seguindo a padronização sugerida por Straube e Bianconi (2002).

As aves capturadas eram retiradas das redes o mais rápido possível, identificadas, marcadas, medidas e soltas logo em seguida. Os indivíduos foram identificados até espécie seguindo, Sick (1997) e Sigrist (2009). A nomenclatura científica e popular utilizada seguiu CBRO (2010). A determinação da idade e sexo, quando possível, foi baseada na plumagem.

Todas as aves capturadas receberam anilhas metálicas do Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação de Aves Silvestres (Cemave/Icmbio) seguindo o Manual de anilhamento de aves silvestres (IBAMA, 1994).

As espécies ameaçadas de extinção foram definidas segundo a Lista de espécies ameaçadas do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010), a Lista Nacional das Espécies da

Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2003) e a Lista vermelha da fauna ameaçada de extinção (IUCN, 2006). As espécies endêmicas e de distribuição restrita foram classificadas de acordo com Silva (1997), Pacheco e Bauer (2000) e Bencke et al. (2006). A dependência de ambientes florestais e a sensibilidade das espécies à fragmentação florestal foram obtidas em Silva (1995) e Stotz et al. (1996) respectivamente. Informações sobre associações das espécies com bandos mistos foram obtidas em Maldonado-Coelho e Marini (2000, 2003).

As espécies amostradas foram agrupadas em guildas alimentares seguindo informações de dieta presentes na literatura (AGUIRRE; SICK, 1965; DEVELEY; ENDRIGO, 2004; DURÃES; MARINI, 2005; PIRATELLI; PEREIRA, 2002; POULIN, 1994; SICK, 1997). Considerando que a dieta das aves pode variar temporal e geograficamente, elas foram agrupadas em sete guildas: Insetívoros, Frugívoros, Insetívoros/Frugívoros (aqueles que se alimentam de ambos os recursos, independentemente da ordem de importância dos mesmos), Nectarívoros, Granívoros, Carnívoros e Onívoros (aqueles que se alimentam de três ou mais tipos diferentes de alimentos).

3.3. Amostragem da estrutura dos habitats

As análises da estrutura de habitat tiveram como objetivo medir parâmetros ambientais capazes de influenciar a utilização dos locais pelas espécies de aves (BIBBY et al., 1992). Para isso foram escolhidas quatro medidas, sendo elas: densidade do sub-bosque, estrutura vertical da vegetação, incidência de luz e densidade de árvores nativas com circunferência à altura do peito (CAP) maior ou igual a 30 cm.

Todas as medidas foram realizadas nas mesmas trilhas utilizadas para a amostragem de aves. Em cada trilha, foram homogeneamente estabelecidos 20 pontos de coleta para cada parâmetro (Figura 4), totalizando 60 pontos por ambiente.

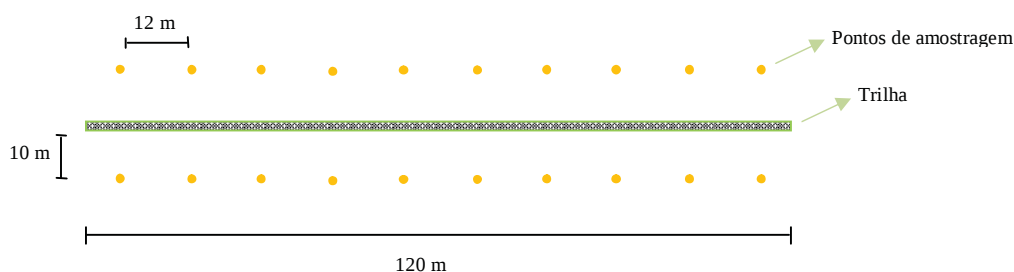


Figura 4. Padrão de distribuição dos pontos de amostragem nas trilhas.

A densidade do sub-bosque foi coletada através da utilização da prancha de Wight de 2 m que contém seis divisões. Uma pessoa a 10 m de distância da prancha anota quais quadrantes da mesma foram obstruídos pela vegetação. Neste caso, consideraram-se obstruídos aqueles quadrantes que a vegetação cobria mais de 50% da área total do mesmo. Desta maneira foram gerados valores de densidade de sub-bosque a diferentes alturas para cada local (WIGHT, 1938; SCHEMNITZ, 1987).

A estrutura vertical da vegetação foi obtida registrando-se em cada ponto, a presença ou ausência de vegetação a partir de 2 metros de altura até o dossel da mata. O método registra a frequência de ocorrência da vegetação em cada classe de altura (de um em um metro). Com esses dados foi possível elaborar gráficos da frequência pela altura, ilustrando o perfil de distribuição vertical da vegetação em cada área (MACARTHUR; MACARTHUR, 1961; BIBBY et al., 1992).

Medidas de incidência de luz foram coletadas a 1 metro do solo através de um luxímetro. Na tentativa de evitar erros ligados à presença de nuvens e variações na posição do

sol, todas as medidas de incidência de luz foram realizadas no mesmo dia entre as 8 e 10 h da manhã.

A densidade de árvores nativas com Circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 30 cm foi obtida através de 20 parcelas de 10x12 m estabelecidas em ambos os lados das trilhas, totalizando uma área amostrada de 7.200 m² por ambiente.

3.4. Análise de dados

As curvas de acumulação de espécies e de rarefação foram calculadas com base no número de indivíduos capturados e foram utilizadas para mostrar a evolução do inventário no que tange à captura de espécies (riqueza) em cada tipo de ambiente e para fundamentar a discussão sobre suficiência de amostragem (WILLOT, 2001).

A abundância de cada espécie foi considerada equivalente ao número total de indivíduos capturados. A frequência de ocorrência das espécies (FO) foi calculada considerando o número de dias em que cada espécie foi capturada (N) em relação ao número total de dias de amostragem em cada ambiente (n).

$$FO = \frac{N}{n}$$

Para a comparação da diversidade e equitabilidade entre as réplicas e entre os ambientes, foram utilizados os índices de Shannon-Wiener (H'), Simpson (1-D) e equitabilidade de Pielou (J') calculados pelo programa PAST (HAMMER; HARPER, 2001). A distribuição das abundâncias das espécies ao longo das comunidades foi demonstrada através do gráfico de Whittaker (KREBS, 1999). A análise de similaridade foi utilizada para verificar a existência de significância nas diferenças entre ambientes através do teste ANOSIM, calculado pelo programa PAST (HAMMER; HARPER, 2001).

Para testar a possível seleção de ambientes pelas espécies de aves, foram realizados testes Qui-quadrado apenas para as espécies que possuíam mais de cinco indivíduos capturados. O teste foi utilizado para verificar a significância de associação entre duas variáveis como descrito por Vieira, 2004 e foi calculado pelo programa Estatística (STATSOFT, 2005).

As guildas foram comparadas com base nos parâmetros riqueza, abundância e biomassa de indivíduos capturados, sendo utilizados gráficos de contribuição de cada valor em relação ao total para os diferentes ambientes.

A fim de comparar os dados da densidade do sub-bosque e estrutura vertical da vegetação, estes foram apresentados em forma de gráficos de frequência de ocorrência. Foram realizados testes Qui-quadrado para comparar a densidade do sub-bosque nas diferentes classes de altura.

A densidade de árvores com circunferência à altura do peito ≥ 30 cm foi expressa em número de indivíduos por metro quadrado e a luminosidade foi expressa em porcentagem de entrada de luz. Após transformações logarítmicas estes parâmetros foram comparados entre os ambientes através do teste t student com duas amostras.

Possíveis associações entre a abundância de espécies capturadas com características dos habitats foram verificadas através da correlação de Pearson e da Análise de Correspondência Canônica (CCA), geradas pelo programa R (R DEVELOPMENT, 2009).

4. Resultados e Discussões

4.1. Avifauna

Durante as 56.700 h.m² (1.890 horas.rede) realizadas nos ambientes de plantio de nativas e eucaliptos foram capturados 252 indivíduos de 44 espécies (Anexo I e IV). Dentre estas, duas se encontram na categoria em perigo de extinção no estado de São Paulo, uma está quase ameaçada no estado, seis são endêmicas da Mata Atlântica e duas endêmicas do Cerrado (Anexo II).

Foram obtidos quatro novos registros de espécies para a FEENA (Anexo III), sendo eles: *Geotrygon violacea* (juriti-vermelha), *Manacus manacus* (rendeira), *Lanio penicillata* (pipira-da-taoca) e *Basileuterus leucoblepharus* (pula-pula-assobiador), sendo *E. penicillata* um novo registro também para o município de Rio Claro.

Do total de indivíduos marcados, 16% (42 indivíduos) foram recapturados, de uma a três vezes cada, totalizando 57 recapturas de 16 espécies diferentes (Anexo I). Em quatro destas ocasiões, indivíduos de *Habia rubica* (tiê-da-mata) e *Platyrrinchus mystaceus* (patinho) se locomoveram entre as réplicas e em duas ocasiões indivíduos de *H. rubica* e *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande) se locomoveram entre ambientes. As espécies mais recapturadas foram, nesta ordem, *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *P. mystaceus* e *Basileuterus flaveolus* (canário-do-mato), com 11, 11 e 8 recapturas respectivamente.

A curva de acumulação de espécies mostrou tendência à assíntota, que não ocorreu devido provavelmente ao aparecimento de espécies raras na medida em que aumentava-se o número de horas amostradas (Figura 5). A curva de rarefação não mostrou-se necessária na comparação das riquezas entre os ambientes pois o número de indivíduos capturados foi exatamente igual (n=126).

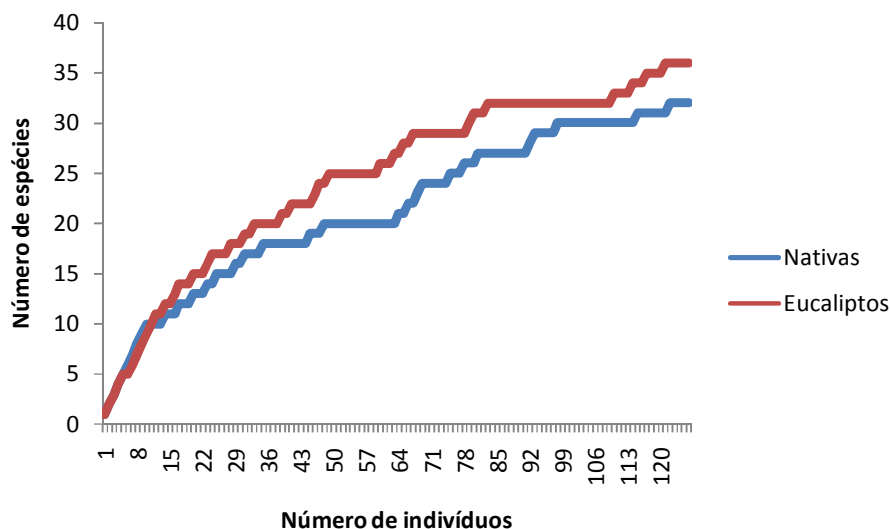


Figura 5. Curva de acumulação de espécies ao longo da amostragem.

Os plantios de eucaliptos mostraram-se mais ricos, apresentando um total de 36 espécies, enquanto os plantios de nativas apresentaram apenas 32 espécies. Este padrão se repetiu também nas réplicas, pois apesar de apresentarem variações nas riquezas, os plantios de eucalipto foram em média mais ricos (22, 23, 18; média= 21), que os de nativas (21, 17, 15; média= 17,6). Das 44 espécies amostradas, 24 (55%) ocorreram em ambos os ambientes, 12 (27%) ocorreram apenas nos plantios de eucaliptos e 8 (18%) ocorreram apenas nos plantios de nativas (Anexo I). A análise de similaridade (ANOSIM) indicou que a composição da comunidade de aves não é significativamente diferente entre os habitats ($R=0,07407$, $p=0,3069$)

Quando avaliamos a equitabilidade na distribuição de abundância das espécies ao longo das duas comunidades (Figura 6), percebemos que apenas uma espécie no plantio de nativas (*T. leucomelas*) é responsável por grande parte desta diferença, pois apresenta grande dominância quando comparada às demais. Se somarmos o número de indivíduos das duas espécies mais abundantes nos plantios de nativas, este valor equivale a 31% do total de indivíduos da comunidade, enquanto nos eucaliptos, esta soma equivale a apenas 16% do total. Se a equitabilidade é a medida de quão similares são as abundâncias entre as espécies, através da visualização do gráfico e dos valores gerados pelo índice de equitabilidade ($J'_{euc}=0,9145$; $J'_{nat}=0,8615$), podemos claramente concluir que as distribuições de abundância nos plantios de eucaliptos são mais homogêneas que nos plantios de nativas.

