


---

**Ciências Biológicas**

---

**Vivian Robinson**

**ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA DE DIFERENTES ESPÉCIES DE  
PLANTAS NA ATRAÇÃO DE AVES PARA UMA ÁREA  
REFLORESTADA EM PIRACICABA**



Rio Claro  
2015

VIVIAN ROBINSON

ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA DE DIFERENTES ESPÉCIES DE  
PLANTAS NA ATRAÇÃO DE AVES PARA UMA ÁREA  
REFLORESTADA EM PIRACICABA

Orientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Pizo

Co-orientador: Fernando Igor de Godoy

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Instituto de Biociências da Universidade  
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -  
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau  
de Bacharela em Ciências Biológicas.

Rio Claro  
2015

582.0467 Robinson, Vivian

R665i Índice de importância de diferentes espécies de plantas na atração de aves para uma área reflorestada em Piracicaba / Vivian Robinson. - Rio Claro, 2015

54 f. : il., figs., gráfs., tabs.

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro

Orientador: Marco Aurélio Pizo

Coorientador: Fernando Igor de Godoy

1. Sementes. 2. Dispersão de sementes. 3. Frugivoria. 4. Atração da avifauna. I. Título.

“Somos assim: sonhamos com o voo mas tememos a altura. Para voar é preciso ter coragem para enfrentar o terror do vazio. O vazio é o espaço da liberdade, a ausência de certezas. Mas é isso que tememos: o não ter certezas. Por isso trocamos o voo por gaiolas. As gaiolas são o lugar onde as certezas moram”

(FIÓDOR DOITOIÉVSKY, Os irmãos Karamazov, 1880)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Katia e Henry e a meu irmão Peter, por todo o apoio, pelas discussões, pelos conselhos, por estarem presentes sempre que eu precisei e principalmente por sempre acreditarem em mim.

Ao meu orientador, Marco Aurélio Pizo, pela orientação, pela paciência, pelas discussões, críticas e sugestões que sempre contribuíram muito para a realização desse trabalho e para a minha formação como bióloga.

Ao Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) e a Casa da Floresta Ltda. por todo o apoio. E a toda a equipe que conheci no estágio, que com todas as discussões me ensinaram tanto e com quem me diverti muito nos campos.

Ao Fernando Godoy e ao Vagner Gabriel que não só me ajudaram com este trabalho mas me ensinaram infinitas coisas sobre as aves, e sobre a vida.

A todos os meus amigos que pegaram vários carrapatos para me ajudar nos campos, a Gabi e a Mari, e principalmente a Vanessa que sempre esteve presente quando precisei de ajuda e acabou indo em quase todos os campos.

Ao pessoal das passarinhadas por fazerem minha vida muito mais divertida, principalmente ao Carlos Gussoni, com quem sempre posso conversar e que sempre me ensina tanto sobre as aves (e planeja as melhores viagens/passarinhadas!).

A minha segunda mãe, Mariana Lear, por sempre colocar minha cabeça no lugar quando as coisas dão errado e brigar comigo quando preciso de um empurrãozinho.

A Patrícia Resende por ser mais que uma amiga a anos e sempre estar presente, nem que seja por telefone.

As meninas que moraram/moram comigo na K-Zona e fizeram de Rio Claro um lar.

A todas as aves por fazerem do mundo um lugar muito mais colorido e cheio de árvores.

## RESUMO

A restauração de áreas degradadas pode beneficiar espécies típicas do ambiente original, com a expansão e criação de habitats, tornando-se uma ferramenta de extrema importância para a conservação. Frugívoros atraídos por plantas zoocóricas utilizadas em plantios não apenas podem dispersar sementes dessas plantas como também trazer sementes alóctones, promovendo a diversidade genética local. Assim, é fundamental entender as condições em que o processo de dispersão de sementes opera, a fim de subsidiar programas de recuperação ambiental. Este trabalho avaliou a importância das espécies: embaúba (*Cecropia pachystachya*), pitanga (*Eugenia uniflora*), figueira-do-brejo (*Ficus insipida*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), pau-pólvora (*Trema micrantha*), fumo-bravo (*Solanum mauritianum*) na atração de aves frugívoras em uma Área de Preservação Permanente de 6,2 ha replantada em 2006 no município de Piracicaba, São Paulo. Apenas *C. pachystachya*, *E. uniflora* e *F. insipida* foram utilizadas no plantio, o que indica que as outras espécies foram introduzidas pela fauna. Observações focais foram realizadas em pelo menos dois indivíduos de cada espécie, totalizando dez horas de observação por espécie. Foram registradas 29 espécies de aves alimentando-se dos frutos. Utilizando-se de uma adaptação da fórmula de Murray (2000) para o índice de importância na atração da avifauna, foram encontrados os valores de 0,086 para *C. pachystachya*, 0,031 para *E. uniflora*, 0,020 para *F. insipida*, 0,123 para *S. terebinthifolius*, 0,083 para *S. mauritianum* e 0,623 para *T. micrantha*. O grande valor observado para essa última em relação às outras pode ser justificado pelo grande número de espécies visitantes e de relações exclusivas, especialmente com aves que são predominantemente insetívoras ou granívoras. A importância de *T. micrantha* provavelmente se deve à alta concentração de lipídios em seu fruto. Os resultados indicam que *T. micrantha* é muito atrativa para a avifauna, revelando-se de grande importância para a comunidade estudada. A avifauna observada foi típica de um sistema generalista. Com relação ao índice de importância das espécies de aves como possíveis dispersoras para a comunidade de plantas, o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) obteve o maior índice com 0,151, seguido por *Ramphocelus carbo* e *Tangara sayaca*, ambos com 0,129, e *Pitangus sulphuratus* com 0,110. Essas espécies se mostraram efetivas em cruzar as áreas abertas no entorno do fragmento e trazer sementes de novas espécies para o mesmo, já que *Schinus terebinthifolius* e *Trema micrantha* são duas espécies tipicamente ornitocóricas e sua chegada e disseminação no fragmento demonstram a importância das aves como dispersoras de sementes. O fragmento apesar de ainda estar em regeneração é frequentado por espécies generalistas que apresentam todos os pré-requisitos para agir como excelentes dispersoras de sementes e que provavelmente se utilizam dele como “stepping-stone”. Sendo assim, este fragmento age como receptor e área fonte de sementes, contribuindo para a regeneração de outras áreas presentes na paisagem.

**Palavras-chave:** Dispersão de sementes. Frugivoría. Índice de importância. Atração da avifauna.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	OBJETIVO .....	10
3	METODOLOGIA .....	11
3.1	Área de estudo .....	11
3.2	Coleta de dados .....	12
3.3	Cálculos dos Índices de Importância .....	13
3.3.1	Cálculo do índice de importância de cada espécie de planta para a comunidade de aves do fragmento. ....	13
3.3.2	Cálculo do índice de importância de cada espécie de ave, como possível dispersora, para a comunidade de plantas do fragmento. ....	14
3.4	Análise da relação de aspectos morfológicos e químicos dos frutos com a taxa de visitação. ....	15
4	RESULTADOS .....	16
4.1	Espécies de plantas observadas .....	17
4.1.1	<i>Cecropia pachystachya</i> .....	21
4.1.2	<i>Eugenia uniflora</i> .....	23
4.1.3	<i>Ficus insipida</i> .....	24
4.1.4	<i>Schinus terebinthifolius</i> .....	25
4.1.5	<i>Solanum mauritianum</i> .....	27
4.1.6	<i>Trema micrantha</i> .....	29
4.2	Avifauna observada e Índice de importância de cada espécie de ave, como possível dispersora, para a comunidade de plantas do fragmento. ....	31
5	DISCUSSÃO .....	35
5.1	Análise da importância de cada espécie de planta na atração da comunidade de aves frugívoras do fragmento .....	35
5.2	Análise da importância de cada espécie de ave como consumidora de frutos e potencial dispersora de sementes. ....	41
6	CONCLUSÕES .....	44
	ANEXOS .....	52

## 1 INTRODUÇÃO

As florestas tropicais estão sendo degradadas em ritmo sem precedentes, o que altera a diversidade biológica e as perspectivas para um desenvolvimento econômico sustentável. A cada ano, estima-se que 15,4 milhões de hectares de florestas tropicais são desmatados ou seriamente degradados. (WORLD RESOURCES INSTITUTE / IIED, 1988; FAO, 1993).

A Mata Atlântica é considerada um “hotspot”, ou seja, apresenta um elevado número de endemismos e espécies ameaçadas, figurando como uma área de extrema importância para a conservação (MYERS et al., 2000; GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). Anteriormente a Mata Atlântica cobria uma área de cerca de 1,5 milhões de km<sup>2</sup>, 92% em território brasileiro (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2009). Nos últimos anos, o desenvolvimento urbano, industrial e agropecuário, gerou uma diminuição de 88,27% desta área (RIBEIRO et al., 2009), o que proporcionou uma série de modificações nos ecossistemas do bioma, alterando profundamente as formações florestais, principalmente na região sudeste do Brasil, onde se situam as maiores cidades.

Hoje, a Mata Atlântica restringe-se a pontos transicionais com maior umidade ou pequenos fragmentos, dentre os quais, apenas 16,6% possuem uma área maior que 50 ha. Muitos dos fragmentos estão isolados entre si e são compostos por florestas secundárias em estágios sucessionais iniciais a médios (RIBEIRO et al. 2009). Estes remanescentes florestais variam em tamanho, forma e grau de isolamento em relação a outras áreas, e muitas vezes são tratados como ilhas biogeográficas ou ecológicas (SAUDERS et al., 1991; LOMOLINO, 1996; WEITHER; KEDDY, 1999; LEIBOLD; MIKKELSON; 2002). Conseqüentemente, essas áreas perdem a heterogeneidade ambiental, resultando na redução da riqueza de espécies e de interações bióticas (JANZEN, 1974; FUSCALDI; LOURDES-RIBEIRO, 2008).

Neste contexto, a restauração florestal de áreas suprimidas ou degradadas surge como uma ferramenta fundamental para a conservação de diversas áreas do bioma (SOS MATA ATLANTICA; INPE, 2009). Há um reconhecimento crescente da importância de pequenos fragmentos isolados de florestas tropicais como refúgios para restabelecer as florestas nativas em áreas degradadas (TURNER; CORLETT,

1996). Embora muitos destes fragmentos sejam pequenos demais para a sobrevivência das populações viáveis de muitas espécies florestais, em longo prazo podem servir de refúgio, dando suporte à recolonização de outras áreas, uma vez que o desmatamento local tenha cessado (JANZEN, 1988).

A ideia básica da restauração é a de assistir e manejar ecossistemas, garantindo níveis mínimos de biodiversidade e variabilidade nos seus componentes estruturais e funcionais (YOUNG, 2000). Os esforços de restauração devem ter como meta criar condições de biodiversidade renovável, onde a reprodução e a diversidade genética das espécies estejam garantidas. (KAGEYAMA; GANDARA, 2004).

A sustentabilidade destes ecossistemas está intimamente ligada ao recrutamento de novos indivíduos e espécies vegetais, oriundos da chuva e do banco de sementes (SORREANO, 2002). Essas sementes podem ser produzidas na área (autóctones) ou provenientes de outros locais (alóctones) que, neste caso, alcançam a área por intermédio de algum agente dispersor. (MARTINEZ-RAMOS; SOTO-CASTRO, 1993). Distúrbios humanos, principalmente em virtude da conversão ou degradação de áreas florestais, muitas vezes esgotam os recursos locais necessários para a regeneração natural (e.g. banco de sementes do solo) Desta forma, a sucessão florestal pode depender exclusivamente das sementes trazidas de outras áreas (fontes de propágulos) pelo vento ou pela atividade da fauna dispersora (DA SILVA; UHL; MURRAY, 1996, NEPSTAD et al. 1996).

A dispersão de sementes é considerada um processo chave na regeneração das espécies vegetais, pois determina sua dinâmica populacional e o seu ciclo reprodutivo, já que antecede o estágio de recrutamento, influenciando a distribuição espacial, a estrutura genética e a demografia das populações (HARPER, 1977; JORDANO; HERRERA, 1995; SCHUPP; FUENTES, 1995; JORDANO; GODOY, 2002).

A dispersão de sementes realizada por animais frugívoros constitui um mutualismo, no qual as plantas têm suas sementes dispersas e os dispersores recebem em troca um conteúdo nutricional na forma de pericarpos carnosos (VAN DER PIJL, 1982). Este tipo de associação entre plantas superiores e animais frugívoros tem implicações importantes para a conservação das populações de plantas (SILVA et al., 2002), sendo essencial para a colonização de novos habitats

por elas, uma vez que os animais frugívoros utilizam diversos tipos de ambientes (SNOW, 1981).

Nas florestas tropicais uma grande proporção das árvores e arbustos produz frutos carnosos e dependem da fauna para dispersar suas sementes (FLEMING, 1991). Entre 62 a 93% dessas plantas são consumidas por frugívoros (JORDANO, 1992, MORELLATO, 1992) e acredita-se que os padrões de deposição das sementes pelos vertebrados possuem impacto direto na aptidão, na demografia e na estrutura das comunidades vegetais. De acordo com Blake et al (1990), aproximadamente um terço dessas espécies de frugívoros é representado por aves, que contribuem em grande parte no processo de dispersão. Janzen (1988) verificou que a riqueza de árvores e plantas jovens foi substancialmente maior em fragmentos onde ocorreu a dispersão por animais, comparada àqueles onde só ocorreu a dispersão anemocórica.

Muitas aves frugívoras apresentam extrema eficácia no processo dispersor, por levar as sementes a locais ideais para germinação e estabelecimento e por não danificá-las (HOWE; ESTABROOK, 1977), desempenhando assim um importante papel na regeneração de florestas secundárias e primárias (BLAKE; LOISELLE, 2001). Entretanto, eficiência da dispersão varia de acordo com as diferentes espécies de aves, atreladas ao seu comportamento (SCHUPP 1993, SCHUPP *et al.* 2010).

Schupp (1993) sugere que o comportamento de forrageio das aves influencia na eficiência destas como dispersoras. Essa eficiência pode ser analisada tanto em seu componente qualitativo quanto quantitativo. O elemento quantitativo se refere ao número de visitas que a espécie de ave realiza em uma planta, o número de sementes removidas por visita e a probabilidade destas sementes serem dispersas para longe da planta mãe (SCHUPP; JORDANO; GOMES,2010).

