

Comportamento alimentar de aves em *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae) em um ambiente urbano no município de Luz, Minas Gerais, Brasil

Gustavo Leite Gonçalves¹ e Breno Dias Vitorino²

1. Mestrado em Zoologia (PUC-MG), Professor Efetivo da Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), Brasil. E-mail: gustavoleiteg@gmail.com

2. Biólogo. Especialização em Conservação de Flora e Fauna em Estudos Ambientais (FAST/UNISA), Brasil. E-mail: vitorinodbreno@ymail.com

RESUMO: Espécies frugívoras são importantes pois são potenciais dispersores de sementes. O presente trabalho identifica as aves que se alimentam dos frutos de *Cecropia pachystachya* e quais as estratégias de captura de frutos apresentado por elas durante as visitas, indicando assim qual poderá atuar no processo de dispersão das sementes. As coletas de dados foram realizadas em dias não consecutivos entre os meses de março a junho de 2009, em uma área urbana em Luz, MG. Foram observadas 14 espécies de aves de seis famílias, consumindo parte dos frutos de *C. pachystachya*. *Forpus xanthopterygius* foi responsável por 76% das investidas ao fruto, porém essa espécie apresentou um comportamento predatório sendo a única a não contribuir efetivamente no processo de dispersão. Os potenciais dispersores de *C. pachystachya* foram os representantes da família Thraupidae. As estratégias de captura mais utilizadas pelas aves foram colher, alcançar e pendurar. O comportamento de obtenção do fruto através de voo ininterrupto foi realizado por apenas duas espécies *Pitangus sulphuratus* e *Myiarchus ferox*, e o comportamento de voar pairando antes de obter o fruto não foi apresentado por nenhuma ave.

Palavras-chave: *Cecropia pachystachya*, frugivoria, interação ave-planta.

Feeding behavior of birds on *Cecropia pachystachya* Trécul (Urticaceae) in an urban area in the municipality of Luz, state of Minas Gerais, Brazil

ABSTRACT: Frugivorous species are important because they are potential seed dispersers. This study aims at identifying which birds feed on the fruit of *Cecropia pachystachya* and what methods are commonly used for obtaining food, at the same time indicating which ones act in the seed dispersal process. The data collection was performed on non-consecutive days from March to June 2009 in an urban area in Luz, MG, Brazil. Fourteen bird species from six families were observed consuming part of the fruits of *C. pachystachya*. Even though *Forpus xanthopterygius* accounted for 76% of the rushes to the fruit, it presented a predatory behavior, and was the only species not to contribute effectively in the dispersion process. The Thraupidae family was the potential disperser of *C. pachystachya*. The most common methods among the birds were gleaning, reaching and hanging. The behavior in the fruit acquisition through uninterrupted flight was carried out by only two species, *Pitangus sulphuratus* and *Myiarchus ferox*. The behavior of hovering over an area before getting the fruit was not presented by any bird.

Keywords: *Cecropia pachystachya*, frugivory; bird-plant interaction.

1. Introdução

Os processos zoócoricos são importantes para a manutenção de florestas e recuperação de áreas que sofreram ação antrópica (GALINDO-GONZÁLEZ et al., 2000), sendo dependentes, em grande parte, de mamíferos e aves para sua realização (FENNER, 2000; PINHEIRO; RIBEIRO, 2001).

Ainda, além de ser um dos principais processos de interação entre os organismos, a dispersão de semente é essencial para a colonização de novos nichos e, embora as aves constituam um grupo importante de agentes dispersores (VAN DER PIJL, 1972), a eficiência na dispersão é diferente para todas as espécies. Na literatura, verifica-se trabalhos sobre comportamento alimentar de aves (ARGEL-DE-OLIVEIRA et al., 1996), seleção de frutos (HASUI; HÖFLING, 1998; MARÇAL JR.; FRANCHIN, 2003) e o papel da frugivoria e suas implicações na dispersão de sementes (FIGUEIREDO et al., 1995) em ambientes naturais e urbanos. Entretanto, estudos envolvendo exploração dos recursos alimentares dessa planta, em ambientes urbanos, são escassos na literatura.

Os aspectos relacionados ao consumo de frutos pelas

aves, a natureza das interações entre o consumidor e todo seu espectro alimentar tornam-se importantes para o conhecimento da ecologia e dos padrões de exploração de recursos pelas aves (KARR; BRAUN, 1990; MOERMOND, 1990).