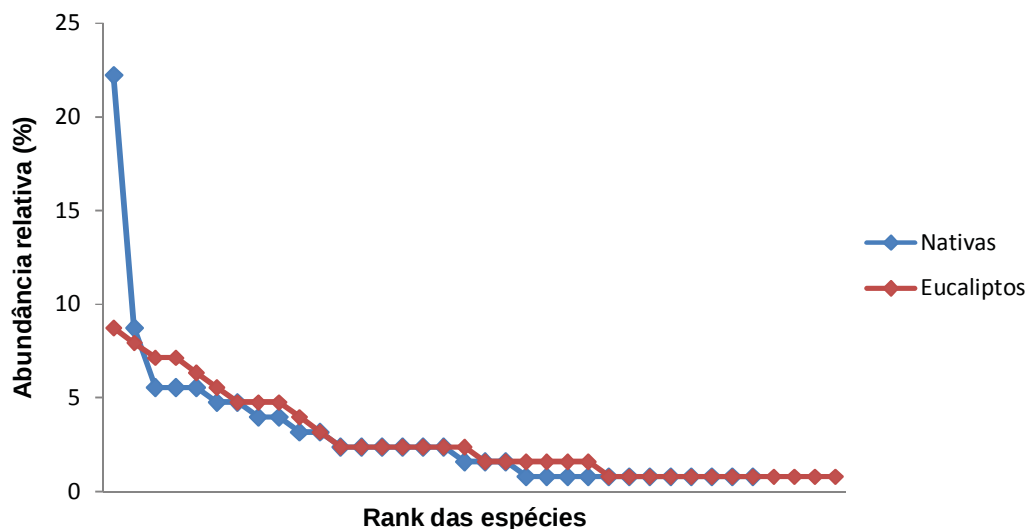


Figura 6. Distribuição de abundância das espécies entre os ambientes. O eixo y mostra a abundância relativa das espécies em porcentagem enquanto o eixo x apresenta o ranqueamento de cada espécie em ordem da maior para menor abundância.

Por apresentarem maior riqueza e equitabilidade, podemos afirmar que os plantios de eucaliptos possuíram maior diversidade de aves que plantios de nativas. Os valores dos índices de Simpson e Shannon corroboram esta afirmativa ($H'_{euc} = 3,277$; $H'_{nat} = 2,986$; $1-D_{euc} = 0,9531$; $1-D_{nat} = 0,9191$). Por outro lado, a tabela 3 demonstra o contraste entre os valores obtidos para as réplicas e os valores obtidos para os ambientes como um todo, nos plantios de nativas a variação entre os resultados obtidos para as réplicas foi maior, a réplica N3, por exemplo, obteve os mais baixos valores de riqueza e equitabilidade influenciando em grande parte o resultado geral do ambiente.

	Riqueza	Abundância	Diversidade		Equitabilidade (J')
			H'	1-D	
E1	22	38	2,953	0,940	0,956
E2	23	54	2,925	0,936	0,933
E3	18	34	2,703	0,920	0,935
Eucaliptos	36	126	3,277	0,953	0,915
N1	21	62	2,732	0,915	0,897
N2	17	28	2,701	0,924	0,953
N3	15	36	2,267	0,833	0,837
Nativas	32	126	2,986	0,919	0,862

Tabela 3. Valores de riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade obtidos para cada réplica e para cada ambiente, neste caso as capturas das réplicas foram somadas e realizados novos cálculos para cada índice.

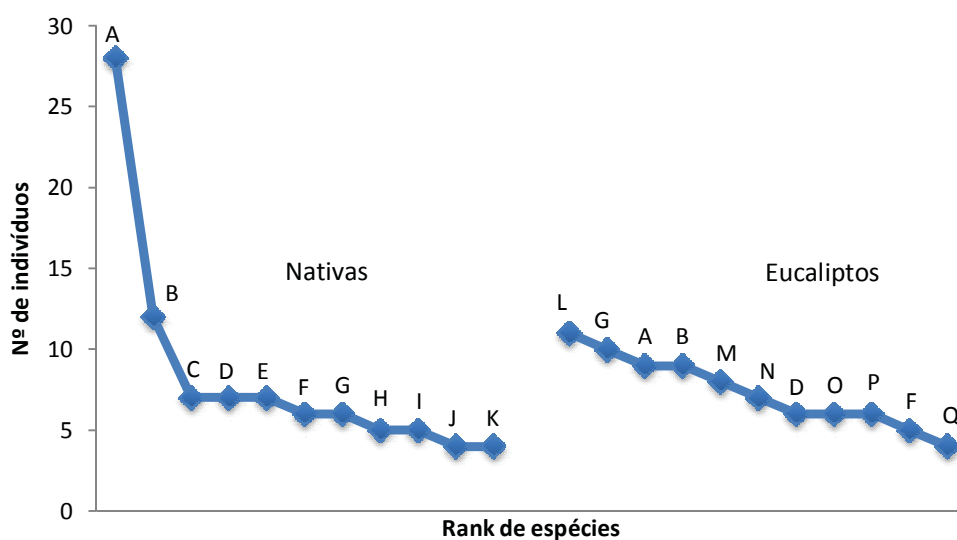


Figura 7. Ranking das onze espécies mais abundantes de cada ambiente. Cada letra representa uma espécie diferente, sendo: A- *Turdus leucomelas*, B- *Basileuterus flaveolus*, C- *Dendrocolaptes platyrostris*, D- *Lathrotriccus euleri*, E- *Lanio melanops*, F- *Sittasomus griseicapillus*, G- *Platyrinchus mystaceus*, H- *Tolmomyias sulphureus*, I- *Lanio penicillata*, J- *Leptotila verreauxi*, K- *Habia rubica*, L- *Conopophaga lineata*, M- *Tachyphonus coronatus*, N- *Synallaxis ruficapilla*, O- *Cyclarhis gujanensis*, P- *Basileuterus hypoleucus*, Q- *Thamnophilus caerulescens*.

Com a finalidade de avaliar a composição das espécies dominantes, a Figura 7 apresenta o ranqueamento das espécies mais abundantes de cada ambiente. Através dela

podemos observar que as espécies não são necessariamente as mesmas entre os ambientes, e mesmo quando isto ocorre, elas não aparecem na mesma ordem.

Partindo do princípio que nenhum ambiente possui recursos ilimitados, isto significa que sempre existirão um ou mais fatores que irão estabelecer um limite superior de indivíduos, e em último caso, de espécies suportados em um determinado local, a capacidade suporte. Desta maneira, se a abundância de uma espécie reflete diretamente sua capacidade de competir por recursos limitados (Magurran, 2006), a espécie *T. leucomelas*, por exemplo, que apresentou 19 indivíduos a mais nos plantios de nativas, provavelmente possui maior adaptabilidade a este ambiente. Outras duas espécies que nitidamente preferiram os plantios de nativas foram *D. platyrostris*, e *E. penicillata*, apresentando abundâncias sete e cinco vezes maiores neste ambiente respectivamente. Em contrapartida, três espécies apresentaram nítida preferência pelo ambiente de eucaliptos, são elas *T. coronatus*, *C. gujanensis* e *C. lineata*, apresentando respectivamente abundâncias oito, seis e três vezes maiores neste ambiente (Figura 8).

Apenas cinco das 19 espécies apresentadas no gráfico parecem não apresentar preferência entre os ambientes, estando suas ocorrências localizadas em torno de 50% em cada ambiente, são elas: *Basileuterus flaveolus*, *Sittasomus griseicapillus*, *Lathrotriccus euleri*, *Arremon flavirostris* e *Turdus rufiventris*.

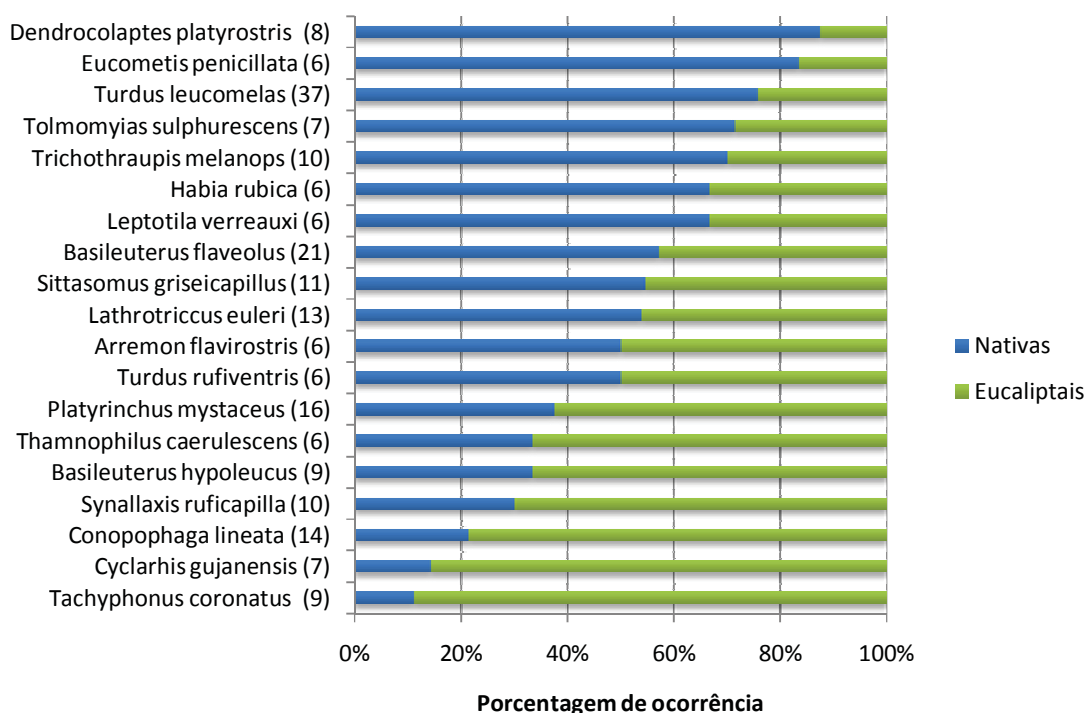


Figura 8. Ocorrência das espécies de aves em cada ambiente. Entre parênteses encontra-se o número total de capturas da espécie. Foram incluídas apenas as espécies com mais de cinco capturas.

A fim de testar estatisticamente a possível seleção de ambientes pelas espécies de aves, foram realizados testes Qui-quadrado, cujos resultados encontram-se na Tabela 4. As espécies com abundância significativamente maior nos plantios de eucalipto foram *T. coronatus* e *C. lineata*, as espécies com abundância significativamente maior nos plantios de nativas foram *T. leucomelas* e *D. platyrostris* e as espécies que não apresentaram nenhuma diferença de abundância entre os ambientes foram *T. rufiventris* e *A. flavirostris*.

Espécie	χ^2	p
T. leucomelas	11,44	0,0007
T. coronatus	5,65	0,0175
C. lineata	4,84	0,0278
D. platyrostris	4,65	0,0311
C. gujanensis	3,67	0,0553
E. penicillata	2,73	0,0984
T. melanops	1,67	0,1968
S. ruficapilla	1,67	0,1968
T. sulphurescens	1,32	0,2502
P. mystaceus	1,07	0,3015
B. hypoleucus	1,04	0,3085
H. rubica	0,68	0,4086
T. caerulescens	0,68	0,4086
L. verreauxi	0,68	0,4086
B. flaveolus	0,22	0,6412
S. griseicapillus	0,10	0,7578
L. euleri	0,08	0,7758
T. rufiventris	0,00	1,0000
A. flavirostris	0,00	1,0000

Tabela 4. Valores resultantes do teste Qui-quadrado para a seleção de ambientes pelas espécies. Os resultados significativos a nível de 5% aparecem em vermelho para os plantios de eucaliptos e em azul para os plantios de nativas. Foram incluídas apenas espécies com mais de cinco capturas.

Ao analisarmos a abundância e a frequência de ocorrência das espécies, percebemos que elas estão intimamente correlacionadas, sendo diretamente proporcionais em ambos ambientes (Figura 9).

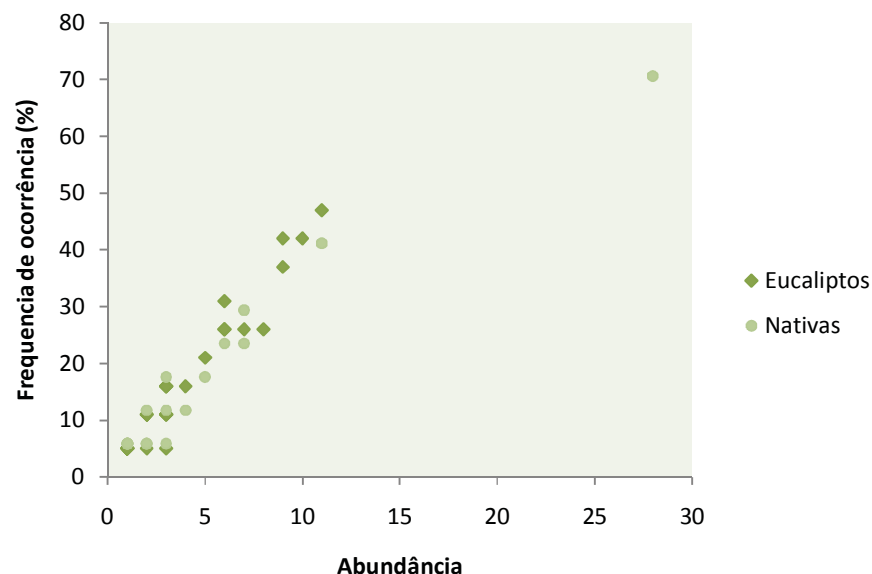


Figura 9. O eixo y mostra a frequência de ocorrência das espécies em porcentagem e o eixo x mostra a abundância das espécies em número de indivíduos nos ambientes.

Para avaliar a diversidade funcional nos ambientes, as espécies encontradas foram classificadas em sete guildas: Insetívoros (I), Frugívoros (F), Insetívoros/Frugívoros (I/F), Granívoros (G), Onívoros (O), Nectarívoros (N) e Carnívoros (C) (Anexo II). Dentre estas, a única guilda que não ocorreu em um dos ambientes foi a dos Carnívoros, que apresentou apenas um indivíduo no plantio de nativas. Considerando o pequeno número de capturas e a grande limitação do método de amostragem em relação às espécies desta guilda, sua ausência nos plantios de eucaliptos não pode ser tomada como definitiva e por isso esta guilda foi desconsiderada nas análises.