Frequentemente, a eficiência das espécies frugívoras em uma assembleia de aves varia de forma que apenas poucas espécies contribuam com a maior parte da dispersão das sementes de determinadas plantas. (SCHUPP; JORDANO; GOMES,2010). O número de visitas de determinado frugívoro é influenciado pela abundância deste na área e pelo quanto este depende dos frutos em sua dieta. A quantidade de sementes removidas por visitas depende do tamanho corporal da ave e da forma com que esta manipula os frutos. Nestes aspectos, as aves frugívoras podem ser classificadas como “engolidoras” (potenciais dispersoras), “mastigadoras”

(baixa probabilidade de dispersão de sementes grandes) e “predadoras de polpa” (aquelas que não dispersam as sementes) (MOERMOND; DENSLOW, 1985; LEVEY, 1987; SNOW; SNOW, 1988; JORDANO; SCHUPP, 2000).

O conhecimento sobre quais espécies interagem entre si é um passo importante para compreender e promover a conservação não apenas de espécies da flora e da fauna, mas também das interações mutualísticas em que elas participam. (ÂNGELO; LINO, 1989). É fundamental entender as condições em que o processo de dispersão de sementes opera a fim de tirar proveito disto não só na conservação dos ambientes com alto grau de integridade, mas também para promover a recuperação daqueles já seriamente afetados pelas perturbações antrópicas (GRIFFITH; DIAS; JUCKSCH, 1996; JORDANO et al., 2006).

Neste contexto, o presente projeto pretende fornecer dados que possam ajudar a entender o papel das plantas na atração de aves, e das aves na recuperação de áreas degradadas, assim como nos processos que irão assegurar a sustentabilidade das áreas restauradas.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo geral do presente trabalho é avaliar o consumo de frutos por aves em uma área em processo de restauração no município de Piracicaba, São Paulo, determinando a quantidade de aves atraídas por diferentes espécies vegetais e quais aves são mais importantes como possíveis dispersoras de sementes para a comunidade de plantas estudada.

### **Os objetivos específicos são:**

- 1) Analisar a importância de cada espécie de planta na atração da comunidade de aves frugívoras do fragmento.
- 2) Analisar a importância de cada espécie de ave como consumidora de frutos e potencial dispersora de sementes.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Área de estudo

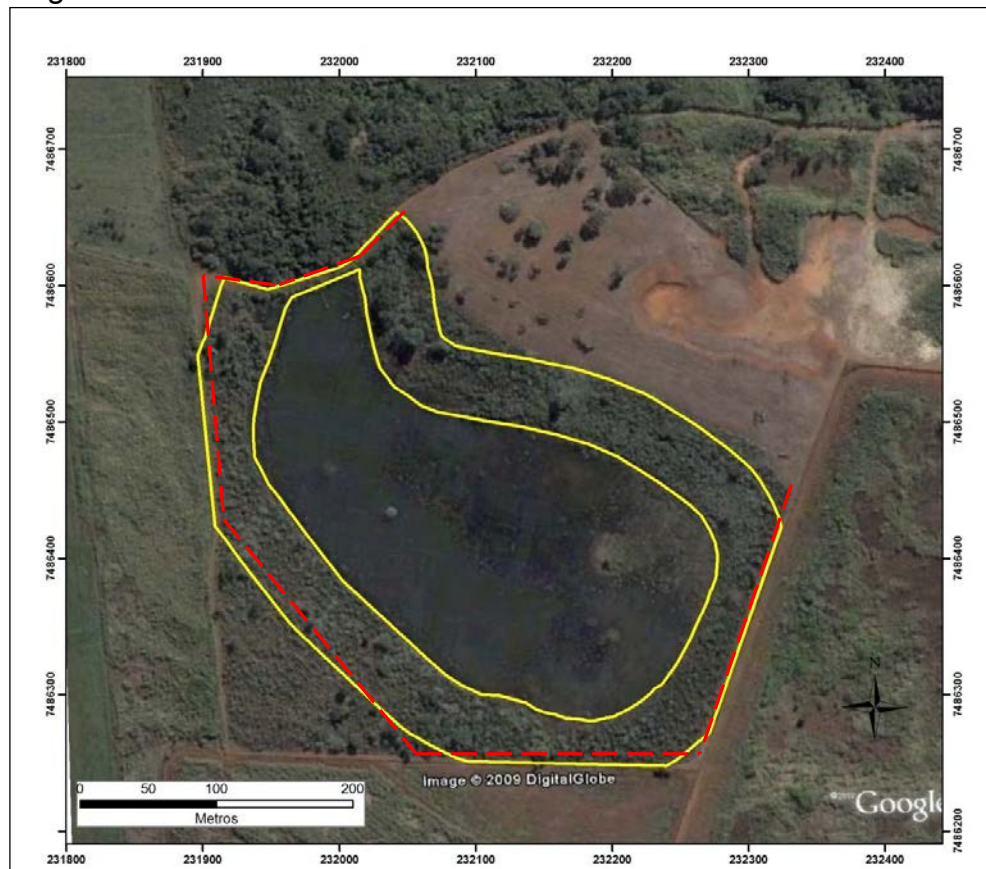
O estudo foi realizado em uma Área de Preservação Permanente (APP) de 6,18 ha localizada no município de Piracicaba, SP, nas coordenadas 22°42'28" S e 47°36'22" O.

Neste local foi desenvolvido um projeto de restauração, resultante de uma parceria do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) com a Casa da Floresta Assessoria Ambiental (Figura 1), baseado na legislação vigente na época (Resolução CONAMA 303 de 2002), que determinava que o plantio fosse realizado em um raio de 50 m ao redor do açude.

O plantio de mudas nessa APP foi realizado em 2006, utilizando-se 82 espécies de plantas nativas apresentadas no Anexo 1. Atualmente a área é caracterizada como inicial, exibindo regeneração natural de espécies herbáceas e arbustivas. Esta regeneração, no entanto, é representada por um sub-bosque denso em alguns trechos e ralo em outros. Isso se deve a fatores de degradação na área, tais como pisoteio e herbivoria das plântulas e juvenis por capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) residentes que ocorrem em elevada densidade no local.

Na região da área de estudo não ocorrem fragmentos de vegetação nativa de tamanhos expressivos, sendo a mata ciliar do rio Piracicaba o remanescente mais próximo (distante 500 m). A matriz circundante é basicamente agrícola composta por canaviais e pastagens.

**Figura 1.** Plantio ao redor do açude (delimitado em amarelo), Piracicaba, SP. A linha tracejada indica a trilha presente no fragmento.



Fonte: alterado de Google Earth, 2007.

### 3.2 Coleta de dados

Foi percorrida a trilha já existente dentro do fragmento (Figura 1) à procura de indivíduos arbóreos com frutos maduros. Nas espécies de plantas que apresentaram pelo menos dois indivíduos com relativa abundância de frutos e ao menos um registro de frugivoria *ad libitum*, foram realizadas observações focais. O método consiste em permanecer próximo a uma (ou mais) planta (s) com frutos maduros, registrando em uma planilha (Anexo 2) os animais que dela se alimentam, assim como o seu comportamento (GALETTI et al. 2004). Os comportamentos de captura dos frutos foram classificados segundo Moermond e Denslow (1985). As aves foram agrupadas em famílias e guildas de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014) e Rodriguez *et al.* (2005) adaptado, respectivamente. Os comportamentos de manipulação do fruto foram classificados em:

- Ingere fruto inteiro (IFI): quando a ave pousada no galho da planta observada captura o fruto e o ingere sem manipulá-lo.
- Ingere polpa bicando o fruto (IPB): quando a ave ingere partes da polpa do fruto deixando o mesmo ainda preso a planta mãe (Figura 3).
- Mandibula fruto antes de ingerir (MFI): quando a ave manipula o fruto inteiro no bico, geralmente o amassando antes de ingerir, ainda nos galhos da planta mãe.
- Mandibula o fruto próximo a planta mãe (MPM): quando a ave manipula o fruto inteiro no bico, geralmente o amassando antes de ingerir, pousada em alguma outra planta próxima.
- Deixa a semente cair (DSM): quando a ave deixa a semente do fruto que estava ingerindo cair sob a planta mãe.
- Leva o fruto no bico para longe (LFL): quando a ave captura o fruto e o leva no bico para outro local afastando-se da planta mãe.

A coleta de dados ocorreu pelo período de um ano e meio, quatro vezes por mês, abrangendo assim todas as estações do ano. A trilha começava a ser percorrida as 06h00min da manhã. Também foi realizada a busca ativa por espécies de plantas que apresentavam a fenologia já conhecida na região.

Quando já havia sido definida em que espécie a observação focal ocorreria, as mesmas se iniciavam as 06h00min e eram interrompidas depois de 4 horas, sendo que em algumas ocasiões eram retomadas ao final da tarde.

### **3.3 Cálculos dos Índices de Importância**

#### **3.3.1 Cálculo do índice de importância de cada espécie de planta para a comunidade de aves do fragmento.**

O índice de importância para cada espécie de planta foi calculado, utilizando-se de uma adaptação da fórmula de Murray (2000):

$$IJ = \sum [(C_{ij}/T_i)/S]$$

Onde:

$T_i$  = nº total de espécies de frutos dos quais a ave  $i$  se alimenta

$S$  = o nº total de espécies de aves amostradas

$C_{ij}$  = a 1 se a espécie de ave consome o fruto da planta ou 0 se a espécie de ave não consome o fruto da planta.

### **3.3.2 Cálculo do índice de importância de cada espécie de ave, como possível dispersora, para a comunidade de plantas do fragmento.**

O índice de importância para cada ave foi calculado, de acordo com Murray (2000), a partir da seguinte fórmula:

$$IJ = \sum [(C_{ij}/T_i)/S]$$

Onde:

$T_i$  = nº total de espécies de aves que se alimentam dos frutos da planta  $i$

$S$  = o nº total de espécies de plantas amostradas

$C_{ij}$  = a 1 se a espécie de ave consome o fruto da planta  $i$  ou 0 se a espécie de ave não consome o fruto da planta  $i$ .

O valor de  $J_i$  varia entre 0, para espécies que não interagem com nenhuma planta, a 1 para as que consomem frutos de todas as espécies de plantas contidas na amostra. Esse índice mede a importância de cada ave em relação às demais, alcançando altos valores para espécies que não só estabelecem muitas interações, mas também um grande número de interações exclusivas.

Foram utilizados somente os dados de frugivoria de maior potencial para a dispersão de sementes, excluindo-se os eventuais registros de predação, conforme indicado por Silva et al. (2002). Assim, foram excluídas da análise as espécies que possuem bicos fortes como Psitacídeos ou aquelas que destroem as sementes através da ação do estômago muscular como os Columbídeos (Jordano, 1992).

### **3.4 Análise da relação de aspectos morfológicos e químicos dos frutos com a taxa de visitação.**

Para avaliar os aspectos químicos e morfológicos dos frutos que influenciam no número de visitas das aves às diferentes espécies de plantas estudadas, foi utilizada a análise de regressão, teste estatístico que tem a finalidade de determinar a dependência de uma variável (no caso, o número de visitas) em relação a uma ou mais variáveis preditoras (no caso, o tamanho e a composição química dos frutos).

O teste de seleção de regressores (stepwise regression) foi escolhido, pois possibilita determinar quais das variáveis preditoras se relacionam com mais intensidade com a variável dependente (Ayres et al. 2007). O teste foi realizado no programa BioEstat 5.0.

O aspecto morfológico analisado foi o tamanho do fruto e os de composição foram a porcentagem da massa seca de lipídios, açúcares e proteínas, todos retirados da literatura.

#### 4 RESULTADOS

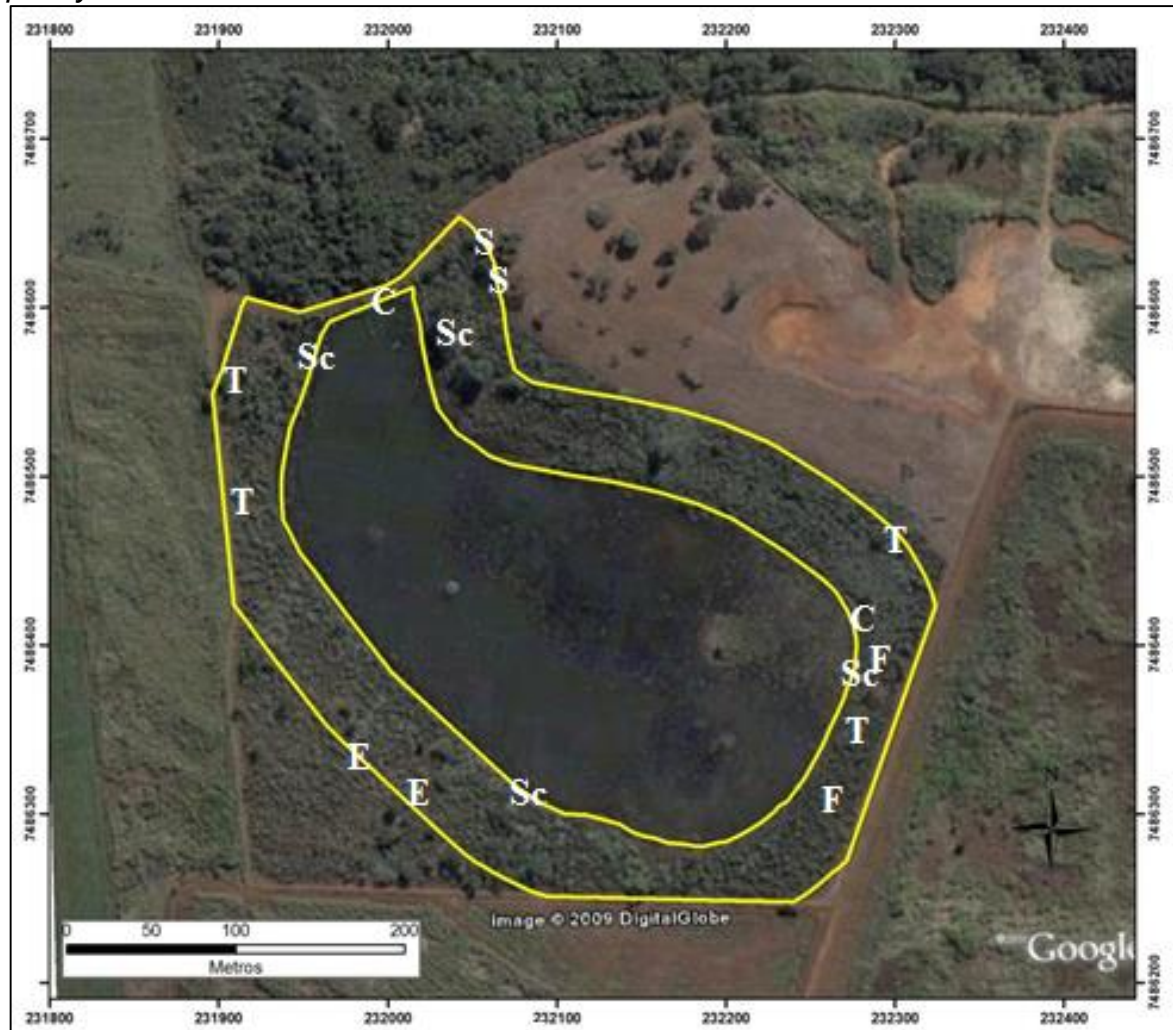
O estudo se iniciou em março de 2013 e se encerrou em junho de 2014, excetuando-se o mês de janeiro de 2014. Durante o estudo foram encontradas oito espécies arbóreas frutificando, são elas: embaúba (*Cecropia pachystachya*), pitanga (*Eugenia uniflora*), figueira-do-brejo (*Ficus insipida*), aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*), pau-pólvora (*Trema micrantha*), fumo-bravo (*Solanum mauritianum*), *Psidium guajava* e *Guazuma ulmifolia*. Foram realizadas observações focais em pelo menos dois indivíduos de cada espécie (Tabela 1), totalizando dez horas em cada, excetuando-se as duas últimas, devido ao período em que frutificaram, curto ou sobreposto com outra espécie. A figura 2 demonstra a distribuição dos indivíduos observados no fragmento.