As espécies frugívoras especialistas nem sempre garantem uma dispersão mais eficiente se comparada com espécies generalistas, que são mais comuns em ambientes urbanos e favorecidas pelo gradiente de urbanização (RUSZCZYK et al., 1987; GONDIM, 2001). Já as espécies oportunistas garantem altas frequências de visitas, altas taxas de consumo e baixo tempo de permanência sobre as plantas, sendo assim, de grande importância no processo dispersivo (FRANCISCO; GALETTI, 2002).

Sendo assim, as aves desempenham uma função relevante em ambientes urbanos, devido a sua abundância e frequência alimentar de frutos (WENNY; LEVEY, 1998), e quantidade e qualidade de propágulos dispersos (STILES, 2000). Dessa forma, estudos ornitológicos envolvendo frugivoria nestes ambientes são importantes, pois além de proporcionarem subsídios para planos de manejo e de recuperação de áreas degradadas (GUIMARÃES, 2003),

recuperação de áreas degradadas (GUIMARÃES, 2003), contribuem para o aumento das informações sobre a avifauna nestes ambientes, sobretudo da interação da fauna urbana com a vegetação, muitas vezes constituídas por plantas exóticas.

A embaúba *Cecropia pachystachya* é uma árvore da família Urticaceae (APG III, 2009), espécie arbórea pioneira, perenifólia, característica de solos úmidos em borda de matas e clareiras (LORENZI, 2008). Pode atingir 25 m de altura e 45 cm de diâmetro na altura do peito. O tronco é oco, dividido em câmaras por lamelas transversais e abriga formigas. Apresenta inflorescências em densas espigas cilíndricas estreitas e axilares, com muitas flores diminutas protegidas por brácteas. Os frutos são pequenas drupas reunidas em espigas em forma de dedos, pendentes e ligeiramente carnosas. É uma espécie dioica, polinizada por várias espécies de abelhas.

Considerando os argumentos acima expostos, e visando entender como estão consolidadas as interações entre as aves e a embaúba em um ambiente urbano, os objetivos deste trabalho foram: 1) determinar as espécies de aves que consomem frutos de *Cecropia pachystachya* em ambiente urbano; 2) e analisar o modo como cada ave consome esses recursos alimentares.

2. Material e Métodos

Área de Estudo

O estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Córrego da Velha (APABCV), coordenadas 19°48'13" e 45°41'09", que possui uma área de 3.768,77 hectares e está situada em área urbana no município de Luz, Estado de Minas Gerais, Brasil.

O clima da região é do tipo Savana Tropical, quente e úmido (Aw de Köpen), com estações seca e chuvosa bem definidas, o regime de chuvas concentra-se nos meses de outubro a março, com precipitação anual média de 1000 a 1500 mm e temperatura média anual de 21 a 22° C (RIBEIRO; WALTER, 1998). A altitude local é de 674 m sem grandes variações. As amostragens foram realizadas em uma área caracterizada por um mosaico de diferentes espécies vegetais entre nativas do bioma Cerrado espécies exóticas, sob influência de áreas de pastagens, um remanescente florestal e vegetação paludícula que margeia o Córrego da Velha próximo ao local das amostragens.

Coleta de dados

As coletas foram realizadas em dias não consecutivos entre os meses de março a junho de 2009 através da metodologia de amostragem *ad libitum* (ALTMANN,

1973), adaptada por Francisco e Galetti (2001). Foram realizadas 108 horas de observação em três espécimes de *C. pachystachya*, Sendo 18 horas no período matutino e 18 horas no período vespertino em cada indivíduo.

No início das observações foi realizada uma estimativa do número de infrutescências, onde os mesmos foram contados diretamente com o auxílio de um binóculos, o resultado final foi obtido até que o mesmo valor fosse repetido por duas vezes nas contagens. Esse mesmo procedimento foi realizado também para a contagem das infrutescências quando essas se encontravam em declínio e quando a planta voltou a frutificar.

As maneiras como os frutos foram capturados seguem Moermond e Denslow (1985) sendo: i) adejar - voar, pairando brevemente antes de obter o fruto; ii) voar ininterruptamente - voar para obter o fruto sem interrupção, sem pousar em algum galho; iii) colher - remover o fruto sem assumir posições incomuns ou estender quaisquer partes do corpo; iv) alcançar - estender o corpo para alcançar o fruto; e v) pendurar - pendurar-se no poleiro com a região ventral voltada para cima. Foram observados também número de visitas, padrão de visitas (número de indivíduos, bandos mistos ou não), horário das visitas, tempo de permanência e interações agonísticas (intraespecífico e interespecífico).