O número de espécies variou bastante entre as guildas, sendo a maior riqueza expressa pela guilda dos insetívoros nos plantios de eucaliptos, com 19 espécies, e a menor expressa pela guilda dos nectarívoros nos dois ambientes e pela dos frugívoros nos plantios de nativas, com apenas uma espécie (Figura 10). Por outro lado, o número de espécies de cada guilda não variou consideravelmente entre os ambientes.

Número de espécies

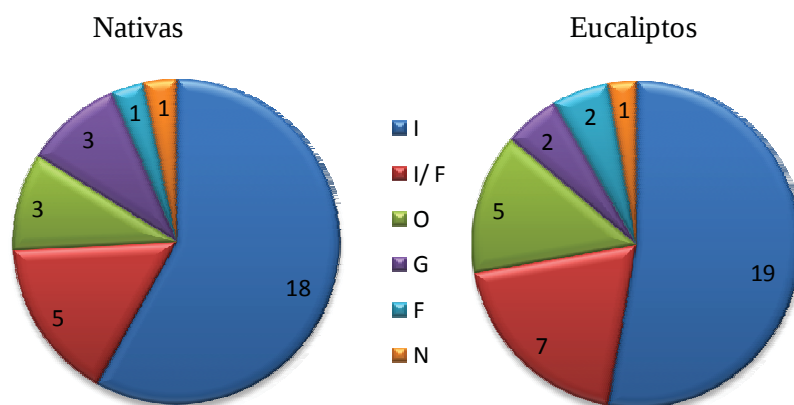


Figura 10. Número de espécies em cada guilda, sendo I- Insetívoros, I/F- Insetívoros/Frugívoros, O- Onívoros, G- Granívoros, F- Frugívoros e N- Nectarívoros.

Este padrão não se mantém quando observamos o número de indivíduos de cada guilda (Figura 11), que variou bastante entre as guildas e entre os ambientes. A maior variação no número de indivíduos entre ambientes foi expressa pelos onívoros, com 15 indivíduos (47%) a mais nas nativas, o que provavelmente ocorreu devido à grande abundância de *T. leucomelas* neste ambiente. Outra variação importante ocorreu nos insetívoros, com 14 indivíduos (18%) a mais nos eucaliptos, o que provavelmente ocorreu devido a dominância de duas espécies insetívoras nos eucaliptos (*C. lineata* e *P. mystaceus*). Outro aspecto interessante é a inversão na ordem de importância das guildas nos plantios de nativas. Neste ambiente, do ponto de vista do número de indivíduos os onívoros adquiriram papel mais importante que os insetívoros/frugívoros.

Número de indivíduos

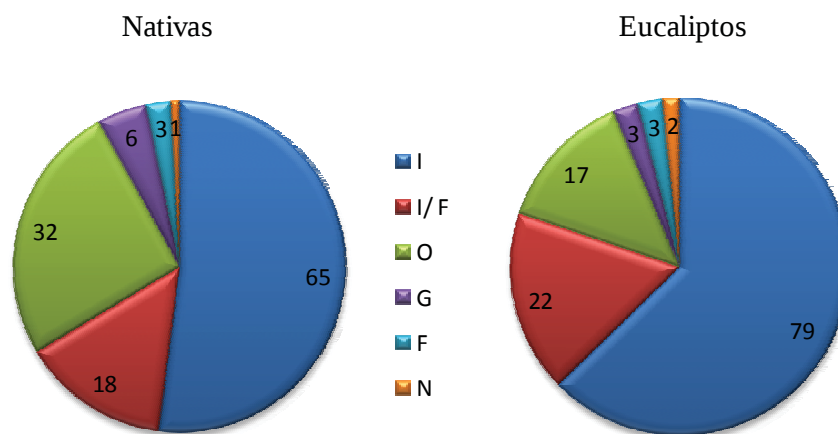


Figura 11. Número de indivíduos em cada guilda, sendo I- Insetívoros, I/F- Insetívoros/Frugívoros, O- Onívoros, G- Granívoros, F- Frugívoros e N- Nectarívoros.

Uma vez que pretendemos discutir o papel das guildas e a disponibilidade de recursos nos ambientes, outra forma interessante de analisá-las é através da biomassa de seus indivíduos (Figura 12), já que esta é a medida que expressa mais diretamente a quantidade de recursos que as espécies ou indivíduos necessitam.

Deste modo, podemos observar que nas nativas, os onívoros foram mais representativos em biomassa, seguidos dos insetívoros. Por outro lado, nos eucaliptos esta ordem se inverteu, sendo os insetívoros mais representativos que os onívoros.

De forma geral, os ambientes mostraram-se diferentes quanto à proporção de importância das guildas, sendo mais um indicativo de que a disponibilidade de recursos, ou a forma como estes são partilhados é o fator que diferencia os dois ambientes.

Biomassa (g)

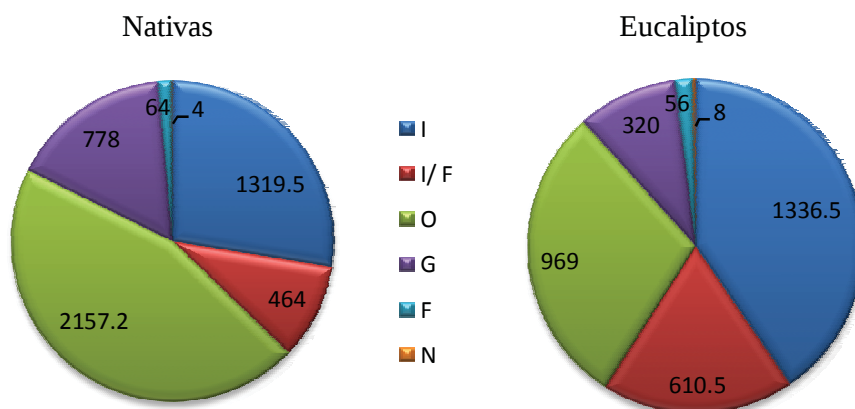


Figura 12. Biomassa em cada guilda, sendo I- Insetívoros, I/F- Insetívoros/Frugívoros, O- Onívoros, G- Granívoros, F- Frugívoros e N- Nectarívoros.

A análise de correspondência (CA) realizada com base nos valores de biomassa dos indivíduos capturados por guildas (Figura 13) demonstrou que o eixo 1 (CA1) separou as réplicas de acordo com o tipo de ambiente. Esta separação ocorreu devido principalmente à diferença na importância das guildas dos onívoros e insetívoros nos ambientes. As guildas dos insetívoros, insetívoros/frugívoros e dos frugívoros apresentaram-se positivamente correlacionadas com o eixo 1, neste caso é interessante verificar que houve agrupamento das guildas de acordo com o recurso utilizado pelas mesmas. O eixo 2 agrupou as réplicas que possuíam maior associação com a guilda insetívoros/frugívoros do lado positivo do eixo e as réplicas mais associadas a guilda dos granívoros ficaram do lado negativo do eixo. Os eixos 1 e 2 foram responsáveis conjuntamente pela explicação de 92,5% da variação existente nos dados.

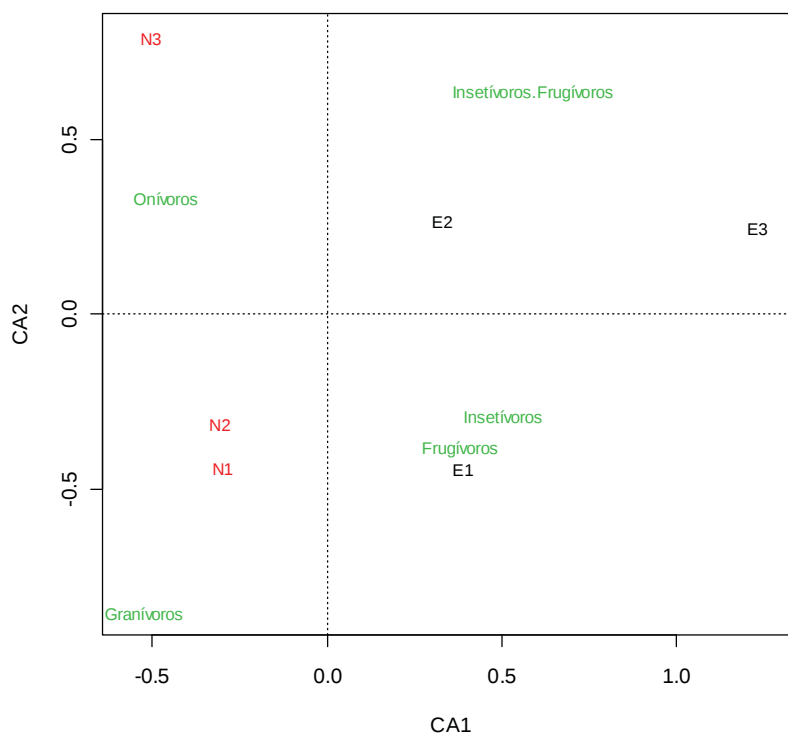


Figura 13. Análise de Correspondência realizada com base na biomassa dos indivíduos capturados por guilda. As guildas aparecem escritas na cor verde, as réplicas dos plantios de nativas aparecem em vermelho e as réplicas dos plantios de eucalipto aparecem em preto.

Se pensarmos do ponto de vista apenas do recurso disponível no ambiente, e considerarmos que grande parte da dieta de aproximadamente 50% das aves amostradas, (Insetívoros, Insetívoros/Frugívoros e Onívoros) é composta por insetos, podemos concluir claramente que este é o recurso mais importante em ambos os ambientes. Em segundo lugar encontram-se os frutos, que compõe parte importante da dieta de aproximadamente 20% delas (Frugívoros, Insetívoros/Frugívoros e Onívoros) em ambos os ambientes.

Quando comparamos os resultados obtidos no presente estudo com estudos similares na literatura, percebemos que as áreas amostradas na FEENA já não possuem características de plantios, sendo a comunidade de aves bastante similar à de matas nativas secundárias. Em um estudo realizado por Carbonari (1990) em plantios de espécies nativas com quatro anos de idade no município de Rio Claro - SP, as espécies mais capturadas eram essencialmente generalistas e de áreas abertas, como *Tangara sayaca*, *Columbina talpacoti*, *Zonotrichia capensis*, *Volatinia jacarina* e *Pitangus sulphuratus*, espécies estas que ocorreram com

abundância de apenas um indivíduo neste estudo ou nem sequer ocorreram. Por outro lado, quando avaliamos o estudo realizado por Martensen e Develey (2006), em uma área de mata na Reserva Florestal do Morro Grande em Cotia – SP, percebemos que com um esforço amostral parecido com o realizado no presente estudo (2.147 horas.rede) foram encontrados o mesmo número de espécies encontradas na FEENA (46 espécies) sendo destas 39 % coincidentes.

Foram realizadas 8.400 h.m² (280 horas.rede) adicionais em outros ambientes (ie. Mata ciliar e eucaliptal plantado há 42 anos), que acrescentaram respectivamente *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira) como espécies novas para a lista geral de capturas.

Para discutir um pouco mais sobre a ecologia e conservação das espécies, a observação do Anexo II demonstra que dentre as 46 espécies capturadas, 59% são dependentes de ambientes florestais e outros 30% são semi dependentes destes ambientes. 4% apresentam alta sensibilidade à fragmentação de habitat e 43% apresentam sensibilidade média à fragmentação. Duas delas estão na categoria em perigo de extinção no estado de São Paulo e uma está quase ameaçada no estado. 17% são endêmicas ou de distribuição restrita.

Outro aspecto importante é que 48% das espécies são seguidoras de bandos mistos, reforçando a importância da presença de espécies líder ou sentinelas como *H. rubica*, *T. melanops* e *B. hypoleucus*, que tem papel fundamental na coesão e duração destes.

Algumas espécies se encaixaram em vários dos critérios acima mencionados e merecem ser destacadas por sua maior fragilidade e importância do ponto de vista conservacionista.

A espécie *G. violacea* encontra-se na categoria em perigo de extinção no estado de São Paulo e sobre ela existem pouquíssimos registros e informações na literatura por se tratar de espécie com hábitos arredios e de difícil observação em campo. É naturalmente rara, dependente de ambientes florestais e possui alta suscetibilidade à fragmentação em seu habitat.

A espécie *Lanio penicillata*, em perigo para o estado de São Paulo, é dependente de ambientes florestais e possui sensibilidade média à fragmentação. O registro desta espécie foi novo tanto para a FEENA quanto para o município de Rio Claro. Foram capturados um total de oito indivíduos, dois deles com indícios de atividade reprodutiva (placa de incubação). Esta espécie não havia sido registrada por Gabriel (2009), que realizou idas a campo em duas áreas em que a espécie foi capturada (M1 e M3) até meados de 2007. Desta maneira acredita-se que

a colonização da espécie na região seja recente (nos últimos três anos), pois é característica de matas ribeirinhas à norte do estado (ANTUNES, 2009). O registro da espécie no município de Rio Claro soma-se aos demais registros para os municípios de Jaú, Brotas, São Manuel (UBAID; DONATELLI, 2008) e São Carlos (GIROTTI, 2008), evidenciando a recente expansão da distribuição geográfica da espécie.

A espécie *Antilophia galeata*, que se encontra quase ameaçada no estado de São Paulo, é endêmica do cerrado, dependente de florestas e possui sensibilidade média à fragmentação. Foram capturados oito indivíduos da espécie em quatro áreas diferentes, quatro deles com indícios de atividade reprodutiva.

Outro registro importante foi a espécie *Habia rubica*, que é dependente de ambientes florestais, tem sensibilidade alta à fragmentação e é espécie nuclear de bandos mistos.