**Tabela 1.** Número de indivíduos pertencentes a cada espécie de planta observada.

Família*	Espécie	Indivíduos	Horas de observação
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	2	10
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	2	10
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	2	10
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	4	10
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i>	3	10
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	4	10
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>60</b>

\* De acordo com Souza e Lorenzi, 2012

**Figura 2.** Plantio ao redor do açude (delimitado em amarelo). As letras indicam os diferentes indivíduos de: S – *Solanum mauritianum*, Sc – *terebinthifolius*, T – *Trema micrantha*, E – *Eugenia uniflora*, F – *Ficus insipida*, C – *Cecropia pachystachia*.



Fonte: alterado de Google Earth, 2007.

Nos meses de julho, agosto e setembro de 2013 nenhuma espécie de planta foi encontrada com frutos maduros. Já no mês de fevereiro e maio de 2014 só foram encontradas frutificando espécies nas quais as 10 horas de observação já haviam sido realizadas.

#### 4.1 Espécies de plantas observadas

No total foram realizadas 60 horas de observação focal sistemática, nas quais 199 interações de frugivoría foram observadas, com 29 espécies de aves, pertencentes a 8 famílias diferentes.

A Tabela 2 relaciona todos os episódios de frugivoría observados nas 6 espécies de plantas, separando as espécies de aves em primariamente frugívoras, insetívoras, granívoras, onívoras ou nectarívoras. Na figura 2 percebe-se que a espécie mais visitada foi *Trema micrantha*, com 118 visitas, além dos primariamente frugívoros, 50,85% das visitas, insetívoros também foram responsáveis por uma grande quantidade de visitas. O mesmo ocorre em *Schinus terebinthifolius*, porém neste, as visitas de insetívoros foram realizadas por apenas duas espécies: o bentevizinho-de-penacho-vermelho (*Myiozetetes similis*) (n=14) e o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) (n=1), como mostra a Tabela 3. Diferente de *Trema micrantha*, na qual 33,33% das espécies que se alimentaram desta eram primariamente insetívoros.

**Tabela 2.** Número de visitas de aves de diferentes guildas alimentares nas espécies de plantas observadas.

	<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Eugenia uniflora</i>	<i>Ficus insipida</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>Solanum mauritianum</i>	<i>Trema micrantha</i>
<b>Nº Total de Visitas</b>	16	12	3	36	14	118
<b>Visitas de frugívoros</b>	15 (93,75%*)	12 (100%*)	1 (33,33%*)	20 (55,55%*)	14 (100%*)	60 (50,85%*)
<b>Visitas de insetívoros</b>	1 (6,25%*)	0	0	15 (41,66%*)	0	33 (27,97%*)
<b>Visitas de granívoros</b>	0	0	0	0	0	10 (8,47%*)
<b>Visitas de onívoros</b>	0	0	2 (66,66%*)	1 (2,77%*)	0	10 (8,47%*)
<b>Visitas de nectarívoros</b>	0	0	0	0	0	5 (4,24%*)

\*Porcentagem das visitas totais em determinada espécie de planta realizadas por aves de determinada guilda.

**Tabela 3.** Número de espécies de aves de diferentes guildas alimentares e as espécies de plantas que elas visitaram.

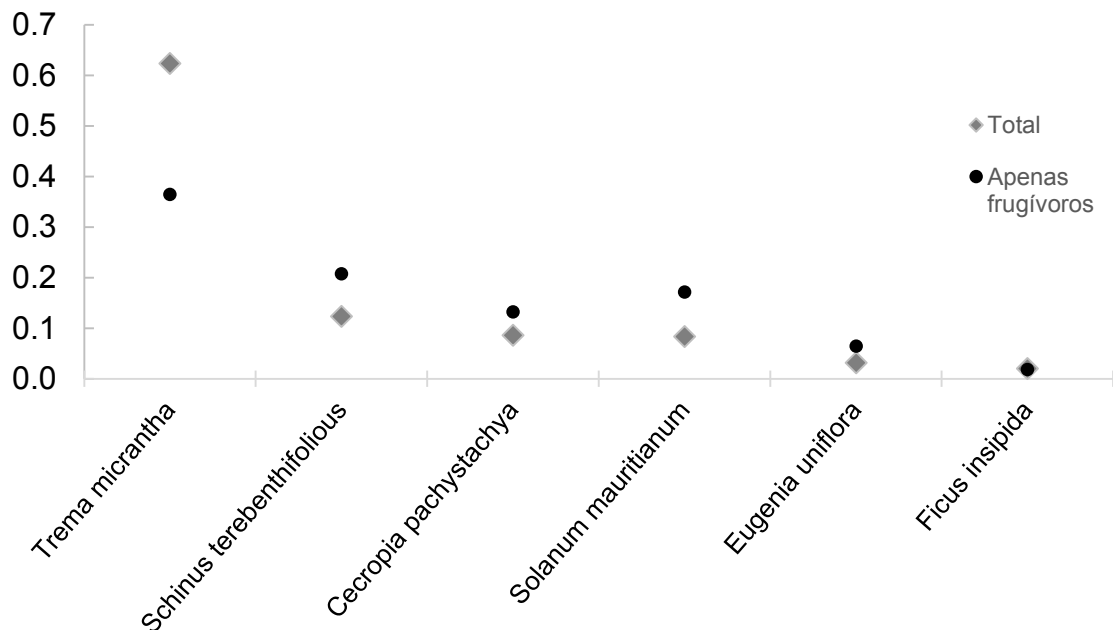
	<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Eugenia uniflora</i>	<i>Ficus insipida</i>	<i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>Solanum mauritianum</i>	<i>Trema micrantha</i>
<b>Nº Total de Espécies</b>	7	4	2	9	5	26
<b>Espécies frugívoras</b>	6 (85,72%*)	4 (100%*)	1 (50%*)	6 (66,67%*)	5 (100%*)	10 (37,04%*)
<b>Espécies insetívoras</b>	1 (14,28%*)	0	0	2 (22,22%*)	0	9 (33,33%*)
<b>Espécies granívoras</b>	0	0	0	0	0	4 (18,51%*)
<b>Espécies onívoras</b>	0	0	1 (50%*)	1 (11,11%*)	0	2 (7,40%*)
<b>Espécies nectarívoras</b>	0	0	0	0	0	1 (3,70%*)

\*Porcentagem das espécies de aves que visitaram determinada espécie de planta, realizadas por aves de determinada guilda.

Com relação ao índice de importância de cada espécie de planta para a comunidade de aves (IJ), e conseqüentemente, atração delas para o fragmento, a espécie *Trema micrantha* obteve o maior índice, estando bem acima das outras espécies. No entanto, ao se considerar apenas os frugívoros, o índice de importância de *Trema micrantha* apesar de continuar sendo o mais elevado, apresenta menor diferença com relação à *Schinus terebinthifolius* (segundo maior índice) (Figura 3).

Ao buscar dados na literatura para a construção de um Tabela que relacionasse os dados morfológicos e de composição das espécies estudadas, percebe-se que *Trema micrantha* é a espécie que apresenta o menor fruto e diâmetro de semente, além de uma alta proporção de lipídios (Tabela 4).

**Figura 3.** Índice de importância (IJ) das espécies de planta estudadas, para a comunidade de aves do fragmento.



**Tabela 4.** Dados morfológicos e de composição dos frutos das espécies de plantas (retirados da literatura\*) associados à visitação por aves e ao Índice de importância (IJ) das plantas observadas para as aves do fragmento.

	Diâmetro da semente (mm)	Tamanho do fruto (mm)	Porcentagem de lipídeos	Porcentagem de proteínas	Porcentagem de açúcares	Nº de espécies visitantes	Nº de visitas	IJ
<i>Trema micrantha</i>	2,29 <sup>5</sup>	3,20 <sup>5</sup>	48,76 <sup>1</sup>	10,74 <sup>1</sup>	2,22 <sup>1</sup>	25	118	0,623
<i>Schinus terebinthifolius</i>	3,7 <sup>8</sup>	4 <sup>4</sup>	5,47 <sup>2</sup>	6,86 <sup>2</sup>	0,87 <sup>2</sup>	8	36	0,123
<i>Cecropia pachystachya</i>	2,46 <sup>3</sup>	152,5 <sup>8</sup>	5 <sup>3</sup>	12 <sup>3</sup>	78 <sup>3</sup>	7	16	0,086
<i>Ficus insipida</i>	1,5 <sup>2</sup>	29,41 <sup>2</sup>	4,3 <sup>2</sup>	7,8 <sup>2</sup>	0,08 <sup>2</sup>	2	3	0,022
<i>Eugenia uniflora</i>	6 <sup>6</sup>	12,9 <sup>6</sup>	1,9 <sup>7</sup>	1,02 <sup>7</sup>	6,4 <sup>7</sup>	4	12	0,031
<i>Solanum mauritianum</i>	1,54 <sup>9</sup>	10 <sup>9</sup>	0,7 <sup>9</sup>	1,5 <sup>9</sup>	51,55 <sup>9</sup>	5	14	0,083

\* <sup>1</sup> Hasui, E; Silva, W. R. (dados não publicados). <sup>2</sup> Cazzeta (2008). <sup>3</sup> Galetti et al. (2011). <sup>4</sup> Athiê e Dias (2012).

<sup>5</sup> Wheelwright et al. (1984). <sup>6</sup> Blendinger & Villegas (2011). <sup>7</sup> Franco (2006). <sup>8</sup> Argel-de-Oliveira (1999).

<sup>9</sup> Jordaan & Downs (2012).

A porcentagem de lipídios da massa seca dos frutos foi responsável sozinha por 94,41% da variação no número de visitas (Tabela 5).

**Tabela 5.** Resultado da Seleção de Regressores.

Var. Dependente (Y): N° Visitas	Variação			GL	F	p- valor	QM Erro
	R	R2	R2				
Porcentagem de lipídios	0.9716	94.41%	94.41%	1,4	67.5324	0.0023	128.9603
", Porcentagem de açúcares	0.9718	94.45%	0.04%	2,3	25.5198	0.0124	170.7048
", ", Tamanho do fruto	0.9784	95.74%	1.29%	3,2	14.9667	0.0632	196.6910
", ", ", Porcentagem de proteínas	0.9796	95.96%	0.23%	4,1	5.9442	0.2987	372.3159

#### 4.1.1 *Cecropia pachystachya*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 16 eventos de frugivoria, realizados por 7 espécies, pertencentes a 4 famílias. Totalizando uma taxa de visitação de 1,6 visitas por hora. Quase a totalidade das espécies de aves que visitaram esta espécie é principalmente frugívora, excetuando-se o bentevizinho-de-penacho-vermelho (*Myzetetes similis*).

A ave que mais se alimentou nos indivíduos de *Cecropia pachystachya* (Figura 4) foi o sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*), que realizou sozinho 43,75% das visitas, seguido pela pipira-vermelha (*Ramphocelus carbo*), que realizou apenas 18,75% das visitas. Todavia, a ave que permaneceu mais tempo se alimentando dos frutos foi o tuim (*Forpus xanthopterygius*), quando dois indivíduos ficaram mais de 50 minutos na árvore. Quanto ao tratamento dado ao fruto, 100% das aves consumiram a polpa bicando o fruto (Tabela 6).