Definiu-se como visita, toda vez que a ave chegava à árvore, independente de consumir ou não seus frutos e, foi considerado como interação agonística qualquer comportamento agressivo, mesmo sem contato físico entre os indivíduos que se encontravam na planta.

As análises de diferenças nas estratégias de captura de frutos e tempo de permanência na planta, entre as espécies, foram realizadas pela aplicação do teste de Kruskal-Wallis, e teste Qui-quadrado (χ^2) para verificar diferenças entre cada intervalo do dia. Para as análises estatísticas utilizou-se o software BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007).

3. Resultados e Discussão

No início das observações, em 16 de março de 2009, os indivíduos de *C. pachystachya* apresentavam infrutescência e alguns frutos parcialmente consumidos. A partir de 14 de abril de 2009 as plantas voltaram a frutificar e os frutos foram considerados maduros com o início de seu consumo pelas aves. As árvores, durante o período de frutificação, produziram frutos em grandes quantidades, com uma polpa carnosas e adocicada favorecendo o seu consumo por animais que incluem frutos em sua dieta.

Após 108 horas de observações, foram identificadas 37 espécies de aves visitando *C. pachystachya*, pertencentes a seis ordens e 18 famílias, sendo registradas 461 visitas de aves, e uma média de 4,3 visitas por hora.

Das espécies de aves que visitaram as plantas, 14 consumiram parte de seus frutos durante o período de observação (Tabela 1). As espécies observadas são consideradas generalistas e comum em áreas urbanas também por outros autores (SICK, 1997; MANHÃES, 2003; TELINO-JUNIOR et al., 2005). A curva cumulativa de espécies que se alimentaram dos frutos atingiu uma assíntota a partir de 58 h. Sendo assim, o total de horas empregado parece ter sido suficiente para amostrar as principais espécies de aves que consomem os frutos de *C. pachystachya* na área de estudo (Figura 1).

Tabela 1. Espécies de aves observadas consumindo fruto de *Cecropia pachystachya* em um ambiente urbano no município de Luz.

Família / Espécie	Dieta	Nv	\bar{X}_i	\bar{X}_{tp}
PSITTACIDAE				
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Fru.	140	7.6	7.3
THRAUPIDAE				
<i>Tangara sayaca</i>	Oni.	38	4.1	52.1
<i>Tangara palmarum</i>	Oni	16	4.2	82.9
<i>Tangara cayana</i>	Oni	7	2.3	39.3
<i>Dacnis cayana</i>	Oni	3	1.7	30
<i>Conirostrum speciosum</i>	Oni	7	3.9	67.6
TYRANNIDAE				
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Oni	8	3.2	53.1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Ins.	3	2	216.6
<i>Elaenia flavogaster</i>	Oni	1	3	40
<i>Myiarchus ferox</i>	Ins.	2	1	14.5
<i>Megarynchus pitangua</i>	Oni	1	1	25
FRINGILLIDAE				
<i>Euphonia chlorotica</i>	Oni	2	8.5	120
TURDIDAE				
<i>Turdus leucomelas</i>	Oni	4	6	46.2
MIMIDAE				
<i>Mimus saturninus</i>	Oni	1	6	40

Legenda Dieta Fru = frugívoro; Oni = onívoro; Ins = insetívoro. Nv = Número de visitas de alimentação que a ave realizou durante o período de observações; X_i = Média do número de investidas ao fruto X_{tp} = média do tempo de permanência da ave sobre a árvore em segundos. Dieta das aves segue Telino-Junior et al. (2005) e Sick (1997) para *E. chlorotica* e *M. saturninus*.