Baseando-se na presença de espécies ameaçadas e quase ameaçadas para o estado, espécies endêmicas ou de distribuição restrita para a Mata Atlântica e para o Cerrado, espécies sensíveis à fragmentação de habitat, dependentes de ambientes florestais e espécies naturalmente raras, podemos destacar que, ao menos do ponto de vista da avifauna, a regeneração da vegetação nativa ao longo dos anos, seja de forma natural, ou por intervenção do homem (plantio direto), permitiu a colonização e permanência de espécies importantes nestes ambientes secundários.

4.2. Habitats

A fim de caracterizar melhor a vegetação nativa presente em cada área, foi realizada uma busca sobre estudos de fitossociologia presentes na literatura. O resultado da pesquisa é apresentado na Tabela 5, onde estão listadas: a diversidade de espécies botânicas encontradas, as três espécies mais abundantes para cada área estudada, o esforço amostral e os critérios de inclusão de indivíduos tanto do estrato arbóreo quanto arbustivo para as áreas E3 (ANSELMO, 2003), N1 (SOCOLOWSKI, 2000) e N3 (SILVA, 2008). Infelizmente não foram encontradas informações sobre as áreas N2, E1 e E2.

Réplica	Nº de indivíduos	Nº de espécies	Nº de famílias	Espécies mais comuns	Amostragem e critérios de inclusão
E3	1289	99	36	<i>Piper glabratum</i> , <i>Allophylus edulis</i> , <i>Ocotea puberula</i>	243 pontos, todos os indivíduos
N1	2448	81	36	<i>Piper glabratum</i> , <i>Schizolobium parahyba</i> , <i>Anadenanthera peregrina</i>	3.200 m ² , PAP $\geq$ 10 cm / 1.152 m ² , CAP < 10 cm
N3	1276	86	29	<i>Erythroxylum pulchrum</i> , <i>Anadenanthera colubrina</i> , <i>Trichilia clausenii</i>	5.600 m ² , PAP $\geq$ 10 cm / 2.016 m ² , PAB $\leq$ 10 cm

Tabela 5. Informações botânicas das áreas estudadas, onde PAP significa perímetro à altura do peito e PAB significa perímetro à altura da base.

O número de espécies botânicas encontradas nas réplicas foi parecido, porém como foram utilizados diferentes métodos de amostragem e diferentes critérios para a inclusão de indivíduos, torna-se difícil a comparação entre os estudos.

Foi registrada a presença de formigas de correição tanto nos plantios de eucaliptos quanto nos de nativas (réplicas E1, E3, N2 e N3), em todas estas ocasiões havia presença de aves acompanhando a movimentação das formigas.

Através da observação direta e dos dados coletados em campo (Figura 14) podemos perceber que a densidade do sub-bosque é diferente entre os ambientes. Nos plantios de nativas, o sub-bosque mostrou-se mais aberto, apresentando menos vegetação e menos estruturação. Nos plantios de eucalipto o sub-bosque teve maior densidade de vegetação, apresentando mais emaranhados e lianas. Em todas as classes de altura (de zero a dois metros) a densidade da vegetação foi mais expressiva nos plantios de eucaliptos, porém esta diferença

só foi significativa nas classes 0 a 0,30, 0,31 a 0,60 e 1,31 a 1,60 (Tabela 6). Ambos os ambientes apresentaram maior ocorrência de vegetação na classe de altura de 0 a 0,30 m, mostrando que o recrutamento de plântulas é alto, um bom indício de que o processo de sucessão ecológica está ocorrendo.

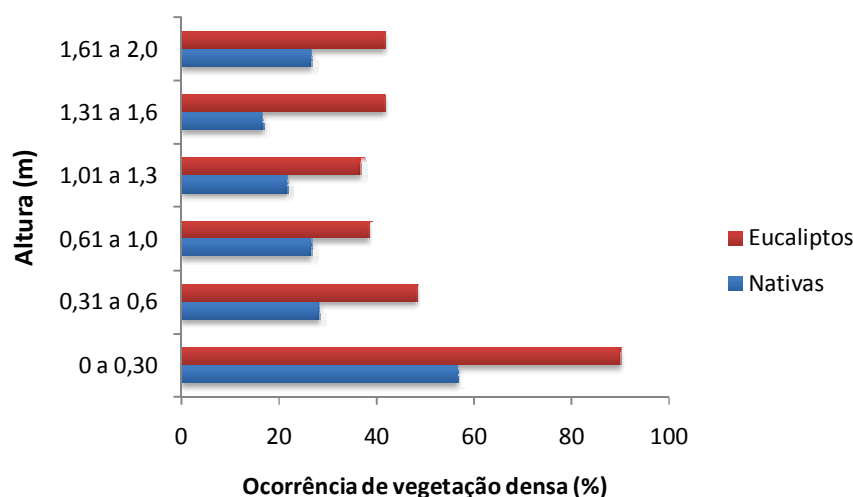


Figura 14. Porcentagem de ocorrência de vegetação densa no sub-bosque em diferentes classes de altura.

	χ^2	p
0 a 0,30	17,05	0,0000
0,31 a 0,60	5,08	0,0243
0,61 a 1,00	1,86	0,1725
1,01 a 1,30	3,27	0,0707
1,31 a 1,60	9,08	0,0026
1,61 a 2,0	3,00	0,0832

Tabela 6. Valores resultantes do teste Qui-quadrado entre os ambientes nas diferentes classes de altura. Os valores significativos a 5 % encontram-se destacados em vermelho.

Para alturas acima de 2 metros foram obtidos dados da estratificação vertical da vegetação (Figura 15), que também demonstram a existência de diferenças entre os dois ambientes. Nos plantios de eucaliptos a altura da vegetação é maior, atingindo até aproximadamente 27 metros em alguns locais. Isto ocorre exclusivamente devido à altura dos eucaliptos, não sendo observadas árvores nativas atingindo esta altura. São claramente identificados dois pontos de maior ocorrência de vegetação; o ponto de ocorrência mais

expressiva (entre dois e cinco metros de altura) ocorreu devido à grande quantidade de vegetação nativa regenerante; o segundo, entre 22 e 27 metros, ocorreu devido à presença dos indivíduos de *Eucalyptus tereticornis*, que por sua idade influenciaram somente estas classes de altura, sendo todas as demais classes ocupadas por vegetação nativa. Nos plantios de nativas, a ocorrência de vegetação ao longo das classes de altura foi mais homogênea, não sendo possível identificar pontos nítidos de maior ocorrência.

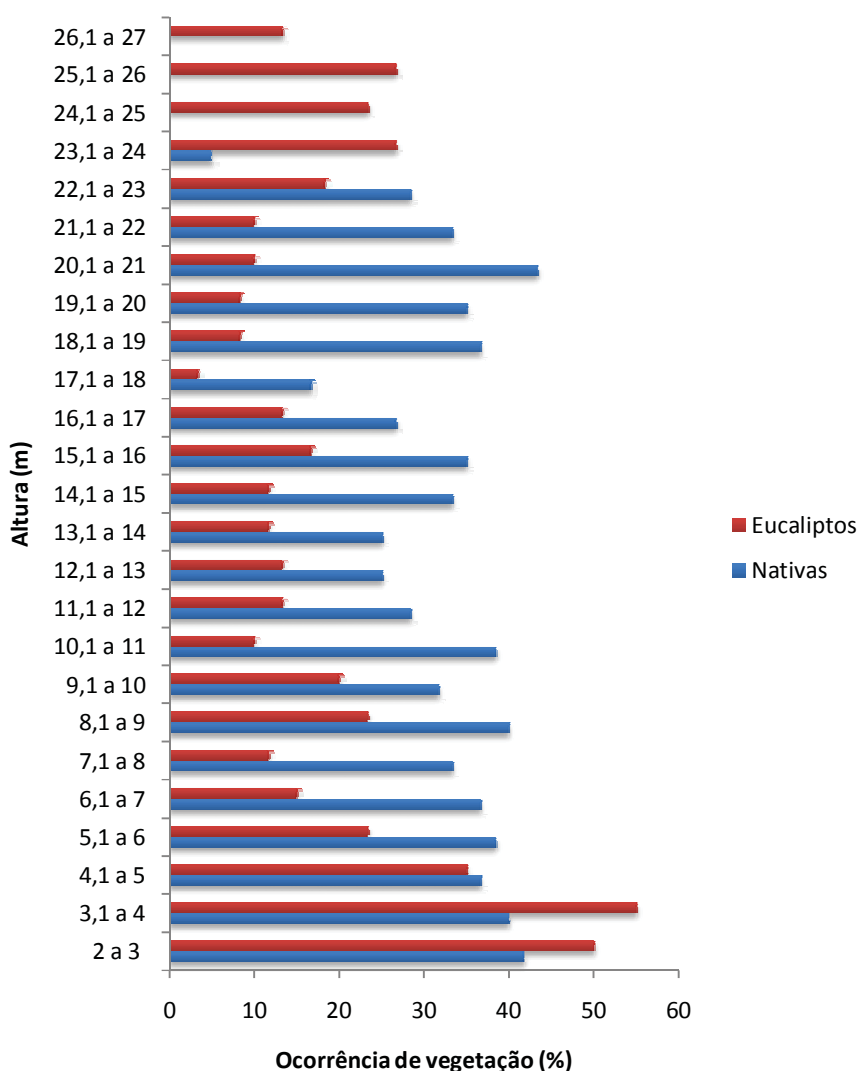


Figura 15. Porcentagem de ocorrência da vegetação por classes de altura.

Apesar de existirem diferenças na altura e ocorrência da vegetação nos ambientes, a incidência de luz no sub-bosque não foi significativamente diferente entre eles (Figura 16). Ambos apresentaram baixa porcentagem de incidência de luz, indicando grande densidade de

vegetação. A variação observada dentro dos ambientes pode ser fruto da descontinuidade do dossel, causada pela morte ou queda de árvores.

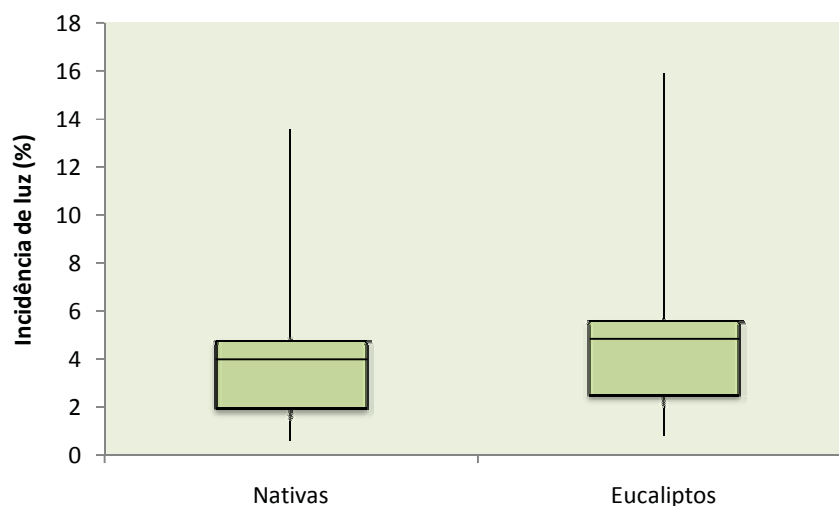


Figura 16. Porcentagem de incidência de luz no sub-bosque dos plantios de nativas e dos plantios de eucalipto.

Outra medida de qualidade de habitat escolhida foi a densidade de árvores nativas com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 30 cm (Figura 17). De maneira geral, como era esperado, esta densidade foi maior nos plantios de nativas, já que nestes locais além da regeneração natural da mata houve também plantio de mudas. Nos plantios de eucalipto a densidade de árvores nativas se mostrou dependente da densidade de eucaliptos, o que pode ocorrer devido a muitos fatores, como por exemplo, competição por nutrientes e luminosidade. Na medida em que a sucessão natural ocorre, os eucaliptos morrem e abre-se espaço para que árvores nativas ocupem seus lugares.

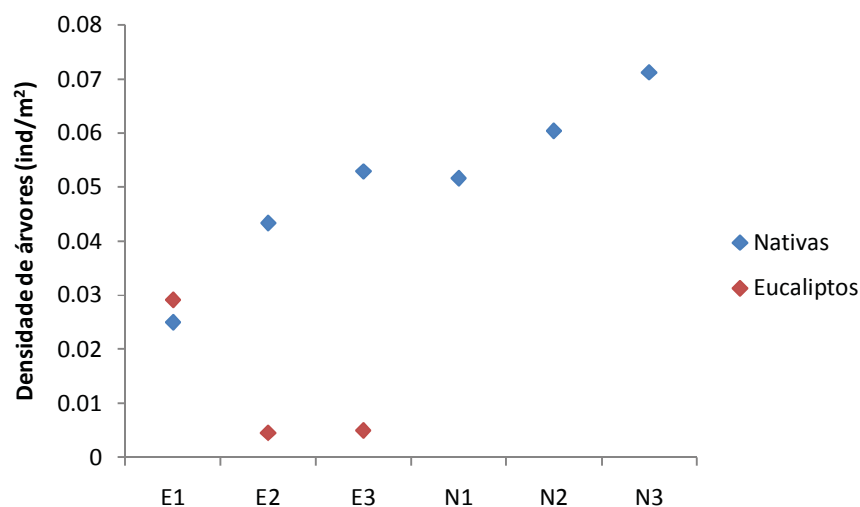


Figura 17. Densidade de árvores nativas com Circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 30 cm (pontos azuis) e densidade de eucaliptos (pontos vermelhos) nas réplicas.