**Tabela 6.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Cecropia pachystachia*.

Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Tangara sayaca</i>	FI	7	0,7	Picking (n= 17) Hanging (n=2) Hovering (n=2)	IPB
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	3	0,3	Picking (n=8)	IPB
<i>Forpus xanthopterygius</i>	F	2	0,2	Picking <sup>3</sup>	IPB
<i>Tangara palmarum</i>	FI	1	0,1	Picking (n=2)	IPB
<i>Tersina viridis</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IPB
<i>Turdus leucomelas</i>	FI	1	0,1	Picking (n=2)	IPB
<i>Myiozetetes similis</i>	IF	1	0,1	Picking (n=2)	IPB
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>1,6</b>	<b>36</b>	

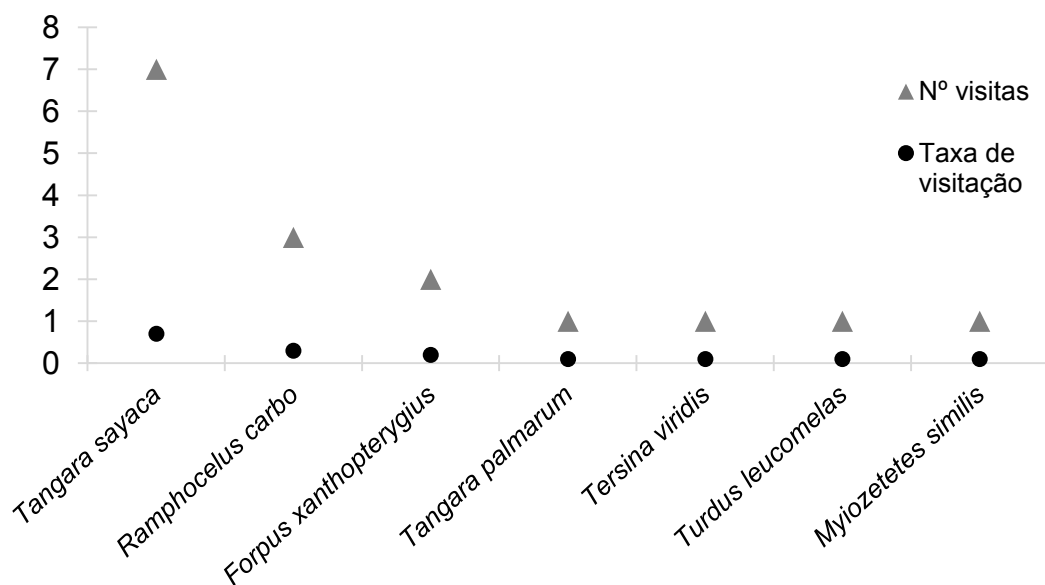
\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> IPB - Ingere polpa bicando o fruto.

<sup>3</sup> Não foi contado o número de vezes que se alimentaram devido ao tempo da visita (50 minutos).

**Figura 4.** Taxa de visitação (nº de visitas/hora) e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Cecropia pachystachia*.



#### 4.1.2 *Eugenia uniflora*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 12 eventos de frugivoria, realizados por 4 espécies, pertencentes a 2 famílias. Totalizando uma taxa de visitação de 1,2 visitas por hora. Todas as espécies de aves que visitaram os indivíduos de *Eugenia uniflora* são principalmente frugívoras.

A ave que mais se alimentou nos indivíduos de *Eugenia uniflora* (Figura 5) foi o sanhaço-cinzento (*Tangara sayaca*), que realizou sozinho 50% das visitas, seguido pelo sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), que realizou outros 25% das visitas. Quanto ao tratamento dado ao fruto (Tabela 7), *Tangara sayaca* e *Ramphocelus carbo* não foram vistos ingerindo a semente em nenhum momento neste estudo, normalmente levavam o fruto a outra árvore próxima e o madibulavam, deixando a semente cair. Já *Turdus leucomelas*, em duas das três visitas ingeriu o fruto inteiro.

**Tabela 7.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Eugenia uniflora*.

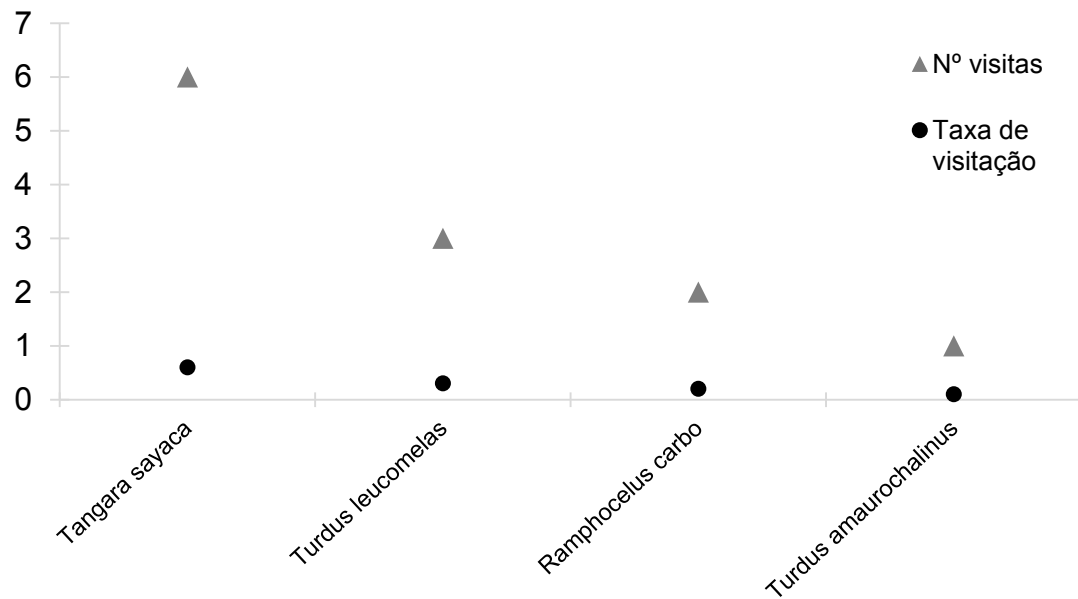
Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Tangara sayaca</i>	FI	6	0,6	Picking (n=9)	MFI, MPM, DSM, LFL, IPB
<i>Turdus leucomelas</i>	FI	3	0,3	Picking (n=4)	IFI, DSM
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	2	0,2	Picking (n=3)	MPM
<i>Turdus amaurochalinus</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IFI
<b>Total Geral</b>		<b>12</b>	<b>1,2</b>	<b>17</b>	

\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> IFI - Ingere fruto inteiro. MFI – Mandibula fruto antes de ingerir. MPM - Mandibula o fruto próximo a planta mãe. IPB - Ingere polpa bicando o fruto. DSM - deixa semente cair sob a planta mãe. LFL - leva o fruto no bico para longe.

**Figura 5.** Taxa de visitação e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Eugenia uniflora*.



#### 4.1.3 *Ficus insipida*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 3 eventos de frugivoria, realizados por 2 espécies, pertencentes a 2 famílias. Totalizando uma taxa de visitação de 0,3 visitas por hora.

A ave que mais se alimentou nos indivíduos de *Ficus insipida* (Figura 6) foi o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), que realizou sozinho 75% das visitas, o mesmo apanhava o fruto em voo e seguia para longe com ele no bico. A outra espécie observada ingerindo frutos de *Ficus insipida* foi o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), que ingeriu o fruto inteiro. (Tabela 8).

**Tabela 8.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Ficus insipida*.

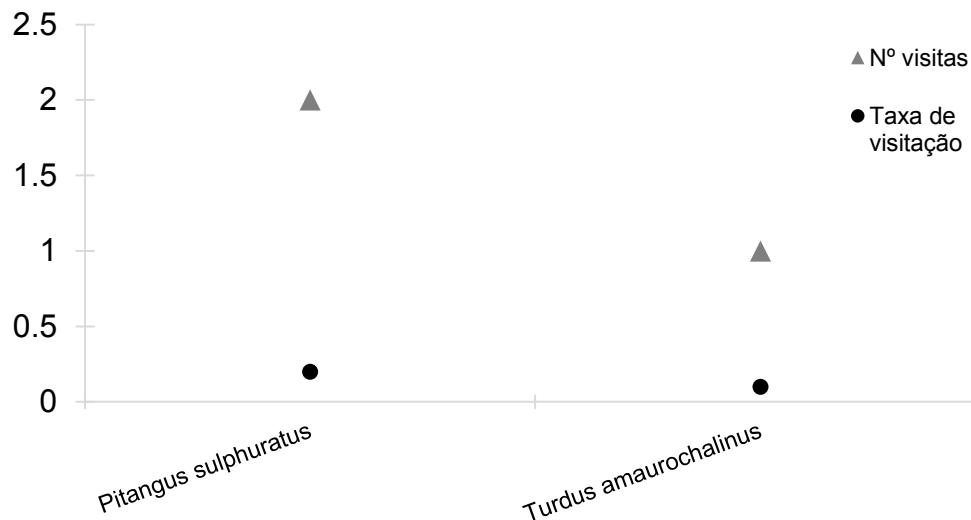
Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Pitangus sulphuratus</i>	O	2	0,2	Stalling (n=2)	LFL
<i>Turdus amaurochalinus</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	MFI
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>3</b>	

\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> MFI – Mandíbula fruto antes de ingerir. LFL - leva o fruto no bico para longe.

**Figura 6.** Taxa de visitação e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Ficus insipida*.



#### 4.1.4 *Schinus terebinthifolius*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 36 eventos de frugivoria, realizados por 9 espécies, pertencentes a 3 famílias. Totalizando uma taxa de visitação de 3,6 visitas por hora.

A ave que mais se alimentou nos indivíduos de *Schinus terebinthifolius* (Figura 7), foi o bentevizinho-de-topete-vermelho (*Myiozetetes similis*), que realizou sozinho 38,88% das visitas, seguido pelo sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), que realizou

outros 22,22% das visitas. Quanto ao tratamento dado ao fruto (Tabela 9), em 100% dos episódios de frugivoria o fruto foi ingerido inteiro.

**Tabela 9.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Schinus terebinthifolius*.

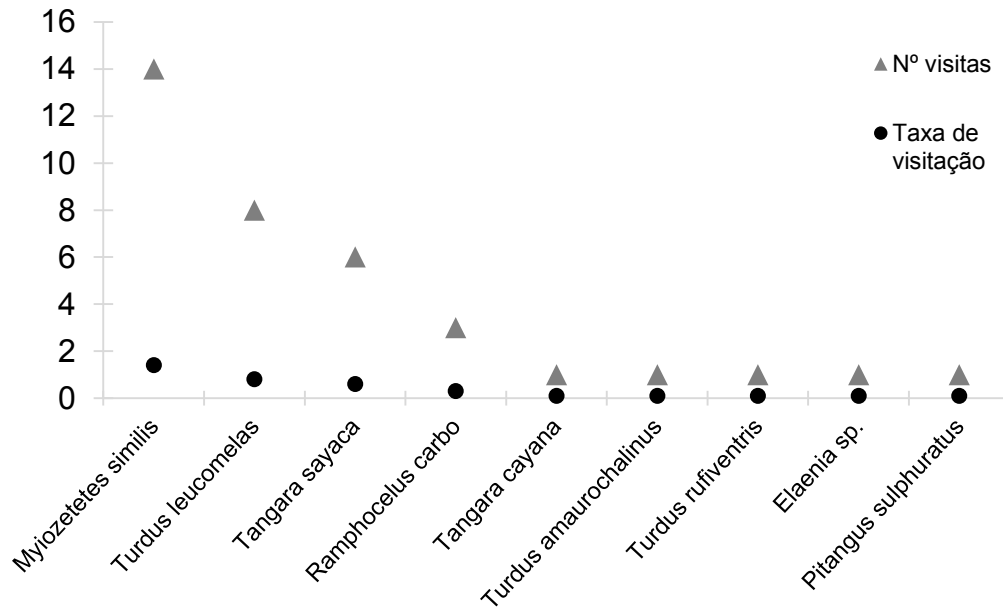
Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Myiozetetes similis</i>	IF	14	1,4	Picking (n=18) Reaching (n=1) Hanging (n=2) Hovering (n=12) Stalling (n=1)	IFI
<i>Turdus leucomelas</i>	FI	8	0,8	Picking (n=34) Reaching (n=1)	IFI
<i>Tangara sayaca</i>	FI	6	0,6	Picking (n=22)	IFI
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	3	0,3	Picking (n=3) Reaching (n=5)	IFI
<i>Tangara cayana</i>	FI	1	0,1	Picking (n=4)	IFI
<i>Turdus amaurochalinus</i>	FI	1	0,1	Picking (n=11)	IFI
<i>Turdus rufiventris</i>	FI	1	0,1	Picking (n=5)	IFI
<i>Elaenia sp.</i>	IF	1	0,1	Picking (n=4)	IFI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	O	1	0,1	Picking (n=3)	IFI
<b>Total</b>		<b>36</b>	<b>3,6</b>		

\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> IFI - Ingere fruto inteiro.

**Figura 7.** Taxa de visitação e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Schinus terebinthifolius*.



#### 4.1.5 *Solanum mauritianum*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 14 eventos de frugivoria, realizados por 5 espécies, pertencentes a apenas a família Thraupidae. Totalizando uma taxa de visitação de 1,4 visitas por hora.

As aves que mais se alimentaram nos indivíduos de *Solanum mauritianum* (Figura 8), foram *Ramphocelus carbo* e *Tangara sayaca*, ambos realizaram 5 visitas cada, totalizando 71,42% de todas as visitas. Quanto ao tratamento dado ao fruto (Tabela 10), as duas espécies que mais visitaram *Solanum mauritianum* não ingeriam o fruto inteiro, apenas mordiscavam o mesmo ou o levavam para longe.