Algumas das espécies observadas como *Megarynchus pitangua*, *Elaenia flavogaster* e *Mimus saturninus* podem ser consideradas frugívoras oportunistas devido ao pequeno número de visitas ($n = 1$). Nos trabalhos de Pineschi (1990) e Guerra e Marini (2002) as aves do gênero *Elaenia* são consideradas frugívoras oportunistas característica similar ao registrado neste trabalho. Alguns estudos têm demonstrado que esse comportamento é comum em várias espécies de aves onde a maior parte da dieta é composta por outros itens, sejam estes frutos de outras espécies ou, até mesmo, insetos (TREJO-PÉREZ, 1976). Outros autores registraram *T. cayana* e *E. flavogaster* alimentando-se com frequência de outras espécies vegetais (MARCONDES-MACHADO; ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1988; ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1992; ARGEL-DE-OLIVEIRA et al., 1996),

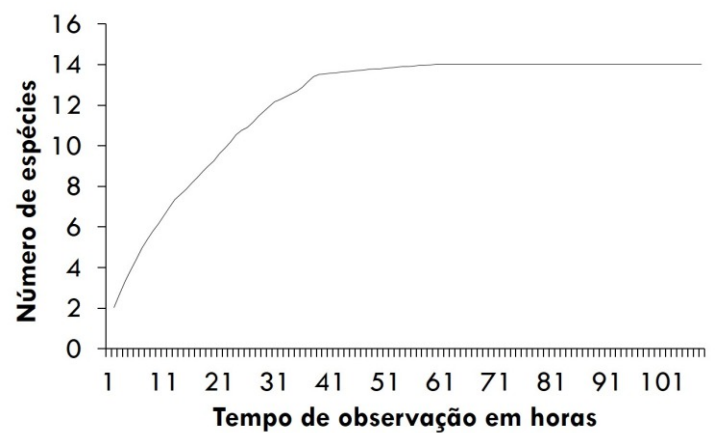


Figura 1. Curva cumulativa das espécies de aves que investiram no fruto de *Cecropia pachystachya* em um ambiente urbano no município de Luz.

O número de estratégias de captura de frutos utilizado por cada espécie variou de uma a três (Tabela 2) característica que demonstra a variação comportamental existente entre as espécies de aves. Esta variação observada, provavelmente, diminui a competição interespecífica na procura por recursos.

A estratégia de captura mais utilizada pelas aves foi colher (teste de Kurskal-Wallis $H = 24,84$; $p < 0,05$), esta estratégia parece ser uma das mais adotadas pelas as aves para o consumo de frutos, sendo registrada também entre as aves que se alimentam dos frutos de *Trichilla* spp (GONDIN, 2001), *Trichilia clausenii* (MARTINS et al. 2007) e em *Rapanea lancifolia* (FRANCISCO; GALETTI, 2001).

A segunda estratégia mais frequente foi alcançar e, pendurar foi a terceira estratégia mais utilizada e representada em quase sua totalidade (95%) por *Forpus xanthopterygius*, este comportamento é descrito por Sick (1997) como muito comum para espécie, característica também observado neste trabalho.

A quarta estratégia mais utilizada foi a obtenção do fruto através de “voo ininterrupto”, realizada por apenas duas espécies *Pitangus sulphuratus* e *Myiarchus ferox*. Trabalhos realizados por Marcondes-Machado (2002) em *Miconia rubiginosa* e Guimarães (2003) em *Tapirira guianensis*, mostrou que esse comportamento era semelhante entre alguns *Tyrannidae*, *E. flavogaster*, *Tyrannus melancholicus* e *Megarynchus pitangua* voavam até o fruto, arrancando-o com o bico, voltando ao galho de onde partiu, ou se deslocando para outro galho, onde engoliam o fruto inteiro. Segundo Pascotto (2006) o voo ininterrupto também foi predominante observado entre os *Tyrannidae* para a obtenção dos frutos de *Alchornea glandulosa*. A estratégia adotada pode ser considerada uma característica do forrageamento de espécies da família *Tyrannidae*. A estratégia adejar, não foi registrada durante as observações (Tabela 2).

Tabela 2. Estratégias de captura de frutos utilizada pelas aves em *Cecropia pachystachya* em um ambiente urbano no município de Luz.