Desta maneira, podemos concluir que os ambientes são diferentes quanto à altura, ocorrência e densidade da vegetação, fatores que podem acarretar em diferenças no microclima dos locais.

A partir dos dados também foi possível concluir que ao menos estruturalmente, ambos os ambientes atualmente se aproximam de um ambiente florestal em seu estágio médio de sucessão.

4.3. Correlações

Na tentativa de melhor entender as relações entre a comunidade de aves e as variáveis ambientais foi realizada a correlação de Pearson com os valores obtidos para cada réplica estudada (Tabela 7). As variáveis densidade do sub-bosque e luminosidade apresentaram correlação positiva significativa, ou seja, nos locais onde a oferta de luz era maior o sub-bosque apresentava-se mais denso e mais estruturado. Nestes mesmos locais, ocorreram os maiores valores de equitabilidade na comunidade de aves, ou seja, a dominância de uma única espécie sobre as demais foi menor.

Riq	1,00							
Abu	0,66	1,00						
Div	0,76	0,18	1,00					
Equ	0,52	-0,18	0,93	1,00				
Veg	-0,80	-0,23	-0,86	-0,79	1,00			
Sub	0,26	-0,29	0,76	0,84	-0,50	1,00		
Luz	0,02	-0,62	0,62	0,85	-0,38	0,82	1,00	
Árv	-0,84	-0,24	-0,77	-0,67	0,70	-0,45	-0,37	1,00
	Riq	Abu	Div	Equ	Veg	Sub	Luz	Árv

Tabela 7. Valores resultantes da correlação de Pearson entre as variáveis da comunidade de aves (Riq = riqueza; Abu = abundância; Div = diversidade; Equ = equitabilidade) e variáveis dos habitats (Veg = ocorrência de vegetação; Sub = densidade do sub-bosque; Luz = luminosidade; Árv = nº de árvores nativas). O sinal positivo indica correlação positiva e o sinal negativo indica correlação negativa. Os valores em vermelho apresentaram correlação significativa ($p < 0,05$).

Por outro lado, as variáveis número de árvores nativas e riqueza de espécies de aves apresentaram correlação negativa significativa. Isto ocorre devido ao fato das réplicas de eucaliptos possuírem os maiores valores de riqueza e menores valores de número de árvores nativas. Uma possível explicação para este fato é que os eucaliptos neste caso ocupem papéis compatíveis ao de árvores nativas, não interferindo negativamente na composição da avifauna. De fato, se somarmos o número de árvores nativas com CAP ≥ 30 cm com o número de eucaliptos com estas mesmas características, o número total de árvores em cada réplica fica muito parecido. Outras duas variáveis que apresentaram correlação negativa foram ocorrência de vegetação nos estratos superiores e diversidade de aves. Isto não significa necessariamente diminuição na qualidade do ambiente, pois como a amostragem das aves foi

realizada apenas no sub-bosque, talvez a maior ocorrência de vegetação em outros estratos possa apenas diminuir a capacidade de captura das espécies.

As diferenças observadas na densidade do sub-bosque e na ocorrência de vegetação nos estratos superiores entre os ambientes podem causar mudanças nas disponibilidades de estratos de forrageamento e disponibilidade de recursos, que podem em última instância acarretar diferenças nas condições de ocupação de nicho dependendo dos hábitos da espécie. Isto pode explicar o fato de algumas espécies demonstrarem seleção por um ambiente em detrimento de outro.

A fim de correlacionar a ocorrência das espécies com os dados dos habitats foi realizada análise de correspondência canônica (CCA) com base nos dados coletados em cada réplica (Figura 22). Nesta análise foram consideradas apenas espécies que apresentaram mais de cinco capturas, pois a inferência sobre espécies raras pode gerar dados incorretos e dificultar a visualização dos padrões apresentados pelas demais espécies. Os eixos 1 e 2 foram responsáveis pela explicação de 75 % da variação contida nos dados originais.

As variáveis densidade do sub-bosque e luminosidade são diretamente proporcionais e aparecem no mesmo quadrante, opostas a elas estão as variáveis número de árvores nativas e ocorrência de vegetação nos estratos superiores. Algumas espécies se agruparam junto a estas variáveis, mas a maioria não demonstrou nenhum tipo de associação.

A espécie *T. leucomelas* por ser uma espécie oportunista, que muitas vezes forrageia no chão e ocupa áreas semi-abertas e antrópicas (SIGRIST, 2006), apresentou maior abundância em áreas onde o sub-bosque era mais aberto. Por outro lado, seu congênere *T. rufiventris* que possui hábitos parecidos, inclusive de forrageamento não apresentou diferenças significativas de abundância entre os ambientes.

Quando comparamos duas espécies de arapaçus, *D. platyrostris* mostrou preferência por áreas com maior densidade de árvores nativas e que possuíam maior ocorrência de vegetação nos estratos superiores, sendo mais seletiva na escolha de seus micro habitats que *S. griseicapillus*, que aparentemente não apresentou seletividade entre os ambientes. Este aspecto já havia sido observado em um estudo realizado por Poletto et al. (2004), onde *D. platyrostris* apresentou preferência pelo forrageio no estrato superior e em palmeiras, enquanto *S. griseicapillus* se adaptou bem a locais mais perturbados. No caso dos plantios de eucalipto estudados, a menor quantidade de árvores nativas pode ser um aspecto negativo, já que os eucaliptos possuem casca lisa, o que pode dificultar o forrageamento das espécies insetívoras de troncos e galhos.

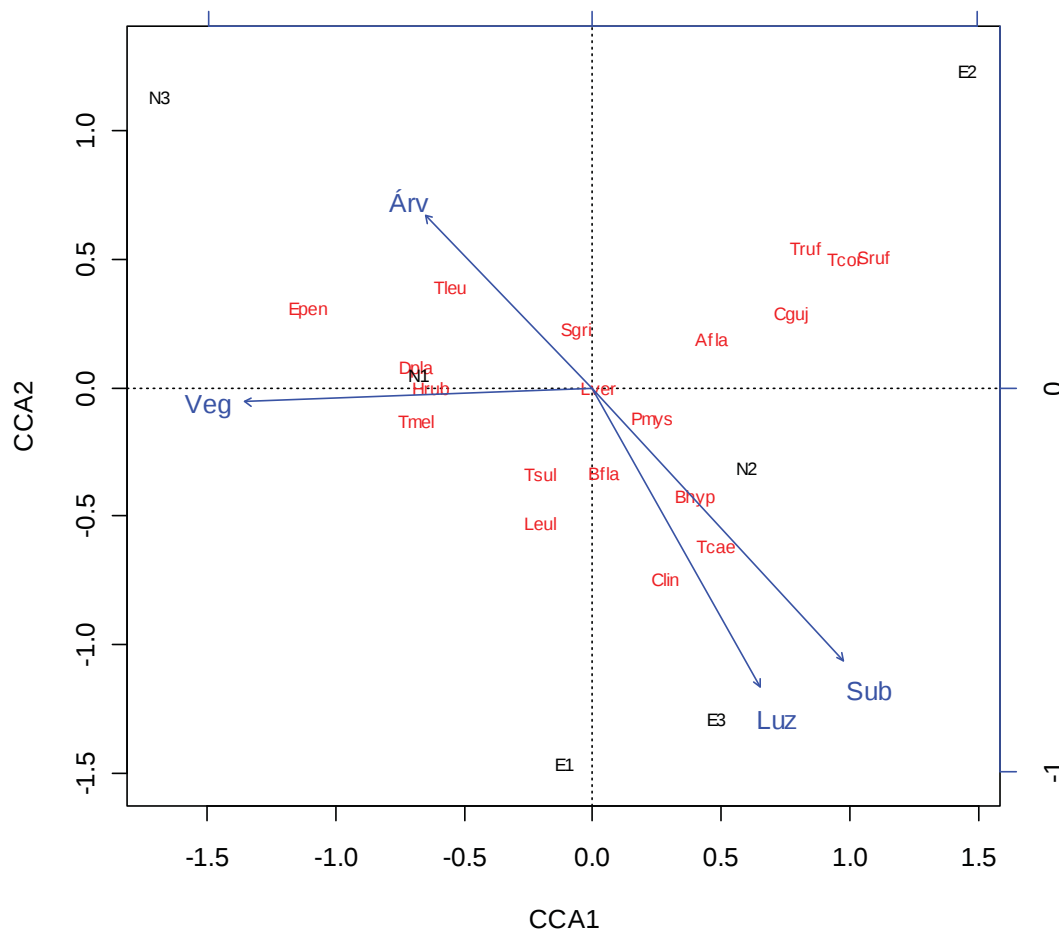


Figura 18. Análise de correspondência canônica (CCA) correlacionando as espécies mais capturadas com as variáveis ambientais medidas em cada réplica. Onde: Afla- *Arremon flavirostris*, Bfla- *Basileuterus flaveolus*, Bhyp- *Basileuterus hypoleucus*, Cguj- *Cyclarhis gujanensis*, Clin- *Conopophaga lineata*, Dpla- *Dendrocolaptes platyrostris*, Epen- *Lanio penicillata*, Hrub- *Habia rubica*, Leul- *Lathrotriccus euleri*, Lver- *Leptotila verreauxi*, Pmys- *Platyrinchus mystaceus*, Sgr- *Sittasomus griseicapillus*, Sru- *Synallaxis ruficapilla*, Tcae- *Thamnophilus caerulescens*, Tcor- *Tachyphonus coronatus*, Tleu- *Turdus leucomelas*, Tmel- *Lanio melanops*, Truf- *Turdus rufiventris*, Tsul- *Tolmomyias sulphurescens*.

Outras duas espécies que aparentemente preferiram áreas com ocorrência maior de vegetação nos estratos superiores e menor luminosidade foram *H. rubica*, *T. melanops*. Informações presentes na literatura indicam que *H. rubica* apresenta preferência por ambientes com maior quantidade de árvores com briófitas, samambaias, cipós, locais mais densos e pouco iluminados (FÁVARO; ANJOS, 2005; SICK, 1997). *T. melanops* pode estar

associado a vegetação nos estratos superiores já que de acordo com Rodrigues (1995), apresenta grande flexibilidade em explorar diferentes substratos.

As espécies *B. hypoleucus*, *T. caerulescens* e *C. lineata* apresentaram-se relacionadas à grande ocorrência de vegetação no sub-bosque, o que pode ser explicado devido à forte ligação destas espécies a este estrato. Em um estudo realizado por Gabriel (2009) a frequência de ocorrência destas espécies no estrato inferior da vegetação (de 0 a 3 metros) foi respectivamente 40%, 95% e 100%.

5. Considerações finais e recomendações

Baseando-se no fato de que a regeneração da vegetação nativa ao longo dos anos permitiu a colonização e permanência de espécies de aves importantes para a conservação e que estruturalmente os ambientes apresentam todas as características de uma floresta, podemos concluir que tanto do ponto de vista da estrutura da vegetação quanto da comunidade de aves, 70 anos mostraram-se suficientes para que estes habitats se tornassem bem próximos a florestas secundárias em estágio intermediário de regeneração.

Estes resultados confirmam que desde que manejados corretamente, plantios de *Eucalyptus tereticornis* podem ser realizados próximos a fragmentos de mata, atuando como zonas-tampão, ou mesmo em casos onde for necessário, serem plantados em baixas densidades junto às espécies nativas auxiliando no processo de regeneração da vegetação.

A Figura 18 mostra em tons de verde as áreas onde ao longo dos anos ocorreu regeneração da vegetação nativa. Como áreas prioritárias para a conservação das aves da FEENA, podemos destacar toda a Zona de Conservação e as outras três áreas destacadas em laranja na figura 18.

É importante reafirmar que todas as áreas estudadas fazem parte da Zona Histórico Cultural, elevando a importância dos talhões antigos, que por sua vez não devem ser vistos apenas como importante banco genético de Eucaliptos, mas também como áreas primordiais para a conservação da avifauna da FEENA.

A área 1 é composta pela mata ciliar do Ribeirão Claro e pelo talhão 94. Esta área apresenta papel fundamental para a facilitação da chegada de novas espécies (colonização) e para a manutenção do fluxo gênico entre as populações de aves da FEENA e da mata São José, pois a mata ciliar do ribeirão claro, apesar de atualmente degradada, é um corredor ecológico natural que liga as duas áreas. Desta maneira, é extremamente recomendável a recuperação da mata ciliar e do talhão 94.

As áreas 2 e 3 consistem em aglomerações de antigos talhões com notável regeneração da mata nativa, apresentando grande diversidade de aves, incluindo espécies ameaçadas e endêmicas. Estas áreas também são importantes para outros grupos da fauna, pois foram avistados durante o presente estudo um grupo de nove quatis (*Nasua nasua*), por duas ocasiões duas iraras (*Eira barbara*) e um tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), espécie que ainda não havia sido registrada na FEENA (BEGOTTI, 2008).

Outra área importante é o talhão 23, indicado pela seta na Figura 18, onde foram detectadas duas espécies de aves ameaçadas (Anexo I). Esta área está cercada por talhões de manejo, sendo imprescindível a criação de uma conexão através do talhão 17a, entre ela e a mata ciliar mais próxima, de maneira a permitir o fluxo das espécies mesmo quando os talhões do entorno forem manejados.