**Tabela 10.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Solanum mauritianum*.

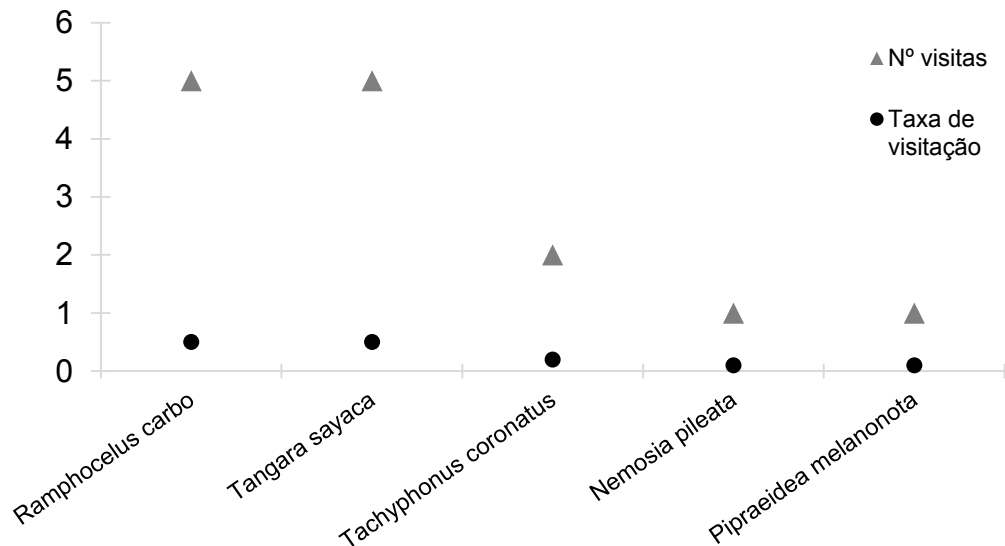
Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	5	0,5	Picking (n=3)	MFI/ MPM/ LFL
<i>Tangara sayaca</i>	FI	5	0,5	Picking (n=5)	MFI/ MPM/ IPB/ LFL
<i>Tachyphonus coronatus</i>	FI	2	0,2	Picking (n=1)	MFI/ LFL
<i>Nemosia pileata</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IPB
<i>Pipraeidea melanonota</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IPB
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>1,4</b>	<b>11</b>	

\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> IFI - Ingere fruto inteiro. MFI – Mandíbula fruto antes de ingerir. MPM - Mandíbula o fruto próximo a planta mãe. IPB - Ingere polpa bicando o fruto. LFL - leva o fruto no bico para longe.

**Figura 8.** Taxa de visitação e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Solanum mauritianum*.



#### 4.1.6 *Trema micrantha*

Nas 10 horas de observação focal realizadas ocorreram 118 eventos de frugivoria, realizados por 26 espécies, pertencentes 8 famílias. Totalizando uma taxa de visitação de 11,8 visitas por hora.

A ave que mais se alimentou nos indivíduos de *Trema micrantha* (Figura 9), foi a saí-andorinha (*Tersina viridis*), que realizou apenas 12,71% das visitas, seguido por *Forpus xanthopterygius*, que realizou outros 11,01% das visitas. Quanto ao tratamento dado ao fruto (Tabela 11), excetuando-se o tuim, todas as outras espécies ingeriram o fruto inteiro.

**Tabela 11.** Número de visitas, taxa de visitação, modo de captura do fruto e tratamento dado ao mesmo pelas espécies de aves que visitaram *Trema micrantha*.

Espécie*	Guilda	Nº visitas	Taxa de visitação	Modo de captura do fruto <sup>1</sup>	Tratamento dado ao fruto <sup>2</sup>
<i>Tersina viridis</i>	FI	15	1,5	Picking (n=28) Reaching (n=9)	IFI
<i>Forpus xanthopterygius</i>	F	13	1,3	Picking (n=20)	MFI
<i>Tangara sayaca</i>	FI	12	1,2	Picking (n=6) Reaching (n=1) Hanging (n=2)	IFI
<i>Tyrannus melancholicus</i>	I	12	1,2	Picking (n=9) Hovering (n=8)	IFI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	O	9	0,9	Picking (n=10) Reaching (n=3) Stalling (n=3) Hovering (n=10)	IFI
<i>Dacnis cayana</i>	FI	6	0,6	Picking (n=6)	IFI
<i>Turdus leucomelas</i>	O	6	0,6	Picking (n=5)	IFI
<i>Zonotrichia capensis</i>	GI	6	0,6	Picking (n=7)	IFI
<i>Coereba flaveola</i>	N	5	0,5	Picking (n=11)	IFI
<i>Elaenia sp.</i>	IF	5	0,5	Picking (n=8) Hovering (n=3)	IFI
<i>Myiozetetes similis</i>	IF	4	0,4	Picking (n=6) Hovering (n=2)	IFI
<i>Serpophaga subcristata</i>	I	3	0,3	Picking (n=10) Reaching (n=2)	IFI
<i>Columbina talpacoti</i>	GF	2	0,2	Picking (n=4)	IFI
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	2	0,2	Picking (n=6)	IFI

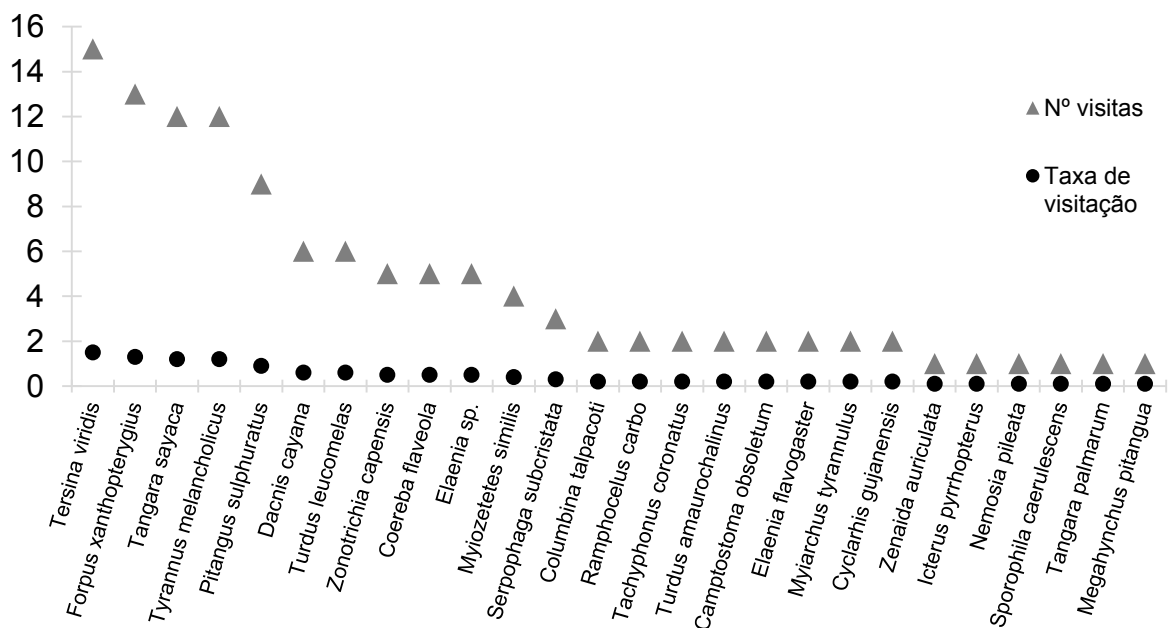
<i>Tachyphonus coronatus</i>	FI	2	0,2	Picking (n=4)	IFI
<i>Turdus amaurochalinus</i>	O	2	0,2	Picking (n=3) Reaching (n=1) Hovering (n=3)	IFI
<i>Camptostoma obsoletum</i>	I	2	0,2	Picking (n=3)	IFI
<i>Elaenia flavogaster</i>	IF	2	0,2	Picking (n=3) Reaching (n=1)	IFI
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	IF	2	0,2	Stalling (n=1)	IFI
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	I	2	0,2	Picking (n=2)	IFI
<i>Zenaida auriculata</i>	GF	1	0,1	Picking (n=3)	IFI
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	O	1	0,1	Picking (n=1)	IFI
<i>Nemosia pileata</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IFI
<i>Sporophila caerulescens</i>	G	1	0,1	Picking (n=1)	IFI
<i>Tangara palmarum</i>	FI	1	0,1	Picking (n=1)	IFI
<i>Megahynchus pitangua</i>	I	1	0,1	Stalling (n=1)	IFI
<b>Total</b>		<b>118</b>	<b>11,8</b>		

\* Espécies ordenadas por ordem decrescente de taxa de visitação.

<sup>1</sup> Não foi possível anotar o número total de vezes que as espécies se alimentavam, devido à dificuldades de visualização, ou visita de mais de um indivíduo ao mesmo tempo (quando foi registrada apenas a visita de todos).

<sup>2</sup> IFI - Ingere fruto inteiro. MFI – mandíbula fruto antes de ingerir.

**Figura 9.** Taxa de visitação e número total de visitação das espécies que se alimentaram dos frutos de *Trema micrantha*.



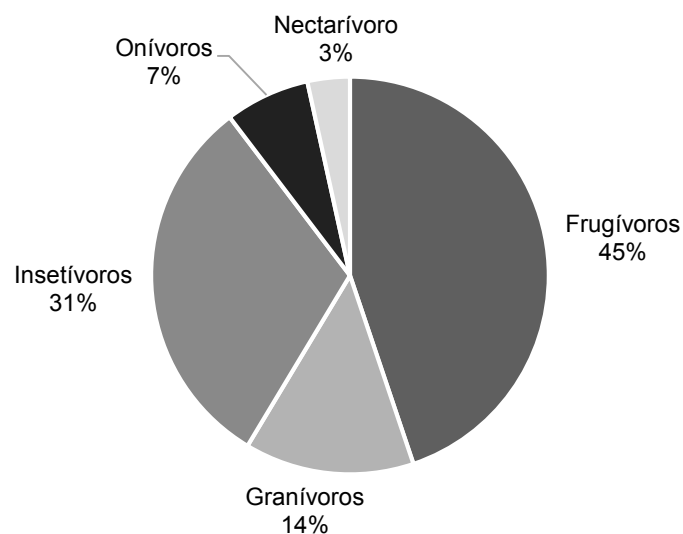
#### 4.2 Avifauna observada e Índice de importância de cada espécie de ave, como possível dispersora, para a comunidade de plantas do fragmento.

No estudo foram observadas 29 espécies de aves, pertencentes a 8 famílias (Tabela 12). A maior parte destas espécies tem como componente principal da dieta os frutos, seguidas das espécies principalmente insetívoras (Figura 10). Considerando-se o número de visitas percebe-se melhor a grande importância das aves frugívoras no consumo do fruto e possível dispersão das sementes das plantas observadas (Figura 11).

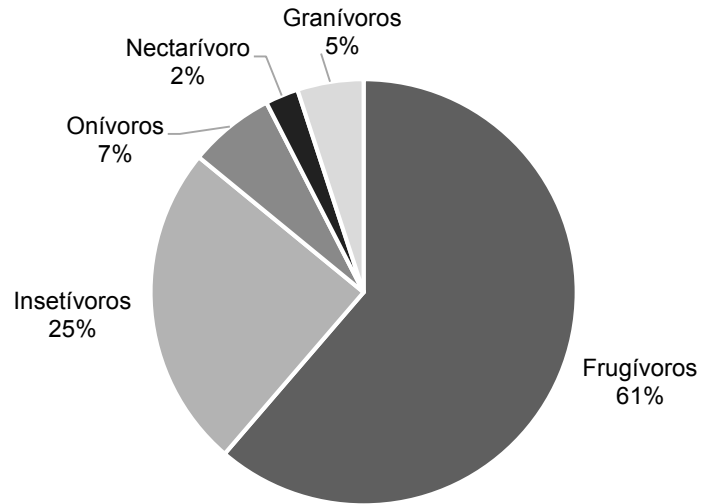
As espécies que mais realizaram visitas às plantas observadas foram: *Tangara sayaca* (n=36), *Myiozetetes similis*(n=19), *Turdus leucomelas* (n=18) e *Tersina viridis*(n=16), entretanto, o grande número de visitas de *Myiozetetes similis* e *Tersina viridis* foi realizado em apenas uma espécie de planta cada, *Schinus terebinthifolius* e *Trema micrantha*, respectivamente.

Com relação ao índice de importância das espécies de aves como possíveis dispersoras para a comunidade de plantas do fragmento (Figura 12), o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) obteve o maior índice com 0,151, seguido por *Ramphocelus carbo* e *Tangara sayaca*, ambos com 0,129 e *Pitangus sulphuratus* com 0,110.

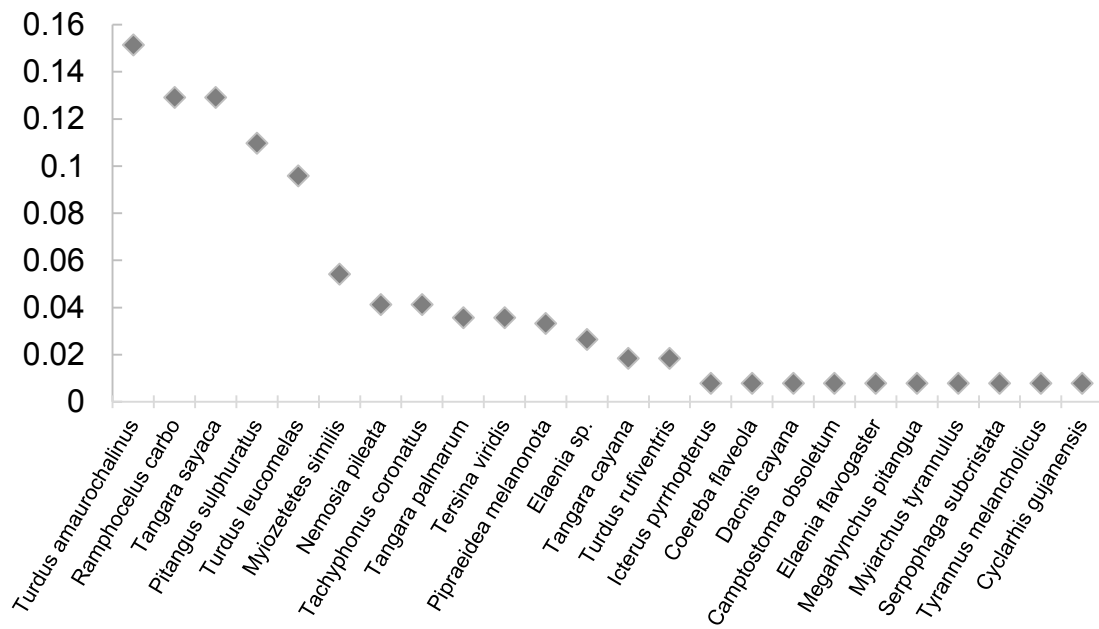
**Figura 10.** Distribuição das espécies de aves observadas no estudo entre as diferentes guildas alimentares.



**Figura 11.** Distribuição das visitas realizadas pelas aves observadas no estudo entre as diferentes guildas alimentares.



**Figura 12.** Índice de importância das espécies de aves como possíveis dispersoras para a comunidade de plantas do fragmento.