Espécie	Adejar	Alcançar	Colher	Pendurar	Vôo int.	Total
PSITTACIDAE						
<i>Forpus xanthopterygius</i>	0	41	466	560	0	1067
THRAUPIDAE						
<i>Tangara sayaca</i>	0	23	128	6	0	157
<i>Tangara palmarum</i>	0	10	52	6	0	68
<i>Tangara cayana</i>	0	1	15	0	0	16
<i>Dacnis cayana</i>	0	0	5	0	0	5
<i>Conirostrum speciosum</i>	0	0	14	13	0	27
TYRANNIDAE						
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	1	20	0	5	26
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	0	6	0	0	6
<i>Elaenia flavogaster</i>	0	1	2	0	0	3
<i>Myiarchus ferrox</i>	0	0	0	0	2	2
<i>Megarynchus pitangua</i>	0	0	1	0	0	1
FRINGILLIDAE						
<i>Euphonia chlorotica</i>	0	0	11	6	0	17
TURDIDAE						
<i>Turdus leucomelas</i>	0	2	22	0	0	24
MIMIDAE						
<i>Mimus saturninus</i>	0	2	4	0	0	6

Legenda: Adejar = Voar pairando brevemente antes de obter o fruto.; Alcançar = Estender o corpo para alcançar o fruto.; Colher = remover o fruto sem assumir posições incomuns ou estender quaisquer partes do corpo.; Pendurar = Obter o fruto pendurado com a posição ventral voltada para cima.; Voo ininterrupto = voar para obter o fruto sem interrupção.

O período vespertino foi o de maior visitação ($n = 304$; $\chi^2 = 59,70$; $p < 0,05$). Dentre as quatro espécies de aves que mais investiram no fruto, o horário de maior atividade das três primeiras *F. xanthopterygius*, *T. sayaca* e *T. palmarum*, foi entre 15:00 e 16:00. *C. speciosum* realizou as suas investidas preferencialmente na parte da manhã entre 7:00 e 8:00.

As aves frugívoras podem ser classificadas como mascadoras ou engolidoras. As primeiras trituram os frutos com o bico, separando a polpa das sementes, enquanto as engolidoras engolem os frutos inteiros (MARCONDES-MACHADO, 2002). Sua eficiência como dispersora pode ser avaliada através de fatores comportamentais como duração das visitas de alimentação, frequência das visitas e forma como o fruto é trabalhado antes da ingestão (SCHUPP, 1993). Seriam potenciais dispersoras as engolidoras, uma vez que todas as sementes contidas no fruto são levadas pelas aves e dispersas longe da planta-mãe (MARCONDES-MACHADO, 2002).

No presente estudo *F. xanthopterygius*, espécie tipicamente trituradora de sementes, foi responsável por 74,8% de todas as investidas e realizadas preferencialmente no período da tarde ($\chi^2 = 40,06$; $p < 0,05$), em grupos de dois a quatro indivíduos. A estratégia adotada permanecia a mesma até o fim da alimentação, que duravam em média 7,28 minutos podendo chegar até 49 minutos. Após a captura do fruto, os indivíduos retiravam o exocarpo e mandibulavam os frutos várias vezes no bico, esse comportamento era realizado constantemente, deixando assim, cair sobre a planta grande parte da polpa e sementes arrancadas do fruto. Considerando esses fatores, *F. xanthopterygius* provavelmente não

seria um dispersor eficiente.

O comportamento descrito para *F. xanthopterygius* neste trabalho é similar ao descrito em outros estudos como Athié e Dias (2012) que considerada a espécie uma potencial predadora de sementes por quebrarem e macerarem o fruto antes de ingeri-los, sendo considerado por Pizo (1997) uma estratégia típica para a família Psittacidae.

Considerando as demais espécies que investiram no fruto (25,2%), a família Thraupidae foi a mais representativa, sendo responsável por 76% das investidas, seguido pelos Tyrannidae 11%, Turdidae 7%, Fringillidae 5% e Mimidae 1%. Os traupídeos são descritos como grandes consumidores de frutos (SICK, 1997; MANHÃES et al., 2003). Estudos mostram que frutos, não apenas de Urticaceae, mas também Melastomataceae e Myrtaceae estão entre os itens mais consumidos por essas aves (SNOW; SNOW, 1971; LOISELLE; BLAKE, 1999; MANHÃES, 2003).

A ave que apresentou maior potencial dispersor foi *Tangara sayaca*, responsável por 44% das investidas ao fruto ($n = 157$). Foram realizadas, em média, 2,15 investidas por visitas que duravam em média 41s, com maior frequência no período da tarde 83% ($\chi^2 = 14,07$; $p < 0,05$), realizadas geralmente por um ou em alguns casos por no máximo dois indivíduos. Durante o forrageamento três estratégias de captura foram registradas, colher 81%; alcançar 15% e pendurar 4%. A espécie foi observada por três vezes arrancando parte do fruto e levando-o para outras árvores onde era realizado o processo de ingestão. *T. palmarum*, realizou a cada visita, preferencialmente no período da tarde ($\chi^2 = 48,88$; $p < 0,05$), uma média de 2,06 investidas no fruto, estas duraram em média 0,92 min.