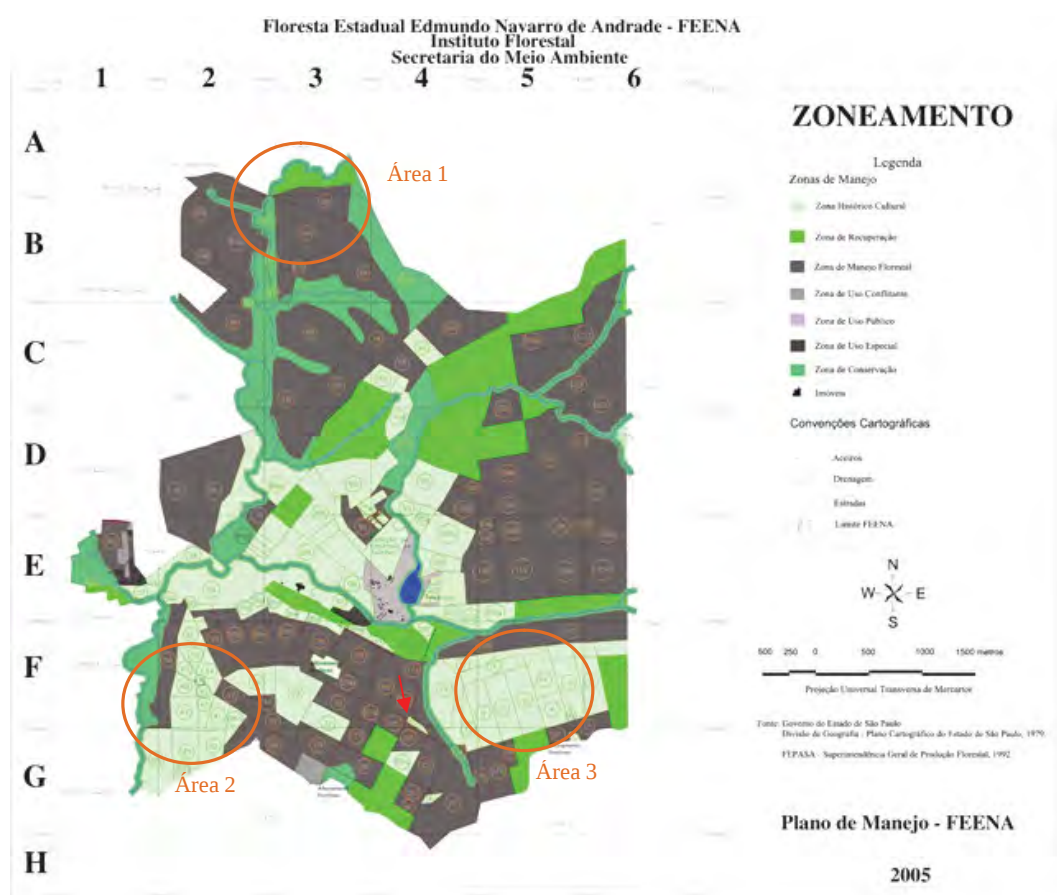


Figura 18. Mapa de Zoneamento da FEENA. Em diferentes tons de verde destacam-se as áreas onde ao longo dos anos ocorreu regeneração da vegetação nativa ou áreas que serão recuperadas (Zona de recuperação), em laranja destacam-se algumas áreas importantes para a conservação das aves da FEENA e a seta vermelha indica o talhão 23 (N3). Fonte: IF (2005).

Cabe salientar que ao longo dos anos ocorreu a regeneração da vegetação nas estradas secundárias que separam os talhões, fato de grande importância para a fauna, pois facilita a locomoção dos animais entre os talhões. Por isso recomenda-se que estas estradas secundárias não sejam reativadas.

Por ser uma Floresta Estadual, parte de sua área ainda é destinada ao manejo florestal, ou seja, as áreas estudadas não refletem o que ocorre em toda a unidade de conservação. Dos 2.230,53 hectares, apenas 916,30 ha (41,08%) possuem vegetação compatível à das áreas estudadas, por compreenderem as Zonas Histórico-cultural e de Conservação.

De acordo com o plano de manejo da FEENA (IF, 2005), estão previstos plantios de mudas de espécies nativas para recuperação de áreas degradadas e enriquecimento de espécies em áreas já florestadas. Neste último caso, recomenda-se que o plantio seja realizado de forma manual, utilizando trilhas já estabelecidas nos talhões, evitando a retirada do sub-bosque regenerante. Estes plantios devem ser compostos por espécies secundárias tardias e climáticas e, sempre que possível, contendo espécies atrativas para a fauna como, por exemplo, pertencentes às famílias Lauraceae e Myrtaceae.

Na Zona de Manejo florestal, principalmente em talhões onde o sub-bosque já tenha se regenerado e em talhões próximos à Zona de Conservação, recomenda-se que o manejo seja realizado de forma intercalada, evitando áreas extensas, e facilitando a fuga das espécies para os talhões mais próximos. Se possível este deverá ocorrer fora da época reprodutiva das aves, que vai de setembro a janeiro.

Quando analisamos a lista de aves (Anexo III) e a comparamos com a lista de aves da Mata São José, fragmento mais próximo à FEENA (GUSSONI, 2007), podemos concluir que algumas aves de maior porte e frugívoras presentes na mata São José como o jacu (*Penelope superciliaris*), o surucuá (*Trogon surrucura*) e a tesourinha-da-mata (*Phibalura flavirostris*) ainda não foram capazes de colonizar a FEENA. Este fato pode estar ligado tanto à ausência de um corredor contínuo de ligação entre as mesmas quanto à características do hábitat que ainda não são propícias à sobrevivência destas espécies.

Deve-se destacar que, concomitantemente à regeneração das matas dentro da FEENA, ocorria a sucessiva destruição dos fragmentos e matas ciliares no entorno da mesma, o que pode ter acarretado na diminuição populacional de algumas espécies. De fato, 18 espécies não são registradas na unidade há mais de 19 anos (Anexo III).

Por outro lado, a FEENA possui registro de 13 espécies de aves ameaçadas, 11 quase ameaçadas e 32 endêmicas (Anexo III), dados estes que reafirmam a importância de áreas florestais secundárias e antigas plantações para a conservação das aves.

6. Referências

- ABREU, R. L. **Mapa de localização do município de Rio Claro no estado de São Paulo, Brasil**, 2006. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:SaoPaulo_Municip_RioClaro.svg. Acesso em: 1 jun. 2010.
- AGUIRRE, A. C.; SICK, H. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v. 12, p. 95-249, 1965.
- ALEIXO, A. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. **Condor**, v. 101, p. 537-548, 1999.
- ALMEIDA, A. de. Zonas-Tampão mistas e a conservação das matas em reflorestamentos homogêneos. **IF Sér. Reg.**, São Paulo, n. 24, p. 1-11, 2002.
- ALMEIDA, A. de; DO COUTO, H. T. Z.; DE ALMEIDA, A. F. Diversidade alfa de aves em habitats secundários da pré-amazônia maranhense, Brasil. **Ararajuba**, v. 12, n. 1, p. 15-24, 2004.
- ANJOS, L. dos; BOÇON, R. Bird communities in natural forest patches in Southern Brazil. **Wilson Bull**, v. 111, p. 397-414, 1999.
- ANSELMO, R. **Levantamento fitossociológico de um fragmento de mata secundária (talhão 47), localizado na Floresta Estadual “Navarro de Andrade” – Rio Claro, SP**. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2003.
- ANTUNES, A. Z. **Levantamento avifaunístico do lago do Horto Florestal “Navarro de Andrade”**. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1996.
- ANTUNES, A. Z. **Aves que exploram flores de *Eucalyptus spp.* como recurso: diversidade e eco-etologia**. 81f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2000.
- ANTUNES, A. Z. *Eucometis (Lanio) penicillata* (Spix, 1825) Passeriformes, Thraupidae. In: BRESSAN, P. M.; KIERULF, M. C. M.; SUGIEDA, A. M. (orgs.) **Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados**. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009. 645 p.
- BEGOTTI, R. **Ocorrência e distribuição espacial de mamíferos não voadores em reflorestamento no sudeste do Brasil**. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2008.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology, from individuals to ecosystems**. 4. ed. Blackwell, 2006. 738p.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. (orgs.). **Áreas Importantes para a Conservação de Aves no Brasil**. Parte I – Estados do domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 494p.

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A. **Bird Census Techniques**. San Diego: Academic press inc, 1992. 257p.

BIERREGAARD-JR., R. O. Avian communities in the understory of Amazonian forest fragments. In: KEAST, A. (Ed.). **Biogeography and ecology of forest bird communities**. The Hague, SPB Academic Publishing, p. 333-343, 1990.

BLAKE, J. G.; LOISELLE, B. A.; MOERMOND, T. C.; LEVEY, D. J.; DENSLOW, J. S. Quantifying abundance of fruits for birds in tropical habitats. **Studies in Avian Biology**, Los Angeles, v. 13, p. 73-79, 1990.

BLAKE, J. G.; LOISELLE, B. A. Variation in resource abundance affects capture rates of birds in three lowland habitats in Costa Rica. **Auk**, Lawrence, v. 108, p. 114-130, 1991.

BLAKE, J. G.; LOISELLE, B. A. Habitat use by neotropical migrants at La Selva Biological Station and Braulio Carrillo National Park, Costa Rica,. In: HAGAN III, J.M.; JOHNSTON, D.W. (Ed). **Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds**. Washington: Smithsonian Institution Press, p. 257-272, 1992.

BRASIL (País). **Congresso Nacional**. Lei nº 9985 de 18 de Julho de 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm>>. Acesso em: 3 mai. 2010.

BROWER, J. E.; ZAR J. H.; ENDE, C. N. V. **Field and Laboratory Methods for General Ecology**, 4. ed. MC Graw Hill, 1998. 273p.

BROWN, T. E. **Riqueza e abundância de aves em plantações de *Pinus spp.* e *Eucalyptus spp.* em Rio Claro, SP**. 39f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ecologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2007.

CARBONARI, M. P. **Estudo da avifauna de um mosaico de vegetação natural e artificial no município de Rio Claro – SP**. 193f. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 1990.

CARNEIRO, P. H. M. **Caracterização florística, estrutural e da dinâmica da regeneração de espécies nativas em um povoamento comercial de *Eucalyptus grandis* em Itatinga, SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - **Lista das aves do Brasil**. 9ª Edição. Versão 18/10/2010. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

DEVELEY, P. F.; ENDRIGO, E. **Aves da grande São Paulo: guia de campo**, 1. ed. São Paulo: Aves e fotos Editora, 2004. 295p.

DURÃES, R.; MARINI, M. A. A quantitative assessment of bird diets in the Brazilian Atlantic forest, with recommendations for future diet studies. **Ornitologia Neotropical**, v. 16, p. 65-83, 2005.

FÁVARO, F. de L.; ANJOS, L. dos. Microhabitat de *Habia rubica* (Vieillot) e *Trichothraupis (Lanio) melanops* (Vieillot) (Aves, Emberizidae, Thraupinae), em uma floresta atlântica do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 1, p. 213–217, 2005.

GABRIEL, V. A. **Comunidade de aves em um mosaico de *Eucalyptus* em Rio Claro, São Paulo**. 117f. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2009.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. C. **The Atlantic Forest of south america biodiversity, Status, Threats and Outlook**. Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International, 2003.

GILBERT, L. E. Food web organization and conservation of Neotropical diversity, p. 11-34. In: M.E. Soulé e B.A. Wilcox (Ed). **Conservation biology: an evolutionary-ecological perspective**. Sunderland, Sinauer Associates, 1980. 395p.

GIMENES, M. R.; dos ANJOS, L. Distribuição espacial de aves em um fragmento florestal do Campus da Universidade Estadual de Londrina, Norte do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 263-271, 2000.

GIROTTTO, C. **Foto de pipira-da-taoca (*Lanio penicillata*) em São Carlos/SP**, 2008. Disponível em: <www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 24 mai. 2010.

GRADWOHL, J.; GREENBER, R. Small forest reserves: making the best of a bad situation. **Climatic Change**, v. 19, p. 235-256, 1991.

GUSSONI, C. O. A. Avifauna de cinco localidades no município de Rio Claro, estado de São Paulo, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, v. 136, 2007.

HAMMER, Ø; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis, versão 1.93. **Paleontologia Eletrônica**, v. 4, n. 1, 2001.

HUTTO, R. L. The effects of habitat alteration on migratory forest land birds in a West Mexican tropical deciduous forest: a conservation perspective. **Conservation Biology**, Montpellier, v. 3, p. 138-148, 1989.

HUTTO, R. L. Habitat distributions of migratory land bird species in Western Mexico. In: Hagan III, J. M.; Johnston, D. W. (Ed). **Ecology and conservation of neotropical migrant landbirds**. Washington: Smithsonian Institution Press, p. 221-239, 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2. ed. Brasília: IBAMA, 1994. 146p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. 2003. Disponível em:

< <http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf> >. Acesso em 5 mai. 2010.

INSTITUTO FLORESTAL. **Plano de manejo da Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade**. São Paulo: Secretaria do meio ambiente, Instituto Florestal. 1 CD, 2005.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). **Red list of Threatened species**. 2006. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

KREBS, C. J. **Ecological methodology**. New York: Harper & Row, 1999.

KRONKA, F. J. N.; NALON, M. A.; MATSUKUMA, C. K. **Áreas do Domínio de Cerrado no Estado de São Paulo** – São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1998. 84p.

LEVEY, D. J. Tropical wet forest treefall gaps and distributions of understory birds and plants. **Ecology**, Washington, v. 69, p. 1076-1089, 1988.

LIMA, W.P. **Impacto ambiental do eucalipto**. São Paulo: Edusp, 1996. 301p.