**Tabela 12.** Número de visitas em cada planta observada realizada por cada espécie de ave, relacionado com o Índice de importância de cada espécie de ave, como possível dispersora, para a comunidade de plantas do fragmento (IJ). As plantas estão abreviadas em: *Cecropia pachystachia* – Cepa, *Eugenia uniflora* – Euun, *Ficus insipida* – Fiin, *Schinus terebinthifolius*– Scte, *Solanum mauritianum* – Soma e *Trema micrantha* – Trmi.

Espécie (por família)	Guilda	Nº de Visitas						IJ	
		Cepa	Euun	Fiin	Scte	Soma	Trmi		Total
<b>Columbidae</b>									
<i>Columbina talpacoti</i>	GF						2	2	-
<i>Zenaida auriculata</i>	GF						1	1	-
<b>Icteridae</b>									
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	O						1	1	0,008
<b>Passerellidae</b>									
<i>Zonotrichia capensis</i>	GI						6	6	-
<b>Psittacidae</b>									
<i>Forpus xanthopterygius</i>	F	2					13	15	-
<b>Thraupidae</b>									
<i>Coereba flaveola</i>	N						5	5	0,008
<i>Dacnis cayana</i>	FI						6	6	0,008
<i>Nemosia pileata</i>	FI					1	1	2	0,041
<i>Pipraeidea melanonota</i>	FI					1		1	0,033
<i>Ramphocelus carbo</i>	FI	3	2		3	5	2	15	0,129
<i>Sporophila caerulea</i>	G						1	1	-
<i>Tachyphonus coronatus</i>	FI					2	2	4	0,041
<i>Tangara cayana</i>	FI				1			1	0,019
<i>Tangara palmarum</i>	FI	1					1	2	0,036
<i>Tangara sayaca</i>	FI	7	6		6	5	12	36	0,129
<i>Tersina viridis</i>	FI	1					15	16	0,036
<b>Turdidae</b>									
<i>Turdus amaurochalinus</i>	FI		1	1	1		2	5	0,151
<i>Turdus leucomelas</i>	FI	1	3		8		6	18	0,096
<i>Turdus rufiventris</i>	FI				1			1	0,019
<b>Tyrannidae</b>									
<i>Camptostoma obsoletum</i>	I						2	2	0,008

<i>Elaenia flavogaster</i>	IF			2	2	0,008
<i>Elaenia sp.</i>	IF		1	5	6	0,026
<i>Megahynchus pitangua</i>	I			1	1	0,008
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	IF			2	2	0,008
<i>Myiozetetes similis</i>	IF	1	14	4	19	0,054
<i>Pitangus sulphuratus</i>	O		2 1	9	12	0,110
<i>Serpophaga subcristata</i>	I			3	3	0,008
<i>Tyrannus melancholicus</i>	I			12	12	0,008
<b>Vireonidae</b>						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	I			2	2	0,008

## 5 DISCUSSÃO

Um estudo comparativo sobre a dispersão de sementes na África do Sul e Madagascar, realizado por Bleher e Böhning-Gaese (2001) mostrou que variações regionais na diversidade de frugívoros e seus comportamentos podem afetar a porcentagem de sementes dispersas bem como o seu estabelecimento e distribuição espacial. De fato, Staggemeier e Galetti (2007) verificaram que o fator riqueza de espécies de aves visitantes no local de estudo é o que mais influência as taxas de visitação e remoção de frutos.

A comunidade de aves observada no estudo é típica de ambientes perturbados aonde frugívoros generalistas, que complementam sua dieta com insetos, são comumente encontrados, já que a onivoria tem um efeito tampão contra flutuações no suprimento de alimento nos fragmentos pequenos ou perturbados (WILLIS, 1979). Devido a sua pequena largura, todo o fragmento estudado pode estar agindo como uma borda, caracterizando o recrutamento de espécies de plantas pioneiras com frutos pequenos (FOSTER, 1986), das quais essas aves com menor sensibilidade à perturbação ambiental se alimentam.

### **5.1 Análise da importância de cada espécie de planta na atração da comunidade de aves frugívoras do fragmento.**

Percorrendo-se a trilha existente no fragmento quatro vezes por mês, poucas espécies de hábito arbustivo ou arbóreo foram encontradas frutificando. Destas, apenas em oito foram observadas visitas de aves. Observando-se a lista das espécies utilizadas no plantio de restauração (Anexo A) percebe-se que muitas não são espécies pioneiras e podem estar apenas começando a atingir a idade reprodutiva. Outras pioneiras zoocóricas utilizadas na restauração poderiam ser mais inconspícuas, possuir menos indivíduos no fragmento, tornando difícil sua localização ou não terem sobrevivido desde seu plantio.

Algumas das espécies encontradas que não obtiveram visitas possuíam o fruto muito grande com a casca relativamente dura, o que pode impedir que as espécies de aves que visitam o fragmento, geralmente pequenas, se alimentassem destes, uma

vez que frutos grandes excluem aves com pequena abertura de bico (WHEELWRIGHT, 1985).

Apesar de não ter encontrado plantas com frutos maduros nos meses de julho, agosto e setembro, algumas herbáceas e lianas apresentavam alguns frutos dispersos neste meses.

A espécie de planta que recebeu mais visitas (n=118) de mais espécies (n=26) no fragmento foi o pau-pólvora (*Trema micrantha*), apenas três das aves observadas no estudo não se alimentaram de seus frutos nas 10 horas de observação, são elas: saíra-viúva (*Pipraeidea melanonota*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e saíra-amarela (*Tangara cayana*), espécies essas bem menos comuns no fragmento.

O pau-pólvora também foi a espécie que obteve a maior taxa de visitação nos estudos de Rosa (2003) em uma área de reflorestamento misto em Botucatu, e Andrade (2003) também observou 26 espécies se alimentando desta em seu estudo.

Em todas as outras plantas observadas, pelo menos 50% das espécies de aves visitantes têm os frutos como componente mais importante da dieta de acordo com Rodriguez et al. (2005) e foram consideradas como frugívoras. No entanto, das espécies de aves que visitaram *Trema micrantha*, apenas 37,04% pertenciam a este grupo. Esta planta também foi a única a receber visitas de granívoros, sendo eles: o tico-tico (*Zonotrichia capensis*), a rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), a pomba-de-banco (*Zenaida auriculata*) e o coleirinho (*Sporophila caerulescens*) e da nectarívora cambacica (*Coereba flaveola*), esta última apresenta pequeno tamanho e uma pequena abertura de bico, o que pode justificar a ausência de visitas desta aos outros frutos estudados. A ocorrência de visitas das espécies granívoras citadas acima aos indivíduos de *Trema micrantha* pode estar relacionada, dentre outros fatores, à proximidade com áreas abertas onde estas espécies são mais comuns. Não é possível saber se caso o fragmento fosse maior e mais denso essas espécies adentrariam no mesmo em busca dos frutos.

As espécies que mais visitaram *Trema micrantha* foram a saí-andorinha (*Tersina viridis*) e o tuim (*Forpus xanthopterygius*), a primeira espécie é migratória na região e grandes bandos se alimentaram nos indivíduos arbóreos observados, porém os bandos permaneciam por muito tempo se alimentando em um só indivíduo e

consequentemente defecando sementes sobre a planta mãe. O saí-andorinha só foi visto se alimentando de uma única outra espécie de planta uma única vez, quando uma fêmea seguia um bando misto de saíras e sanhaços que parou em uma embaúba. Essa espécie pode dar preferência os indivíduos de *Trema micrantha* durante a migração devido ao seu alto valor nutricional (SNOW 1981), a espécie apresenta elevado teor de lipídios que são uma excelente fonte energética. Segundo Johnson et al. (1985), frutos com alto teor de lipídios são os mais recompensadores para as aves, porém em seu estudo observaram que em laboratório aves migratórias não davam preferência a esses frutos. Outro fator que pode ser muito atrativo em *Trema micrantha* para espécies migratórias é a grande quantidade de frutos maduros que um único indivíduo produz de uma só vez, chamando atenção das aves.

A segunda espécie que mais visitou o pau-pólvora foi *F. xanthopterygius*, essa ave da família dos Psitacídeos provavelmente age como predadora de sementes, se alimentando destas com seu bico forte (JORDANO, 1992). Argel-de-Oliveira, Castiglioni e Souza (1996) também obtiveram muitas visitas de *F. xanthopterygius* em suas observações em indivíduos de *Trema micrantha* em Campinas, São Paulo e no município de Rio de Janeiro. Apesar de ser a segunda espécie que mais visitou os indivíduos observados, os tuins realizaram apenas 11% das visitas, não havendo tanta perda de sementes.

O pau-pólvora apesar de também não ter sido utilizada no plantio é uma das espécies mais abundantes no fragmento (Casa da Floresta, dados não publicados), seu transporte até o fragmento teve que ser realizado por um dispersor, provavelmente as aves, e sua atual abundância provavelmente reflete a alta atratividade desta planta que é indicada por vários autores como atrativo para as aves em plantios de recuperação de áreas degradadas (ARGEL-DE-OLIVEIRA; CASTIGLIONI; SOUZA, 1996; VAZQUEZ-YANES, 1988; ZIMMERMAN, 2001).

A embaúba (*Cecropia pachystachia*) recebeu visitas de apenas sete espécies sendo que seis destas eram principalmente frugívoras. Todas as espécies que se alimentaram desta planta consumiam parte da polpa de seus frutos bicando-os, apesar deste comportamento normalmente ser caracterizado como predação de polpa (JORDANO, 1992), as infrutescências desta espécie apresentam muitas sementes pequenas embebidas em uma massa de polpa em forma de espiga, possibilitando a

ingestão de sementes junto a polpa por um grande número de dispersores (SNOW 1981). A espécie de ave que mais visitou *C. pachystachia* foi *Tangara sayaca*, sendo que esta planta foi a segunda mais visitada por esta espécie durante o estudo, demonstrando uma forte relação entre as duas espécies.

Galetti e Pizo (1996) encontraram 11 espécies se alimentando de *C. pachystachia* em um fragmento de mata em Campinas, interior de São Paulo, nesta área *T. sayaca* foi a segunda espécie que mais visitou a planta, a primeira foi *Tachyphonus coronatus* que apesar de estar presente no fragmento restaurado aqui estudado e ter sido registrada em outras plantas, não foi vista se alimentando dos frutos de embaúba.

A pitangueira (*Eugenia uniflora*) recebeu visitas de apenas 4 espécies sendo que todas as espécies eram principalmente frugívoras. A espécie de ave que mais realizou visitas foi novamente o sanhaçu-cinzento (*T. sayaca*), que se alimentou do fruto de cinco maneiras diferentes: roubando a polpa dos frutos com estes ainda presos na árvore (Figura 3), arrancando o fruto mas mandibulando-o e deixando a semente cair sob a planta mãe, levando o fruto para uma árvore próxima e deixando a semente cair neste local e apenas uma vez levou o fruto no bico para longe da planta mãe. Portanto, apesar de apresentar o maior número de visitas *T. sayaca* agiu como bom dispersor (levou a semente para germinar longe da planta mãe) apenas uma vez. A segunda espécie que mais realizou visitas foi o sabiá-barranco (*Turdus leucomelas*), este por sua vez ingeriu o fruto inteiro em duas das três visitas que realizou.

Em um estudo realizado por Colussi e Prestes (2011) no norte do estado do Rio Grande do Sul, 11 espécies se alimentaram de *Eugenia uniflora* com uma taxa de visitação de 4,36, bem superior à de 1,2 observada neste estudo. Apesar desta diferença *Tangara sayaca* também foi a espécie que mais realizou visitas, novamente predando polpa na maior parte delas. A semente da pitanga foi a maior observada neste estudo com uma média de 6mm de diâmetro (BLENDINGER e VILLEGAS, 2001), o que faz com que seja mais difícil a sua ingestão e conseqüentemente, dispersão.

A figueira-do-brejo (*Ficus insipida*) foi a espécie que menos recebeu visitas neste estudo (n=3), realizadas por apenas duas espécies, possuindo o maior fruto do

estudo, excetuando-se a infrutescência da embaúba da qual pedaços de polpa podem ser facilmente retirados. Em um extenso estudo realizado na Costa Rica por Banack, Horn e Gawlicka (2002), após o uso de diversas metodologias complementares, nenhuma espécie de ave foi observada se alimentando dos frutos de *F. insipida*, sendo morcegos e peixes seus principais dispersores.

A aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolius*) foi a segunda espécie mais visitada neste estudo (36 visitas), por 9 espécies de aves. Em um fragmento de reflorestamento misto em Botucatu, São Paulo, as sementes desta espécie foram as mais frequentemente encontradas nas fezes de aves capturadas por Rosa (2003).

Panetta e Mckee (1997) perceberam que a remoção do exocarpo era uma condição quase que obrigatória para a germinação das sementes de aroeira-pimenteira, e mostraram que o potencial de recrutamento desta espécie era bastante dependente das aves na Austrália. *Schinus terebinthifolius*, apesar de muito abundante no fragmento, não foi uma das espécies utilizadas no plantio, o que indica que sua chegada no fragmento se deve a ação de animais dispersores, provavelmente as aves.

Todas as espécies que se alimentaram em *S. terebinthifolius* ingeriram o fruto inteiro, provavelmente devido a seu pequeno tamanho (4mm de acordo com Athiê e Dias 2012). A ave que mais se alimentou de seus frutos foi o bentevizinho-de-penacho-vermelho (*Myzotetes similis*) entretanto, a maior parte das visitas foi realizada pelo mesmo indivíduo que havia nidificado em uma árvore próxima a um dos indivíduos de *S. terebinthifolius* observados. A segunda espécie a realizar mais visitas foi *Turdus leucomelas* e a terceira *Tangara sayaca*.