As estratégias de captura utilizadas foram, colher 76%, alcançar 15% e pendurar 9%, comportamento similar ao registrado para *T. sayaca*, porém não foi observado o voo para se alimentar em outra árvore.

Os traupíneos *T. sayaca* e *T. cayana*, são considerados por Manhães (2003) com potenciais dispersores de sementes, apresentando um comportamento similar ao registrado neste estudo, de após colher o fruto voar para outro local para então realizar a ingestão. Para Moermond e Denslow (1985), este tipo de comportamento pode fazer com que as sementes sejam dispersas.

Marcondes-Machado e Argel-de-Oliveira (1988) relata que a abundância de recursos alimentares oferecida por *Cecropia* spp é um provável fator responsável pela ausência de competição entre as espécies que deles se utilizam. Esta característica corrobora os resultados encontrados neste trabalho, principalmente em relação ao maior número de interações agonísticas, observados durante a diminuição dos frutos.

Foram registrados 11 interações agonísticas, três no período da manhã e oito no período da tarde, período este, como maior número de visitas. Ocorreram oito interações intraespecíficas: *T. sayaca* (04); *F. xanthopterygius* (02); *Eupetomena macroura* (01); *T. palmarum* (01); e quatro interespecíficas: *T. palmarum* e *T. sayaca*; *T. sayaca* e *S. lineola*; *P. sulphuratus* e *T. cayana*; *F. xanthopterygius* e *T. cayana*.

Os encontros agonísticos foram observados em maior frequência a partir de maio de 2009, ocorrência simultânea com a diminuição dos frutos. Abaixo segue a descrição do comportamento adotado pelas aves:

Agonístico intraespecífico:

Tangara sayaca:

- Um indivíduo pousa à *C. pachystachya* e logo em seguida outro indivíduo voa em direção ao primeiro, ambos saem da árvore sem se alimentar.
- Dois indivíduos aproximam-se para se alimentar em um mesmo cacho, após o primeiro indivíduo parar de se alimentar realiza um voo em direção ao segundo que é expulso da planta, logo em seguida o primeiro indivíduo abandona a planta.
- Um indivíduo voa em direção ao outro, ambos saem da planta sem se alimentar.
- Dois indivíduos aterrissam no galho de *C. pachystachya*, após não encontrarem alimento um voa em direção ao outro e ambos saem da árvore.

Forpus xanthopterygius:

- Dois indivíduos se alimentavam em um mesmo cacho até que um parte em direção ao outro havendo contato físico, um indivíduo sai para outro cacho onde continua sua alimentação enquanto o outro volta a se alimentar do mesmo fruto que consumia anteriormente.
- Um grupo de quatro indivíduos chegam a *C. pachystachya*, dois não se alimentam e um voa em direção ao outro, ambos saem da planta sem se alimentar.

Eupetomena macroura:

- Um indivíduo, em repouso na planta, é surpreendido por outro com contato físico, imediatamente ambos saem da planta e permanecem em contatos frequentes no decorrer do voo.

Tangara palmarum:

- Um indivíduo, repousado no galho é surpreendido por outro que o espanta, esse segundo indivíduo permanece na planta por alguns segundos e retira-se em seguida sem se alimentar.

Agonístico interespecífico:

Tangara palmarum e *Tangara sayaca*:

- *T. palmarum* estava pousado na árvore após ter colhido parte do fruto para alimentar-se. *T. sayaca* pousa e também se alimenta colhendo parte do fruto, depois de aproximadamente 25 segundos. *T. palmarum* voa para o galho onde estava *T. sayaca* que se assusta e ambos abandonam a planta.

Tangara sayaca e *Sporophila lineola*:

- *T. sayaca* voa em direção *S. lineola*, que estava em repouso, e o expulsa da árvore.

Pitangus sulphuratus e *Tangara cayana*:

- *Pitangus sulphuratus* pousa na árvore, após 2 segundos *T. cayana* pousa e se alimenta colhendo os frutos, logo em seguida *P. sulphuratus* realiza um voo em direção a *T. cayana* e ambos saem da árvore.