MACARTHUR, R. H.; MACARTHUR, J. W. On bird species diversity. **Ecology**, v. 42, n. 3, p. 594-598, 1961.

MACHADO, I. L. **O Horto Florestal “Navarro de Andrade”**. Rio Claro Sesquicentenária. Rio Claro: Museu de História e Pedagogia “Amador Bueno da Veiga”, 1978. 350 p.

MACHADO, R. B.; LAMAS, I. R. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 4, n.1, p. 15-22, 1996.

MAGURRAN, A. E. **Measuring biological diversity**. Blackwell, 2006. 256p.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. A. Composição de bandos mistos de aves em fragmentos de Mata Atlântica no sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 43, n. 3, p. 31-54, 2003.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. A. Effects of forest fragment size and successional stage on mixed-species bird flocks in southeastern Brazil. **The Condor**, v. 102, p. 585-594, 2000.

MARSDEN, S.J.; WHIFFIN, M.; GALETTI, M. Bird diversity and abundance in forest fragments and eucalyptus plantations around an atlantic forest reserve, brazil. **Biodiversity and conservation**, v. 10, p. 737-751, 2001.

MARTENSEN, A. C.; DEVELEY, P. F. As aves da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP). **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2006.

MARTIN, T. E. Selection of second-growth woodlands by frugivorous migrating birds in Panama: an effect of fruit size and density?. **Journal of Tropical Ecology**, New York, v. 1, p. 157-170, 1985.

MOTTA-JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central de São Paulo. **Ararajuba**, v. 1, p. 65-71, 1990.

PACHECO, J. F.; BAUER, C. **Biogeografia e conservação da Avifauna da Mata Atlântica e Campos Sulinos – construção e nível atual do conhecimento**. Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos. Síntese dos resultados e relatório Final do Grupo Temático Aves, 2000.

PETIT, L. S.; PETIT, D. R. Evaluating the importance of human-modified lands for neotropical birds conservation. **Conservation Biology**, Montpellier, v. 17, n. 3, p. 687-694, 2003.

PIRATELLI, A.; PEREIRA, M. R. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ararajuba**, v. 10, p. 131-139, 2002.

POLETTI, F.; ANJOS, L. dos; LOPES, E. V.; VOLPATO, G. H.; SERAFINIL, P. P. Caracterização do microhabitat e vulnerabilidade de cinco espécies de arapaçus (Aves: Dendrocolaptidae) em um fragmento florestal do norte do estado do Paraná, sul do Brasil. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 89-96, 2004.

POULIN, B.; LEFEBVRE, G.; McNEIL, R. Characteristics of feeding guilds and variation in diets of bird species of three adjacent tropical sites. **Biotropica**, v. 26, n. 2, p. 187-197, 1994.

PROMASTRO, J. J. A test for pre-adaptation to human disturbances in the bird community of the Atlantic Forest. In: Albuquerque, J. L. B.; Candido, J. F.; Straube, F. C. e Roos, A. L. (Ed). **Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ornitologia, p. 179-198, 2001.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos ecológicos**. v. 2. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1979. 747p.

RODRIGUES, M. Spatial distribution and food utilization among tanagers in southeastern Brazil (Passeriformes: Emberizidae). **Ararajuba**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 27-32, 1995.

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2009. Disponível em: <http://www.R-project.org>.

SÁ, K.L.V.R.; YAMAMOTO, K.; VIEIRA, A.O.S.; SHEPHERD, G.J. O **Ecótono Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila Mista em São Jerônimo da Serra (Paraná):** Relações florísticas regionais na bacia do rio Tibagi. Anais do VIII Congresso Brasileiro de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, 2007.

SÃO PAULO (Estado). **Planos de manejo das unidades de conservação do Estado de São Paulo**. Plano de Gestão ambiental. São Paulo: Secretaria do meio ambiente, 1998. 146p.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Nº 56.031, de 20 de julho de 2010. **Diário Oficial**. 2010. Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/decretos/2010_Dec_Est_56_031.pdf>. Acesso em: 10 set. 2010.

SCHEMNITZ, S. D. **Manual de Técnicas de Gestión de Vida Silvestre**. Maryland: The Wildlife Society, 1987. 703p.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862p.

SIGRIST, T. **Aves Brasileiras: uma visão artística**. Valinhos: Avis Brasilis, 2006. 672p.

SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado Region, South America. **Steenstrupia**, v.21, p.69-92, 1995.

SILVA, J. M. C.; Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. **Biodiversity and Conservation**, v.6, p. 435-450, 1997.

SILVA, M. M. **Composição florística e Fitossociologia em um talhão de espécies nativas, na FEENA, Rio Claro, SP**. 104 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2008.

SOCOŁOWSKI, F. **Fitossociologia de um fragmento de mata secundária, localizado no Horto Florestal Navarro de Andrade**. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.

STATSOFT, I. **STATISTICA: data analysis software system**, versão 7.1., 2005. Disponível em: <www.statsoft.com>.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: The University of Chicago Press, 1996. 481p.

STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Separata virtual de Chiroptera Neotropical*, v. 8, n. 1-2, p. 150-152, 2002.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. **Essentials of ecology**. 2. ed. Blackwell, 2003. 530p.

TROPPEMAIR, H. Aspectos geográficos: o quadro natural de Rio Claro. In: Machado, I. L. **Rio Claro sesquicentenária**. Rio Claro: Museu Histórico e Pedagógico Amador Bueno da Veiga, 1978.

UBAID, F. K.; DONATELLI, R. J. Novos registros e expansão geográfica de *Lanio penicillata* no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, n. 16., 2008, Palmas: Sociedade Brasileira de Ornitologia, 2008. p. 379-379.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.

VIANA, V. M. Conservação da biodiversidade de fragmentos florestais em paisagens tropicais intensamente cultivadas. In: **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade biológica e dinâmica do uso da terra**, Belo Horizonte, p. 135-154, 1995.

WIENS, J.A. **The Ecology of Bird Communities**. Foundations and patterns. v.1. Cambridge university press, 1994. 539p.

WIGHT, H. M. **Field and laboratory techniques in wildlife management**. University of Press. Ann. Arbor., 1938. 105p.

WILLIS, E. O.; ONIKI, Y. Aves de uma mata na região central de São Paulo: 1. Censos 1982-2000. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 62, n. 2, p. 197-210, 2002.

WILLIS, E. O. Birds of a eucaliptos woodlot in interior São Paulo. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 63, n. 1, p. 141-158, 2003.

WILLOT, S. J. Species accumulation curves and the measure of sampling effort. **Journal of Applied Ecology**, v. 38, p. 484-486, 2001.

Anexo I - Lista das espécies capturadas e recapturadas em cada ambiente.

Espécie	Nome popular	Nativas		Eucaliptos		Local de registro					
		Nº de capturas	Nº de recapturas	Nº de capturas	Nº de recapturas	E1	E2	E3	N1	N2	N3
Rhynchocyclidae											
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	5		2		x		x	x	x	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	2		1		x					x
Tyrannidae											
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	6	5	10	6	x	x	x	x	x	x
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	7	1	6	2	x		x	x	x	x
Pipridae											
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	-		1				x			
<i>Antilophia galeata</i> **	soldadinho	3		2	1		x		x	x	x
Tityridae											
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	-		1		x					
Vireonidae											
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1		6		x	x	x	x		
Troglodytidae											
<i>Troglodytes musculus</i>	curruíra	-		1			x				
Turdidae											
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	3		3			x		x	x	
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	28	9	9	2	x	x	x	x	x	x
<i>Turdus subalaris</i> *	sabiá-ferreiro	-		1		x					
Coerebidae											
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-		3		x	x	x			
Thraupidae											
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	-		1		x					
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	-		1				x			
<i>Tachyphonus coronatus</i> *	tiê-preto	1		8	2		x	x	x	x	x

Anexo I - Lista das espécies capturadas e recapturadas em cada ambiente.

Espécie	Nome popular	Nativas		Eucaliptos		Local de registro					
		Nº de capturas	Nº de recapturas	Nº de capturas	Nº de recapturas	E1	E2	E3	N1	N2	N3
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	-		1			x				
<i>Lanio penicillata</i> ***	pipira-da-taoca	5	4	1		x			x		x
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	7	1	3		x			x	x	x
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	1								x	
Emberizidae											
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1		-						x	
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	-		1				x			
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	3		3			x	x	x	x	
Cardinalidae											
<i>Habia rubra</i>	tiê-do-mato-grosso	4	2	2				x		x	x
Parulidae											
<i>Basileuterus hypoleucus</i> *	pula-pula-de-barriga-branca	3		6		x	x	x	x	x	
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	11	2	9		x	x	x	x	x	x
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	1	1	-							x
TOTAL :		126	28	126	29						

* indica espécie endêmica ou de distribuição restrita, ** indica espécie quase ameaçada e endêmica, ***indica espécie ameaçada (maiores informações vide Anexo II).

Anexo II – Informações ecológicas das espécies capturadas.

Espécie	Guilda ¹	Dependência de ambientes florestais ²	Sensibilidade à fragmentação ³	Bandos mistos ⁴	Endemismo e distribuição restrita ⁵	Grau de ameaça ⁶
Falconidae						
<i>Micrastur semitorquatus</i>	C	S	M			
Columbidae						
<i>Leptotila verreauxi</i>	G	S	B			
<i>Geotrygon violacea</i>	G	D	A			EN (SP)
Trochilidae						
<i>Amazilia versicolor</i>	NI	D	B			
<i>Amazilia lactea</i>	NI	D	B			
Picidae						
<i>Picumnus albosquamatus</i>	I	S	B	X		
<i>Veniliornis passerinus</i>	I	S	B	X		
Thamnophilidae						
<i>Taraba major</i>	I	S	B			
<i>Thamnophilus doliatus</i>	I	S	B			
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	I	D	B	X		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	I	D	M	X		
<i>Pyriglena leucoptera</i>	I	D	M	X	Mata atlântica	
Conopophagidae						
<i>Conopophaga lineata</i>	I	D	M	X	Mata atlântica	
Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	I	D	M	X		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	I	D	M	X		
Furnariidae						
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	I	D	M	X	Mata atlântica	
<i>Automolus leucophthalmus</i>	I	D	M	X	Mata atlântica	

Anexo II – Informações ecológicas das espécies capturadas.

Espécie	Guilda ¹	Dependência de ambientes florestais ²	Sensibilidade à fragmentação ³	Bandos mistos ⁴	Endemismo e distribuição restrita ⁵	Grau de ameaça ⁶
Rhynchocyclidae						
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	I	D	M	X		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	I	D	M	X		
Tyrannidae						
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	I	D	M	X		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	I	D	M	X		
Pipridae						
<i>Manacus manacus</i>	F	D	B	X		
<i>Antilophia galeata</i>	F	D	M		Cerrado	QA (SP)
Tityridae						
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	I	S	B	X		
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	IF	S	B	X		
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	I	I	B	X		
Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	O	I	B			
<i>Turdus leucomelas</i>	O	S	B			
<i>Turdus subalaris</i>	O	D	B		Mata atlântica	
<i>Turdus albicollis</i>	O	D	M			
Coerebidae						
<i>Coereba flaveola</i>	O	S	B	X		
Thraupidae						
<i>Saltator similis</i>	O	S	B			
<i>Thlypopsis sordida</i>	IF	S	B			

Anexo II – Informações ecológicas das espécies capturadas.

Espécie	Guilda ¹	Dependência de ambientes florestais ²	Sensibilidade à fragmentação ³	Bandos mistos ⁴	Endemismo e distribuição restrita ⁵	Grau de ameaça ⁶
<i>Tachyphonus coronatus</i>	IF	D	B	X	Mata atlântica	
<i>Ramphocelus carbo</i>	IF	S	B			
<i>Lanio penicillata</i>	IF	D	M	X		EN (SP)
<i>Lanio melanops</i>	IF	D	M	X ^N		
<i>Tangara sayaca</i>	O	S	B	X		
Emberizidae						
<i>Volatinia jacarina</i>	G	I	B			
<i>Sporophila caerulescens</i>	G	I	B			
<i>Arremon flavirostris</i>	I	D	M			
Cardinalidae						
<i>Habia rubica</i>	IF	D	A	X ^N		
Parulidae						
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	I	I	B			
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	I	D	M	X ^N	Cerrado	
<i>Basileuterus flaveolus</i>	I	D	M			
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	I	D	M			

Na coluna¹: I= insetívoro, F= frugívoro, IF= insetívoro/frugívoro, N= nectarívoro, G= granívoro, O=onívoro (AGUIRRE; SICK, 1965; DEVELEY; ENDRIGO, 2004; DURÃES; MARINI, 2005; PIRATELLI; PEREIRA, 2002; POULIN, 1994; SICK, 1997);

Na coluna²: D = dependente, S = semi dependente, I = independente (SILVA, 1995);

Na coluna³: A = alta, M = média, B = baixa (STOTZ, 1996);

Na coluna⁴: X indica que a espécie é seguidora de bandos mistos, X^N indica espécie nuclear de bandos mistos (MALDONADO-OELHO; MARINI, 2000, 2003);

Na coluna⁵: (BENCKE et al., 2006; PACHECO; BAUER, 2000; SILVA, 1997);

Na coluna⁶: EN = Em perigo de extinção, QA = Quase ameaçada, (SP) = no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010).