O fumo-bravo (*Solanum mauritianum*) também não foi uma espécie utilizada no plantio, mas que hoje apresenta alta densidade no fragmento. A espécie recebeu 14 visitas de 5 espécies diferentes, todas principalmente frugívoras e pertencentes a família Thraupidae. A pipira-vermelha (*Ramphocelus carbo*) e *Tangara sayaca* foram as espécies que realizaram mais visitas aos indivíduos observados (n=5 cada). Segundo Jordaan, Johnson e Downs (2011) o fumo-bravo é uma espécie invasora na África do Sul e comumente preferida pelas aves em relação as espécies nativas. Em seu estudo percebeu que a germinação dos frutos de *S. mauritianum* é afetada

positivamente pela passagem pelo trato digestivo das aves. Apesar de alguns frutos terem tido suas polpas predadas durante a observação (Figura 4) cada fruto pode chegar a ter 192 pequenas sementes (JORDAAN, JOHNSON e DOWNS, 2011) que são facilmente levadas junto com a polpa.

Mesmo sendo difícil verificar todas as relações existentes entre as espécies de aves e de árvores e o nível de dependência entre elas, algumas espécies se destacam na dieta dos frugívoros, sendo importantes para a manutenção e atração das populações destes, principalmente quando outras espécies não estão frutificando (HOWE 1977). O índice de importância criado por Murray (2000) pesa a contribuição de uma espécie de ave em relação aos demais dispersores para cada uma das plantas em que ela obtém recursos alimentares. Invertendo-se os valores de plantas e aves, o mesmo índice foi utilizado para calcular a importância de cada espécie de planta para as aves.

De acordo com tal método a espécie *Trema micrantha* apresentou a maior importância para a comunidade de aves estudada, pois esta apresenta as duas características que são levadas em consideração na fórmula de Murray (2000), interações com muitas espécies de aves e interações exclusivas com algumas espécies de aves. *Trema micrantha* obteve muitas interações exclusivas com granívoros, nectarívoros e alguns insetívoros que não foram vistos se alimentando em outras espécies de plantas. Seu índice de importância ( $=0,623$ ) é muito elevado, estando muito acima do índice da segunda espécie de maior importância (*Schinus terebinthifolius*  $IJ=0,123$ ).

Uma seleção de regressores foi utilizada para tentar compreender quais aspectos influenciaram na alta taxa de visitação e preferência das aves pela *Trema micrantha*. As variáveis analisadas foram: porcentagem da massa seca de lipídios, açúcares e proteínas e tamanho do fruto. Pela análise dos resultados verifica-se que a porcentagem de lipídios da massa seca dos frutos foi responsável sozinha por 94,41% da variação no número de visitas. Contudo, o alto quadrado médio do erro encontrado pode indicar que diversas outras variáveis influenciam o número de visitas que as plantas receberam e/ou que a amostra não foi suficiente para testes estatisticamente mais conclusivos, já que apenas seis espécies de plantas foram amostradas. De qualquer maneira, mais estudos devem ser realizados para verificar

a contribuição da porcentagem de lipídios na atratividade de diferentes espécies de plantas para a avifauna.

**Figura 3** – Pitanga que teve sua polpa predada



Imagem: Vivian Robinson 2013

**Figura 4**– Frutos de fumo-bravo que tiveram suas polpas predadas.

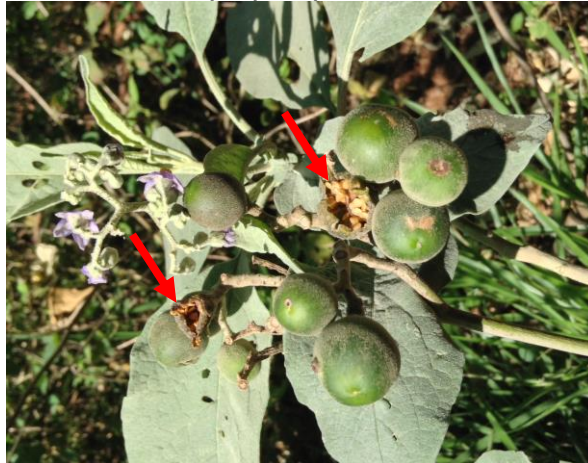


Imagem: Vivian Robinson 2013

## **5.2 Análise da importância de cada espécie de ave como consumidora de frutos e potencial dispersora de sementes.**

A avifauna observada é típica de um sistema generalista, no qual se alimentam de frutos de várias espécies e complementam sua dieta com outros tipos de alimentos, além de apresentarem um tamanho corporal geralmente pequeno. Francisco e Galetti (2002) alegam que as espécies oportunistas e generalistas podem agir como

eficientes dispersores, pois garantem altas frequências de visitas e taxas de consumo, além de permanecerem por curtos períodos sobre as plantas. Essas espécies além de interagirem com diversas espécies de vegetais, frequentam habitats ainda não habitados por espécies essencialmente frugívoras e podem contribuir com o aumento da chegada de sementes de frutos ornitocóricos em áreas onde estas sementes não chegariam de outra forma (NEPSTAD et al. 1990; Pizo, 2004).

Assim como o esperado, a maior parte das interações mutualísticas das plantas deste estudo ocorreu com aves que apresentam como componente principal da dieta os frutos (RODRIGUEZ et al. 2005).

As aves que mais realizaram visitas foram: *Tangara sayaca* (n=36), *Myiozetetes similis*(n=19), *Turdus leucomelas* (n=18) e *Tersina viridis*(n=16), entretanto, o grande número de visitas de *Myiozetetes similis* e *Tersina viridis* foi realizado em apenas uma espécie de planta cada, *Schinus terebinthifolius* e *Trema micrantha* respectivamente. O mesmo ocorreu pois um indivíduo de *Myiozetetes similis* possuía um ninho próximo a um dos indivíduos de *S. terebinthifolius* observado, e passava a maior parte da observação indo e voltando da planta. Já a *Tersina viridis* apresentou uma preferência clara pelos frutos de *T. micrantha*, como observado acima, e apesar do alto número de visitas realizado a esta espécie, apresenta pouca importância para a comunidade de plantas do fragmento como um todo.

Com relação ao índice de importância das espécies de aves como possíveis dispersoras para a comunidade de plantas do fragmento, o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) obteve o maior índice com 0,151, seguido por *Ramphocelus carbo* e *Tangara sayaca*, ambos com 0,129 e *Pitangus sulphuratus* com 0,110.

Pizo (2004) relata a importância de *Turdus leucomelas* e *Tangara sayaca* como consumidores de diversas plantas, com alta taxa de visitação, além de utilizarem diversos habitats com diferentes gradientes de perturbação no interior do estado de São Paulo. Em outros estudos, espécies do gênero *Turdus* e *Tangara sayaca* também aparecem entre as mais importantes para a dispersão de sementes (CORLETT; LUCAS, 1998; FRANCISCO; GALETTI, 2002; SILVA et al.2002; PIZO, 2007). Contudo, grande parte do potencial das aves em trazer sementes para determinado

local depende das características da paisagem onde está inserido, incluindo a disponibilidade de uma área fonte de sementes próxima (WUNDERLE Jr., 1997).

É importante ressaltar que além das aves focadas neste estudo outros vertebrados, como mamíferos e répteis estão presentes no fragmento e podem contribuir para a dispersão da comunidade de plantas observada.

## 6 CONCLUSÕES

Aproximadamente sete anos após o plantio, as espécies não pioneiras ainda não começaram a frutificar e a disponibilidade de frutos do fragmento depende de algumas poucas espécies arbóreas pioneiras, algumas herbáceas e lianas.

Devido à sua pequena largura, todo o fragmento deve estar agindo como uma borda, o que caracteriza o recrutamento de espécies de plantas pioneiras com frutos pequenos como *Schinus terebinthifolius* e *Trema micrantha*. Essas duas espécies são tipicamente ornitocóricas e sua chegada e disseminação no fragmento demonstram claramente a importância das aves como disseminadoras de propágulos e como responsáveis pelo aumento da diversidade de plantas em áreas em regeneração.

As duas espécies de plantas acima mencionadas também são as que mais recebem visitas no fragmento, se mostrando muito atrativas para a avifauna. Contudo, *Trema micrantha* merece destaque por apresentar um elevado índice de importância para a comunidade de aves deste fragmento, extremamente acima do índice da aroeira-pimenteira, segunda colocada. É uma espécie muito atrativa para diversas espécies de aves, incluindo não só as que normalmente se alimentam de frutos como também as espécies granívoras. Espécies migratórias como *Tersina viridis* e *Tyrannus melancholicus* mostram uma preferência clara por seus frutos altamente nutritivos, ingerindo quase que exclusivamente frutos desta espécie.

A avifauna que frequenta as árvores frutíferas do fragmento são espécies de pequeno tamanho, oportunistas e generalistas, que geralmente complementam sua dieta com insetos ou outras fontes de energia e se locomovem nas copas e nas bordas, mostrando-se típica de ambientes mais perturbados. Essas espécies se mostraram efetivas em cruzar as áreas abertas no entorno do fragmento e trazer sementes de novas espécies para o mesmo.

As espécies de aves mais importantes como possíveis dispersoras para a comunidade de plantas do fragmento são: *Turdus amaurochalinus*, *Ramphocelus carbo*, *Tangara sayaca* e *Pitangus sulphuratus*.

O fragmento apesar de ainda estar em regeneração é frequentado por espécies generalistas que apresentam todos os pré-requisitos para agir como excelentes

dispersoras de sementes e que provavelmente se utilizam dele como stepping-stone, sendo assim, age como receptor e área fonte de sementes, contribuindo para a regeneração de outras áreas presentes na paisagem.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. A. Árvores zoocóricas como núcleos de atração de avifauna e dispersão de sementes. Dissertação (mestrado), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.
- ÂNGELO, S.; LINO, C. F. (coord.). **Ilhas do Litoral Paulista**. São Paulo (Estado), Divisão de Reservas e Parques Estaduais da Secretaria do Meio Ambiente, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo e Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo da Secretaria da Cultura, 1989.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. **Frugivoria por aves em um fragmento de floresta de restinga no estado do Espírito Santo, Brasil**. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1999.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M.; CASTIGLIONI, G. D.; SOUZA, S. B. Comportamento alimentar de aves frugívoras em *Trema micrantha* (Ulmaceae) em duas áreas alteradas do sudeste brasileiro. **Ararajuba**, v.4, p. 51–55. 1996.
- ATHIÊ, S.; DIAS, M. M. Frugivoria por aves em um mosaico de Floresta Estacional Semidecidual e reflorestamento misto em Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n.1, p. 84-93. 2012
- AYRES, M. et al. **BioEstat 5.0**: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. 5ª edição. Belém: Mamirauá, 2007.
- BANACK, S. A.; HORN, M. H.; GAWLICKA, A. Disperser- vs. Establishment-Limited Distribution of a Riparian Fig Tree (*Ficus insipida*) in a Costa Rican Tropical Rain Forest. **Biotropica**, v. 34, n.2, p. 232-243. 2002.
- BLAKE, J. G.; LOISELLE, B. A. Bird assemblages in second-growth and old-growth forests, Costa Rica: Perspectives from mist nets and point counts. **Auk**, v.118, p. 304–326. 2001.
- BLAKE, J. G. *et al.* Quantifying abundance of fruits for birds in tropical habitats. **Stud. Avian Biol.**, v.13, p. 73–79, 1990.
- BLEHER, B.; BÖHNING-GAESE, K. Consequences of frugivore diversity for seed dispersal, seedling establishment and the spatial pattern of seedlings and trees. **Oecologia**, v. 129, n.385–394. 2001.
- BLENDINGER, P. G.; VILLEGAS, M. Crop size is more important than neighborhood fruit availability for fruit removal of *Eugenia uniflora* (Myrtaceae) by bird dispersers. **Plant Ecol.**, V.212, p.889-899. 2011.
- CAZZETA, E. Variação morfológica e química dos frutos na escolha dos animais frugívoros da mata atlântica. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. 2008.

COLUSSI, J; PRESTES, N. P. Frugivoria realizada por aves em *Myrciaria trunciflora* (Mart) O. Berg. (Myrtaceae), *Eugenia uniflora* L. (Myrtaceae) e *Ilex paraguariensis* St. Hil. no norte do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v.19, n.1, p. 48-55. 2011.

COMITE BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Lista de aves do Brasil**. 11ª edição, 2014.

CORLETT, R.T.; LUCAS, P.W. Alternative seed-handling strategies in primates: seed-spitting by long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*). **Oecologia**, v.82, p. 166-171. 1990.

DA ROSA, G. A. B. **Frugivoria e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento misto em Botucatu, SP**. 2003. Dissertação (mestrado) – Instituto de Biologia, Unicamp, Campinas, 2003.

DA SILVA, J. M. C.; UHL, C.; MURRAY, G. Plant succession, landscape management, and the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. **Conservation Biology**, v.10, n.2, p. 491-203, 1996.

FAO. **Forest resources assessment 1990**. Tropical countries. FAO Forestry Paper 112. United Nations Food and Agriculture Organization, Rome. 1993.

FLEMING, T.H. Fruiting plant–frugivore mutualism: the evolutionary theater and the ecological play. In: PRICE, P.W., LEWINSOHN, T.M., FERNANDES, G.W.; BENSON, W.W. (eds). **Plant–Animal Interactions: Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions**. John Wiley and Sons, New York, pp. 119–144, 1991.

FOSTER, S. A. On the adaptive value of large seeds for tropical moist forest trees: a review and synthesis. **Bot. Rev.**, v.52, n.3, p.260-299. 1986.

FRANCISCO, M. R.; GALETTI, M. Aves como potenciais dispersores de sementes de *Ocotea pulchella* (Lauraceae) numa área de vegetação de cerrado do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, n.1, p.11-17, 2002.

FRANCO, G. **Tabela de composição química de alimentos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006. 307p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: Período 2005-2008**. 2009

FUSCALDI, R. G.; LOURES-RIBEIRO, A. A avifauna de uma área urbana no município de Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. **Biotemas**, Ipatinga, v.21, n.3, p.125-133, 2008.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. Status do *hotspot* Mata Atlântica: uma síntese. In: \_\_\_\_\_ (orgs.) **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. p. 3-11.

GALETTI, M. et al. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: Cullen Jr. et al. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR. 2004.

GALETTI, M.; PIZO, M. A. Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. **Ararajuba**, v.4, n.2, p. 71-79. 1996.

GALETTI, M., PIZO, M.A. & MORELLATO, L.P.C. Diversity of functional traits of fleshy fruits in a species-rich Atlantic rain forest. **Biota Neotropica**, v.11, n.1, p. 181-193, 2011.