Forpus xanthopterygius e *Tangara cayana*:

- Dois *F. xanthopterygius* estavam consumindo os frutos de *C. pachystachya*, *T. cayana* aproxima-se e pousa em um galho, logo em seguida realiza um voo em direção próxima aos dois indivíduos, um dos *F. xanthopterygius* cessa a alimentação e voa em direção a *T. cayana*, que é expulsa da planta sem se alimentar.

4. Conclusão

Muitas das aves observadas no presente estudo consumindo os frutos de *Cecropia pachystachya* são espécies comuns, encontradas em áreas urbanizadas e provavelmente tolerantes a ambientes alterados pelo homem. Estas aves podem ser consideradas como potenciais agentes dispersores de sementes da espécie, contribuindo para a recuperação de áreas degradadas.

As estratégias de captura adotadas pelas aves para o consumo dos frutos de *C. pachystachya* bem como o período de alimentação foi diferente entre as espécies. Algumas estratégias, como as adotadas por *Tangara sayaca* e *T. cayana* que após colher o fruto voavam para outro local para então realizar a ingestão, podem ser consideradas como potenciais dispersoras das sementes do vegetal. A estratégia adotada por *Forpus xanthopterygius* foi a única considerada não eficiente para este fim, entretanto, são necessários mais estudos para avaliar o sucesso de germinação das sementes dispersas pelas aves.