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
Rheidae						
<i>Rhea americana</i>	ema	I	B		QA (G), CR (SP)	d
Tinamidae						
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	I	B			c
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	D	B			c
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	I	B			c
Anatidae						
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marrecá-caneleira	I	B			d
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	I	B			a
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	asa-branca	I	B			c
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	I	M			a
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	I	M		EN (SP)	d
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	I	B			a
<i>Nomonyx dominica</i>	marrecá-de-bico-roxo	I	M		QA (SP)	a
Podicipedidae						
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	I	M			c
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	I	M			a
Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	I	B			a
Anhingidae						
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	I	M			a
Ardeidae						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	S	M			a
<i>Botaurus pinnatus</i> *	socó-boi-baio	I	M			a
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	I	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Butorides striata</i>	socozinho	I	B			c
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	I	B			c
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	I	B			d
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	I	B			a
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	I	B			a
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	I	M		VU (SP)	a
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	I	B			c
Threskiornithidae						
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	S	M			a
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	I	B			d
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	I	M			c
Ciconiidae						
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	I	B		QA (SP)	c
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	I	B			c
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	I	B			c
Accipitridae						
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	D	M			c
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	S	B		QA (SP)	c
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	I	B			c
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	I	B			d
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	I	B			a
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	D	M			c
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	S	M			c
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	S	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	S	M			d
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	I	B			d
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	I	B		CR (SP)	d
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	I	B			c
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	I	B			d
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	S	M			c
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	D	M		VU (SP)	c
Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	caracará	I	B			c
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	I	B			c
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	S	B			c
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	S	M			c
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	I	B			c
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	I	B			c
Aramidae						
<i>Aramus guarauna</i>	carão	I	M			a
Rallidae						
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	S	A			c
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	S	M		Mata Atlântica	a
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	S	M			c
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	S	B			a
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	S	M			d
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	I	M			d
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	S	M			a
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	I	B			a

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	I	B			a
Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	I	M			c
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	I	B			a
Scolopacidae						
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	I	B			a
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	I	B			c
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	I	B			c
Jacaniidae						
<i>Jacana jacana</i>	jaçana	I	B			a
Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	I	B			c
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	I	B			c
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	S	B			c
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	I	B			d
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	S	B			c
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	D	M			c
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	I	B			c
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	S	B			c
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira	D	M			c
<i>Geotrygon violacea</i>	juriti-vermelha	D	A		EN (SP)	f
Psittacidae						
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	S	B			b
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	I	B			b

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Brotheria chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	S	M			c
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	S	M			b
<i>Amazona aestiva</i> *	papagaio-verdadeiro	D	M		QA (SP)	c
Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	S	B			c
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	S	B			c
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	S	M			c
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	I	B			c
<i>Guira guira</i>	anu-branco	I	B			c
<i>Tapera naevia</i>	saci	I	B			c
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	D	A			c
Tytonidae						
<i>Tyto alba</i>	coruja-de-igreja	I	B			d
Strigidae						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	S	B			c
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	D	M	Mata Atlântica	QA (G)	c
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	I	M			d
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	I	B			c
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	S	M			d
Nyctibiidae						
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	S	B			c
Caprimulgidae						
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	D	M			c
<i>Chordeiles nacunda</i>	coruçã	I	B			d
<i>Hudropsalis albicollis</i>	bacurau	S	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Hudropsalis parvulus</i>	bacurau-chintã	I	B			c
<i>Hudropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	I	B			c
Apodidae						
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	S	B			c
<i>Tachornis squamata</i>	tesourinha	I	B		VU (SP)	c
Trochilidae						
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	S	B			c
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	I	B			b
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	D	M	Mata Atlântica		b
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	D	M			b
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	S	B			b
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	S	B			b
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	S	B			b
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	S	B			b
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	S	M			d
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	D	B	Mata Atlântica		b
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	D	B			b
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	D	B			b
<i>Helimaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	D	M			b
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	S	B			b
Alcedinidae						
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	S	B			a
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	I	B			a
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	S	B			a

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
Galbulidae						
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	S	B			e
Buconidae						
<i>Nystalus chacuru</i> *	joão-bobo	I	M			c
Ramphastidae						
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	S	M			c
Picidae						
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-ano-barrado	S	B			h
<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-ano-escamado	S	B			c
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	S	B			c
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pauzinho-ano	S	B			c
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	S	B			c
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	I	B			c
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	S	B			c
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	D	M	Mata Atlântica	QA (SP)	c
Thamnophilidae						
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Taraba major</i>	choró-boi	S	B			c
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	S	B			c
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	S	B			c
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	D	B			c
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	D	M			c
<i>Herpilochmus longirostris</i>	trovoada	D	M	Mata Atlântica		e
<i>Drymophila ferruginea</i>	trovoada	D	M			d
<i>Pyrglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	D	M	Mata Atlântica		c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
Conopophagidae						
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	D	M	Mata Atlântica		c
Scleruridae						
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	D	A	Mata Atlântica		g
Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	D	M			c
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	D	M			c
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	I	M			d
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	D	A	Mata Atlântica		c
Furnariidae						
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	I	B			c
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	D	B			c
<i>Synallaxis albescent</i>	uí-pi	I	B		QA (SP)	d
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	D	B			c
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	S	M			c
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	D	M	Mata Atlântica		d
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	I	M			a
<i>Phacellodomus ferrugineigula</i>	joão-botina-do-brejo	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Automolus leucophthalmus</i>	barranqueiro-de-olho-branco	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	D	M			c
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	D	M			c
Rhynchocyclidae						
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	D	M			c
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	D	B	Mata Atlântica		c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	S	B			b
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> *	tachuri-campainha	S	B	Mata Atlântica		c
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho	D	B	Mata Atlântica		c
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	D	M			c
<i>Corythopsis delalandi</i>	estalador	D	M			c
Tyrannidae						
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Phyllomyias fasciatus</i> *	piolhinho	S	M			c
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	D	M			c
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	D	M			c
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	S	B			c
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	D	B			c
<i>Elaenia parvirostris</i> *	guaracava-de-bico-curto	I	B			c
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	D	B			c
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	I	B			c
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	D	M			c
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	I	B			b
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	I	B			d
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	S	B			b
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	D	B			c
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	D	M			c
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	I	B			c
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	S	B			c
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	D	M			c
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> *	guaracavuçu	D	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzentos	D	B			c
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	verão	I	B			c
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	D	B			c
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	I	B			c
<i>Gubernates yetapa</i>	tesoura-do-brejo	I	M	Cerrado		c
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	I	B			a
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	I	M			a
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	D	B			c
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	S	B			c
<i>Legatus leucophaeus</i> *	bem-te-vi-pirata	S	B			c
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	S	B			c
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	I	B			c
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	D	B			c
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	S	B			b
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	S	B			c
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	I	B			c
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	I	B			b
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	I	B			c
<i>Sirystes sibilator</i> *	gritador	D	M			c
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irê	I	B			c
<i>Myiarchus ferax</i>	maria-cavaleira	S	B			c
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	D	B			c
Pipridae						
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	D	B			f
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	D	M	Cerrado	QA (SP)	c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	D	B	Mata Atlântica		c
Tityridae						
<i>Schiffornis virescens</i> *	flautim	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	D	M			c
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	D	M			c
<i>Pachyrhamphus viridis</i> *	caneleiro-verde	S	M			c
<i>Pachyrhamphus castaneus</i>	caneleiro	D	M			d
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	S	B			c
<i>Pachyrhamphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	D	M			c
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	S	B			b
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	D	B			c
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	D	M			c
Corvidae						
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	I	M	Cerrado		c
<i>Cyanocorax chrysops</i> *	gralha-picaça	S	B			c
Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	I	B			c
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serrana	I	B			c
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	I	B			c
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	I	B		QA (SP)	c
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	I	B			c
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-río	I	B			a
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	I	B			a
<i>Hirundo rustica</i> *	andorinha-de-bando	I	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	curruíra	I	B			c
Donacobiidae						
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacamim	I	M			a
Turdidae						
<i>Catharus fuscescens*</i>	sabiá-norte-americano	D	M			c
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-uma	D	M			c
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	I	B			c
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	S	B			c
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	S	B			c
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	D	B	Mata Atlântica		c
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	D	M			c
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	I	B			b
Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	I	B			d
Coerebidae						
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	S	B			b
Thraupidae						
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	S	B			c
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	D	B			b
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	S	B			b
<i>Pyrhocomma ruficeps*</i>	cabecinha-castanha	D	M	Mata Atlântica		c
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	D	B		VU (SP)	d
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	D	B	Mata Atlântica		b

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	S	B			b
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	S	B			c
<i>Lanio penicillata</i>	pipira-de-taoca	D	M		EN (SP)	f
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete	D	M			c
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	S	B			b
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-de-coqueiro	S	B			b
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia	D	M	Mata Atlântica	VU (G), EN (SP)	c
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	I	B			b
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	I	B			c
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	D	B			b
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	D	B			c
<i>Dacnis nigripes</i>	saí-de-pernas-pretas	D	B	Mata Atlântica	QA (G), VU (SP)	b
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	S	B			b
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	D	B			c
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	D	B			c
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrujem	D	B	Mata Atlântica		b
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	D	B			b
Emberizidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	I	B			c
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	I	B			c
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	I	B			d
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	I	B			d
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	I	B			c
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	I	B			c
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	I	B			c

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinha	I	B			c
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	I	B			d
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	I	B		VU (SP)	d
<i>Tiaris fuliginosa</i>	cigarra-do-coqueiro	D	B			c
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	D	M			c
Cardinalidae						
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo	I	B			c
<i>Habia rubra</i>	tiê-do-mato-grosso	D	A			c
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	D	M		VU (SP)	f
<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i> *	azulinho	S	B			c
Parulidae						
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	D	M			b
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	I	B			c
<i>Basileuterus culicivorus</i> *	pula-pula	D	B			c
<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	D	M	Cerrado		c
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	D	M			c
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	D	M			f
Icteridae						
<i>Cacicus haemorrhous</i> *	guaxe	S	M			c
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	S	M			b
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	S	B			f
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	I	B		QA (SP)	d
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	I	M		QA (SP)	c
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	I	B			a
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	I	B			d

Anexo III – Lista atualizada das aves da FEENA

Espécie	Nome popular	Dependência de ambientes florestais ¹	Sensibilidade à fragmentação ²	Endemismo e distribuição restrita ³	Grau de Ameaça ⁴	Fonte ⁵
<i>Molothrus bonariensis</i>	chopim	I	B			c
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	I	B			d
Fringillidae						
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	I	B			c
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	S	B			b
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	D	B			c
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	D	B			c
Estrilidae						
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	I	B			d
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	I	B			c

* indica espécies que não são registradas na FEENA a tempo igual ou superior a 20 anos;

Na coluna¹: D = dependente, S = semi dependente, I = independente (SILVA, 1995);

Na coluna²: A = alta, M = média, B = baixa (STOTZ, 1996);

Na coluna³: (BENCK et al., 2006; PACHECO; BAUER, 2000; SILVA, 1997);

Na coluna⁴: EN = Em perigo de extinção, VU = Vulnerável, QA = Quase ameaçado, (SP) = no Estado de São Paulo, (G) = no globo (IUCN, 2006; IBAMA, 2003; SÃO PAULO, 2010);

Na coluna⁵: a = Antunes (1996), b = Antunes (2000), c = Willis (2003), d = Gussoni (2007), e = Gabriel (2009), f = presente estudo (LOPES, 2010),

g = Gussoni (dados não publicados), h = Fábio Martins Labacca (registro fotográfico, não publicado).

Anexo IV – Fotos das aves capturadas



Figura A: *Leptotila verreauxi*; **Figura B:** *Geotrygon violacea*; **Figura C:** *Amazilia versicolor*; **Figura D:** *Amazilia lactea*; **Figura E:** *Picumnus albosquamatus*; **Figura F:** *Veniliornis passerinus*; **Figura G:** *Taraba major*; **Figura H:** *Thamnophilus doliatus*; **Figura I:** *Thamnophilus caerulescens*; **Figura J:** *Dysithamnus mentalis*; **Figura K:** *Pyriglena leucoptera*; **Figura L:** *Conopophaga lineata*; **Figura M:** *Sittasomus griseicapillus*; **Figura N:** *Dendrocolaptes platyrostris*; **Figura O:** *Synallaxis ruficapilla*.

Anexo IV – Fotos das aves capturadas



Figura P: *Automolus leucophthalmus*; **Figura Q:** *Leptopogon amaurocephalus*; **Figura R:** *Tolmomyias sulphurescens*; **Figura S:** *Platyrinchus mystaceus*; **Figura T:** *Lathrotriccus euleri*; **Figura U:** *Manacus manacus*; **Figura V:** *Antilophia galeata*; **Figura X:** *Pachyramphus polychopterus*; **Figura W:** *Cyclarhis gujanensis*; **Figura Y:** *Troglodytes musculus*; **Figura Z:** *Turdus rufiventris*; **Figura a:** *Turdus leucomelas*; **Figura b:** *Turdus subalaris*; **Figura c:** *Turdus albicollis*; **Figura d:** *Coereba flaveola*.

Anexo IV – Fotos das aves capturadas



Figura e: *Saltator similis*; **Figura f:** *Thlypopsis sordida*; **Figura g:** *Lanio melanops*; **Figura h:** *Lanio penicillata*; **Figura i:** *Tachyphonus coronatus*; **Figura j:** *Tangara sayaca*; **Figura k:** *Volatinia jacarina*; **Figura l:** *Sporophila caerulea*; **Figura m:** *Arremon flavirostris*; **Figura n:** *Habia rubica*; **Figura o:** *Geothlypis aequinoctialis*; **Figura p:** *Basileuterus hypoleucus*; **Figura q:** *Basileuterus flaveolus*, **Figura r:** *Basileuterus leucoblepharus*.

Anexo IV – Fotos dos talhões estudados



Anexo IV – Fotos dos talhões estudados