GRIFFITH, J.J., DIAS, L.E., JUCKSCH, I. Recuperação de áreas degradadas usando vegetação nativa. **Saneamento Ambiental**, v.37, p.28-37, 1996.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**. New York: Academic Press, 1977. 872 p.

OWE, H. F.; MIRITI, M. N. When seed dispersal matters. **Bioscience**, v.54, p.651- 660, 2004.

HOWE, H.F. Bird activity and seed dispersal of a tropical wet forest tree. **Ecology**, v.58, p. 539-550, 1977.

HOWE, H. F.; ESTABROOK, G. F. On intraspecific competition for avian dispersers in tropical trees. **Amer. Natur**, v.111, p.817-832, 1977.

JANZEN, D. H. The deflowering of Central America. **Natural History**, v. 83, p.49-53, 1974.

JANZEN, D.H. Management of habitat fragments in a tropical dry forest: growth. *Ann. Missou Bot. Gard.*, v.75, p.105–116, 1988.

JOHNSON, A. R. et al. Nutricional Values of Wild Fruits and Consumption by Migrant Frugivorous Birds. **Ecology**. v. 66, n. 3, p. 819-827. 1985.

JORDAAN, L. A.; DOWNS, C. T. Comparison of germination rates and fruit traits of indigenous *Solanum giganteum* and invasive *Solanum mauritianum* in South Africa. **South African Journal of Botany**, v. 80, p. 13-29. 2012.

JORDANO, P. Fruits and frugivory, p. 105-156. In M. FENNER (editor). **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. Commonwealth Agricultural Bureau Inter-national, Wallingford, UK. 1992.

JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: DUARTE C.F.; BERGALLO, H.G.; SANTOS, M.A. **Biologia da conservação: essências**. São Paulo: Editorial Rima. Cap. 18, p. 411-436. 2006.

JORDANO, P.; GODOY, J. A. Frugivore-generated seed shadows: a landscape view of demographic and genetic effects. In: LEVEY, D. J.; SILVA, W. R.; M. GALETTI (eds.). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. Inglaterra: CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, 2002, 305-321.

JORDANO, P.; HERRERA, C. M. Shuffling the offspring: uncoupling and spatial discordance of multiple stages in vertebrate seed dispersal. **Ecoscience**, v.2, p.230-237, 1995.

JORDANO, P.; SCHUPP, E. W. Seed disperser effectiveness: the quantity component and patterns of seed rain for *Prunus mahaleb*. **Ecological Monographs**, v. 70, p.591-615, 2000.

KAGEYAMA, P; GANDARA, F. B. Restauração e conservação de ecossistemas tropicais. P.383-394, *In* : CULLEN Jr, L.C.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Ed UFPR, Curitiba, 2004.

LEIBOLD, M. A.; MIKKELSON, G.M. Coherence, species turnover and boundary clumping: elements of meta-community structure. **Oikos**, v. 97, p.237- 250, 2002.

LEVEY, D. J. Seed size and fruit-handling techniques of avian frugivores. **Amer. Natur.**, v. 129, p.471-485, 1987.

LOMOLINO, M. V. Investigating causality of nestedness of insular communities: selective immigrations or extinctions? **Journal of Biogeography**, v. 23, p.699–703, 1996.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Cambridge: Cambridge University press. 1988.192p.

MARTÍNEZ-RAMOS, M.; SOTO-CASTRO, A. Seed rain and advanced regeneration in a tropical rain forest. **Vegatatio**, v.107, n.10, p.399-419, 1993.

MOERMOND, T. C.; DENSLOW, J. S. Neotropical avian frugivores: patterns of behavior, morphology, and, nutrition, with consequences for fruit selection, **Ornithological monographs**, v. 36, p.865-897, 1985.

MORELLATO, L. P. C. **Historia Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de Uma Área Florestal No Sudeste do Brasil**. 1. ed. Campinas: Editora da UNICAMP-FAPESP, 1992. 321 p.

MURRAY, K. G. The importance of different bird species as seed dispersers. *In*: NADKARNI, N. M.; WHEELWRIGHT N. T. (eds.) **Monteverde: ecology and conservation of a tropical cloud forest**. New York: Oxford University Press. 2000. p. 294-295.

MYERS, N., et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.

NEPSTAD, D. C.; UHL, C.; PEREIRA, C. A.; da SILVA, J. M. C. A comparative study of tree establishment in abandoned pasture and mature forest os eastern Amazonia. **Oikos**, v. 76, p.25-39, 1996.

NEPSTAD, D.; UHL, C.; SERRÃO E. A. 1990. Surmounting barriers to forest regeneration in abandoned, highly degraded pastures: a case study from

Paragominas, Pará, Brazil. Pp. 215–229. In ANDERSON, A. B. (ed.). **Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the Amazon rain forest**. Columbia Univ. Press, New York, New York.

PANETTA, F. D.; MCKEE, J. Recruitment of the invasive ornamental, *Schinus terebinthifolius*, is dependent upon frugivores. **Australian Journal of Ecology**. v. 22, n. 4, p. 432-438. 1997.

PIZO, M. A. Frugivory and habitat use by fruit-eating birds in a fragmented landscape in southeast Brazil. **Ornitologia Neotropical**, v. 15, p. 117-126, 2004.

PIZO, M. A. Frugivory by Birds in Degraded Areas of Brazil. In: DENNIS, A. J. et al. (Eds). **Seed Dispersal: Theory and Application in a Changing World**, CAB International, 2007, 615-627.

PIZO, M. A.; VIERIA, E. M. Granivorous Birds as Potentially Important Post-dispersal Seed Predators in a Brazilian Forest Fragment. **Biotropica**. v.36, n. 3, p. 417-423, 2004.

RIBEIRO, M. C. *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biol. Conserv.**, v. 142, n. 6, p.1141–1153, 2009.

RODRIGUEZ, M.; CARRARA, L. A.; FARIA, L. P.; GOMES, H. B. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 326-338. 2015.

SAUDERS, D. A.; HOBBS, R. J.; MARGULES, C. R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology**, v.5, p. 18-32, 1991.

SCHUPP, E. W.; FUENTES, M. Spatial patterns of seed dispersal and the unification of plant populations ecology. **Ecoscience**, v. 2, n. 3, p.267-275, 1995.

SCHUPP, E.W; JORDANO, P.; GOMES, J. M. Seed dispersal effectiveness revisited: a conceptual review. **New Phytologist**, v. 188, p.333-353, 2010.

SCHUPP, E. W. Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. **Vegetatio**, v. 107/108, p. 15-29, 1993.

SILVA, W. R. et al. Patterns of fruit-frugivore interactions in two Atlantic Forest bird communities of South-eastern Brazil: implications for conservation. In: LEVEY, D. V.; SILVA, W.; GALETTI, M. (eds.). **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. Inglaterra: CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire, 2002, p.423-435.

SNOW, B. K.; SNOW, D. W. **Birds and berries**. T. and A. D. Poyser, Calton, England. 2010.

SNOW, D. W. Tropical frugivorous birds and their food plants: a world survey. **Biotropica**, v. 13, p. 1-14, 1981.

SORREANO, M. C. M. **Avaliação de aspectos da dinâmica de florestas restauradas, com diferentes idades**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Departamento de Engenharia Florestal, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/ Universidade de São Paulo, Piracicaba/SP, 2002.

STAGGEMEIER, V. G.; GALETTI, M. Impacto humano afeta negativamente a dispersão de sementes de frutos ornitocóricos: uma perspectiva global. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 15, n. 2, p.281-287. 2007.

TURNER, I.M., CORLETT, R.T. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rain forest. **Tree**, v. 11, n. 8, p. 330-333. 1996.

VAN DER PIJL, L. **Principles of Dispersal in Higher Plants**. 3<sup>rd</sup> ed. Springer-Verlag, New York. 1982. 214 pp.

VAZQUEZ-YANES, C. *Trema micrantha* (L.) Blume (Ulmaceae): A promising neotropical tree for site amelioration of deforested land. **Agrofor. Syst.** v. 40, n. 1, p. 97-104. 1998.

WEITHER, E.; KEDDY, P. **Ecological Assembly rules: perspectives, advances, retreats**. Cambridge University Press, Cambridge. 1999.

WHEELWRIGHT, N. T. Fruit size, gape width, and the diets of fruit-eating birds. **Ecology**, v.66, n.3, p. 808–818, 1985.

WHEELWRIGHT, N. T.; HABER, W. A.; MURRAY, G. K.; GUINDON, C. Tropical Fruit-Eating Birds and Their Food Plants: A Survey of a Costa Rican Lower Montane Forest. **Biotropica**, v.16, n. 3, p. 173-192. 1984.

WILLIS, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.33, n. 1, p. 1-25. 1979.

WORLD RESOURCES INSTITUTE /IIED. **World Resources 1988–89**. Basic Books, New York, 372 pp. 1988.

WUNDERLE JR., J. M. The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forestry Ecology and Management**, v. 99, p. 223-235. 1997.

YOUNG, T. P. Restoration ecology and conservation biology. **Biological Conservation**, v. 92, p.73-83, 2000.

ZIMMERMAN, C. E. O uso da grandiúva, *Trema micrantha* Blume (Ulmaceae), na recuperação de áreas degradadas: o papel das aves que se alimentam de seus frutos. **Tangara**, v.1, n.4, p. 177-182. 2001.

## ANEXOS

Anexo A– Relação dos nomes científicos, nomes comuns e grupo ecológico – G.E. (P=pioneira e NP=não-pioneira) das espécies utilizadas na restauração da área.

Nome Científico	Nome Popular	G.E.
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	MONJOLEIRO	P
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	TAMANQUEIRO	P
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodar) Burr.	FARINHA-SECA	P
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	TAPIÁ	P
<i>Alibertia sessilis</i> Schumann	MARMELINHO-DO-CAMPO	NP
<i>Aloysia virgata</i> (Riz et Pav.) A. L. Juss.	LIXEIRA	P
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	ANGICO-BRANCO	NP
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	ANGICO-VERMELHO	NP
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg	PEROBA-POCA	NP
<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg.	PEROBA-ROSA	NP
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	GUARITÁ	NP
<i>Bauhinia forficata</i> Link	UNHA-DE-VACA	P
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	PATA-DE-VACA	P
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	CANJARANA	NP
<i>Calypttranthes clusiifolia</i> (Miq) O. Berg	ARAÇARANA	NP
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	JEQUITIBÁ-BRANCO	NP
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	JEQUITIBÁ-ROSA	NP
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC	CASSIA FERRUGÍNEA	NP
<i>Cecropia pachystachia</i> Trec.	EMBAÚBA	P
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	CEDRO-ROSA	NP
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	PAINEIRA-ROSA	NP
<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.	SOBRASIL	NP
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	COPAÍBA	NP
<i>Cordia superba</i> Cham.	BABOSA-BRANCA	P
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex steud.	LOURO-PARDO	NP
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	CAPIXINGUI	P
<i>Croton urucurana</i> Baill.	SANGRA-D'ÁGUA	P
<i>Cybistax antisyphilitica</i> ( Mart. ) Mart.	CAROBA-DA-FLOR-VERDE	NP
<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham.	PAU-VIOLA	P
<i>Dictyoloma vandellianum</i> Adr. Juss.	TINGUI	P
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell. ) Morong	TIMBURI	P
<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	MULUNGU	NP
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St. Hil.) A. Juss.	CRUMARIM	NP
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	GUARANTÃ	NP
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	GRUMIXAMA	NP
<i>Eugenia uniflora</i> L.	PITANGA	NP
<i>Ficus insipida</i> Willd.	FIGUEIRA-DO-BREJO	P
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	PAU-D'ALHO	NP
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	CANDEIA	P
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	MARINHEIRO	NP

Nome Científico	Nome Popular	G. E.
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	MUTAMBO	P
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	ALGODOEIRO	P
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	JATOBÁ	NP
<i>Inga urugensis</i> Hooker at Arnott	INGÁ-DO-BREJO	P
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	JACARANDÁ-BRANCO	NP
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	JARACATIÁ	NP
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	DEDALEIRO	NP
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	GUAPERÊ	NP
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	FALSO-TIMBÓ	NP
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	AÇOITA-CAVALO	NP
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	MAMONA-DO-MATO	P
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	BICO-DE-PATO	NP
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	TAÍÚVA	NP
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Kuntze	MARICÁ	P
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) poiret	JEREMA	P
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	AROEIRA-PRETA	NP
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.F	CABREÚVA	NP
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	GUARUCAIA	NP
<i>Patagonula americana</i> L.	GUAIUVIRA	NP
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	CANAFÍSTULA	P
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers.	LEITEIRO	P
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	LAPACHO	NP
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	PÊSSEGO-BRAVO	NP
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Rob.	EMBIRUÇÚ	NP
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	ARAÇÁ-AMARELO	NP
<i>Psidium rufum</i> DC.	ARAÇÁ-CAGÃO	NP
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	PAU-SANGUE	NP
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	AMENDOIM-BRAVO	NP
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz et Pav.) Mez	CAPOROROCA	P
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i> Reiss.	SAGUARAJI-AMARELO	NP
<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barn.	MANDUIRANA	P
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn.	PAU-CIGARRA	P
<i>Tabebuia avellaneda</i> Lor. Ex griseb.	IPÊ-ROXO	NP
<i>Tabebuia chrysotricha</i> ( Mart. Ex DC. ) Standl.	IPÊ-AMARELO-CASCUDO	NP
<i>Tabebuia dura</i> ( Bur. & Schum. ) Spreng.. & Sandl.	IPÊ-BRANCO-DO-BREJO	NP
<i>Tabebuia heptaphylla</i> ( Vell. ) Tol.	IPÊ-ROXO-DE-SETE-FOLHAS	NP
<i>Tabebuia impetiginosa</i> ( Mart. ) Standl.	IPÊ-ROXO-DE-BOLA	NP
<i>Tabebuia ochracea</i> ( Cham. ) standl.	IPE-AMARELO	NP
<i>Tabebuia roseo-alba</i> ( Ridl. ) Sand.	IPÊ-BRANCO	NP
<i>Tabebuia vellosi</i> Tol.	IPÊ-AMARELO-LISO	NP
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	IPÊ-FELPUDO	NP