5. Referências Bibliográficas

- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 49, p. 227-267, 1973.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p. 105-121, 2009. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x/pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2011.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Comportamento alimentar de aves em *Trichilia micrantha* Benth. (Meliaceae) na Serra dos Carajás, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, v. 8, p. 305-313, 1992.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M.; CASTIGLIONI, G.D.A.; SOUZA, S.B. Comportamento alimentar de aves em *Trema micrantha* (Ulmaceae) em duas áreas alteradas do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 4, p. 51-55, 1996.
- ATHIÉ, S.; DIAS, M. M. Frugivoria por aves em um mosaico de Floresta Estacional Semidecidual e reflorestamento misto em Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Acta Botânica Brasileira** v. 26, p. 84-93, 2012.
- AYRES, M.; AYRES JR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. **BioEstat. Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Bio-Médicas**. Sociedade Civil Mamirauá/MCT-CNPq/Conservation International, Belém, 2007.
- FENNER, M. **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. 2ed. CABI Publishing, Wallingford, 2000. 410p.
- FIGUEIREDO, R. A.; MOTTA-JÚNIOR, J. C.; VASCONCELLOS, L. A. S. Pollination, seed dispersal, seed germination and establishment of seedlings of *Ficus microcarpa*, Moraceae, in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, p. 233- 239, 1995.
- FRANCISCO, M. R.; GALETTI, M. Frugivoria e dispersão de sementes de *Rapanea lancifolia* (Myrsinaceae) por aves numa área de cerrado do Estado de São Paulo, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 9, p. 13-19, 2001.
- FRANCISCO, M. R.; GALETTI, M. Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Ocotea pulchella* (Lauraceae) numa área de vegetação de cerrado do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, p. 11-17, 2002.
- GALINDO-GONZÁLEZ, J.; GUEVARA, S.; SOSA, J. J. Bat and bird generated seed rains at isolate trees in pastures in a tropical rainforest. **Conservation Biology**. v. 14, p. 1693-1703. 2000.
- GONDIM, M. J. da C. Dispersão de sementes de *Trichilia* spp. (Meliaceae) por aves em um fragmento de mata mesófila semidecídua, Rio Claro, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 9, n. 2, p. 101-112, 2001.
- GUERRA, T. J.; MARINI, M. A. Bird frugivory on *Struthanthus concinnus* (Loranthaceae) in Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 10, p. 187-192, 2002.
- GUIMARÃES, M.A. Frugivoria por aves em *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) na zona urbana do município de Araruama, estado do Rio de Janeiro, sudeste brasileiro. **Atualidades Ornitológicas**, n. 116, p. 12, 2003.
- HASUI, E.; HÖFLING, E. Preferência alimentar de aves frugívoras de um fragmento de floresta estacional semidecídua secundária, São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 84, p. 43-64, 1998.
- KARR, J. R.; BRAWN, J. D. Food resources of understory bird in central Panama, **Studies in Avian Biology**. v. 13, p. 58-64, 1990
- LOISELLE, B. A.; J. G. BLAKE. Dispersal of melastome seeds by fruit-eating birds of tropical forest understory. **Ecology**, v. 80, p. 330-336, 1999.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5 ed. v. 1. Nova Odessa, Instituto Plantarum. 2008.
- MANHÃES, M. A. Dieta de Traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 93, p. 59-73, 2003.
- MANHÃES, M. A.; ASSIS, L. C. de S.; CASTRO, R. M. de. Frugivoria e dispersão de sementes de *Miconia urophylla* (Melastomataceae) por aves em um fragmento de Mata Atlântica secundária em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 11, n. 2, p. 173-180, 2003.
- MARCONDES-MACHADO, L. O.; ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Comportamento alimentar de aves em *Cecropia* (Moraceae), em Mata Atlântica, no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 4, p. 331-339, 1988.
- MARCONDES-MACHADO, L. O. Comportamento alimentar de aves em *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae) em fragmento de cerrado, São Paulo. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 92, p. 97-100, 2002.
- MARÇAL JR, O.; FRANCHINI, A. G. Aves, do latim avis. In: DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F. **As distintas faces do comportamento animal**. Jundiá, SP: Sociedade Brasileira de Etologia e Livraria Conceito. 2003.
- MARTINS, J. T.; WIDHOLZER, C. F. N.; DIAS, R. A. Comportamento da Avifauna na Captura e Manipulação de Frutos de *Trichilia clausenii* C. DC. (Meliaceae) em Mata de Restinga do Rio grande do Sul, Brasil.. In: **XVI Congresso de Iniciação Científica, 2007, Pelotas/RS. XVI Congresso de Iniciação Científica, 2007**.
- MOERMOND, T. C. A functional approach to foraging: morphology, behavior and the capacity to exploit. **Studies in Avian Biology**, v. 13, p. 427-430, 1990
- MOERMOND, T. C.; DENSLOW, J. L. Neotropical avian frugivores: Patterns of behavior, morphology, and nutrition, with consequences for fruit selection. **Ornithology Monograph**, v. 36, p. 865-897, 1985.
- PASCOTTO, M. C. Avifauna dispersora de sementes de *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae) em uma área de mata ciliar no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, p. 291-296, 2006.
- PINHEIRO, F.; RIBEIRO, J. F. Síndromes de dispersão de sementes em Matas de Galeria do Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA J. C. (Ed). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Embrapa Cerrados, Planaltina, 2001 p. 335-378.
- PIZO, M. A. Seed dispersal and predation in two populations of *Cabralea canjerana* (Meliaceae) in the Atlantic forest of southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 13, p. 559-578, 1997.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina. embrapa-cpac, p. 88-166, 1998.
- RUSZCZYK, A., RODRIGUES, J. J. G., ROBERTS, T. M. T., BENDATI, M. M. A., DEL PINO, R. S., MARQUES, J. C. V.; MELO, M. Q. Distribution patterns of eight bird species in the urbanization gradient of Porto Alegre, Brazil. **Ciência e Cultura**, v. 39, p. 14-19, 1987.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.
- SCHUPP, E. W. Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. **Vegetatio**, v. 107/108, p. 15-29, 1993.
- SNOW, B. K.; SNOW, D. W. The feeding ecology of tanagers and honeycreeper in Trinidad. **Auk**, v. 88, p. 291-322, 1971.
- STILES, E. W. Animals as Seed Dispersers. In: FENNER, M. (ed). **Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities**. 2. ed. Local: CABI Publishing; 2000, p. 111-124.
- TELINO-JÚNIOR, W. R.; DIAS, M. M.; AZEVEDO-JÚNIOR, S. M.; LYRA-NEVES, R. M.; LARRAZÁBAL, M. E. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 962-973, 2005.
- TREJO-PÉREZ, L. Diseminación de semillas por aves en “Los Tuxtla”. In: GOMEZ-COMPA, A.; VASQUEZ-YANES, C. et al. eds. **Regeneración de Selvas**. México, Continental. 676 p. 1976.
- VAN DER PIJL, L. Principles of dispersal in higher plants. Berlin, New York, Springer-Verlag. 1972.
- WENNY, D. G.; LEVEY, D. J. Directed seed dispersal by bellbirds in a tropical cloud forest. Proceedings of the National Academy of Sciences. USA, **Ecology**, v. 95, p. 6204-6207, May, 1998.