

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

JACQUES YVES ALEVI

**INTERAÇÕES MUTUALÍSTICAS ENTRE PLANTAS E AVES FRUGÍVORAS NO
PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2016

JACQUES YVES ALEVI

**INTERAÇÕES MUTUALÍSTICAS ENTRE PLANTAS E AVES FRUGÍVORAS NO
PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Engenharia Ambiental, do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Raquel de Oliveira Bueno

CAMPO MOURÃO

2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Ambiental - DAAMB
Curso de Engenharia Ambiental



TERMO DE APROVAÇÃO

INTERAÇÕES MUTUALÍSTICAS ENTRE PLANTAS E AVES FRUGÍVORAS NO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL

Por
JACQUES YVES ALEVI

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 01 de Dezembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr^a RAQUEL DE OLIVEIRA BUENO

Prof. Dr. PAULO AGENOR ALVES BUENO

Prof. Dr. MARCELO GALEAZZI CAXAMBU

“O termo de aprovação assinado encontra-se na coordenação do curso de engenharia ambiental”

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus acima de tudo por me guiar pelo caminho da vida, me guardar de todos os males, me dar saúde e determinação para seguir em frente e principalmente por colocar em meu caminho alguns anjos sem asas os quais foram essenciais para o meu crescimento educacional, pessoal e profissional.

Aos meus amados pais Airton Alevi e Daisy Cristina Alevi, se há algo que faz diferença na formação de um caráter é o amor que recebemos dos pais. Agradeço por todo o amor, carinho, atenção, conselhos, esforços imensuráveis para realizar meu sonho e principalmente por propiciarem liberdade e senso crítico da vida. Aos meus queridos irmãos Bruna Vikonis e Enzo Alevi que me apoiaram, motivaram e os quais me espelho muito. A todos meus familiares pelo carinho, amor e preocupação, em especial meus tios Júlio Alevi e Douglas Alevi e meu primo Lucas Gagliardi os quais sempre se fizeram presentes na minha vida. Agradeço ao meu avô Claudio, e minhas avós Lourdes e Inocência pelo amor, carinho, formação do meu caráter e que sempre foram meus exemplos de vida e sapiência.

Agradeço imensamente ao meu anjo e querida namorada Barbara Fialho de Souza por fazer dos meus dias os mais felizes, pela compreensão, amor, por estar ao meu lado em todos os momentos aconselhando e dando todo o amor e carinho que uma pessoa possa imaginar receber.

Agradeço imensamente minha orientadora Profa. Dra Raquel de Oliveira Bueno por aceitar esse desafio, pelos ensinamentos, paciência, bom humor e amizade ao longo da minha trajetória universitária. A todos os professores, não só da UTFPR mas de toda minha vida, que de alguma forma me ensinaram e me guiaram pela estrada do saber. Agradeço também todos os servidores e funcionários da UTFPR sem os quais não seria possível manter o funcionamento e continuidade da universidade.

Agradeço aos meus melhores amigos: Yago Anthony, Fellipe de Moraes, Bruno Bocardo que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Aos meus amigos: Franco Sanches, Kamila Walter, Jessica Almeida, Luciana Iwakura, Pedro Henrique e todos os colegas ao longo da vida universitária pelo apoio, confiança, amizade, ajuda nas coletas, aconselhamentos, ensinamentos e principalmente por dividirem minhas tristezas e multiplicarem minha felicidade.

RESUMO

ALEVI, Jacques Y.. **INTERAÇÕES MUTUALÍSTICAS ENTRE PLANTAS E AVES FRUGÍVORAS NO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRASIL**. 2016. 43p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR.

A interação mutualística entre aves e espécies vegetais é o passo inicial para a dispersão de sementes e regeneração natural do ecossistema. O estudo sistêmico das interações mutualísticas serve de base para a realização de manejo adequado e recuperação de áreas degradadas de forma mais eficiente. Assim, este estudo teve por objetivo realizar: levantamento das espécies da avifauna, levantamento e das espécies vegetais em época de frutificação e registro das interações avifauna-planta ocorridas dentro de determinadas áreas do Parque Estadual Lago Azul, Campo Mourão - Luiziana, Paraná. O estudo foi realizado entre os meses de agosto de 2015 e setembro de 2016, com 192 horas dedicadas à observação das interações e 102 horas de observação da avifauna, para o levantamento das aves. Foram encontradas 66 espécies de aves, divididas em 27 famílias, e 13 espécies vegetais em frutificação, divididas em nove famílias. Foram registradas 150 interações de consumo de frutos por aves, e sete eventos considerados como predação. Algumas espécies vegetais promoveram maior interação com as aves como: *Roystonea oleraceae* (Palmeira Imperial), *Phoenix roebelenii* (Tamareira anã), *Persea americana* (Abacateiro) e *Schinus terebinthifolius* (Aroeira pimenteira). As aves *Turdus leucomelas*, *Turdus amaurochalinus*, *Mimus saturninus* e *Ramphastos dicolorus*, se destacaram com maior número de interações. Foi possível observar que algumas espécies exóticas como *Roystonea oleraceae* e *Phoenix roebelenii* promoveram muitas interações, fato que pode se tornar um problema futuramente para a Unidade de Conservação.

Palavras chave: Interações avifauna-planta Unidade de Conservação. Floresta Estacional Semidecidual. Frugivoria.

ABSTRACT

ALEVI, Jacques Y.. **MUTUAL INTERACTIONS BETWEEN PLANTS AND FRUIT BIRDS IN PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL, CAMPO MOURÃO, PARANÁ, BRAZIL.** 2016. 43p. Completion of course work (Bachelor's degree of Environmental Engineering) - Environmental Engineering Coordination, Federal University of Technology - Paraná, *Campus* Campo Mourão - PR.

Mutual interaction between birds and plant species is the initial step for seed dispersal and natural regeneration of the ecosystem. The systemic study of the mutualistic interactions serves as the basis for the accomplishment of adequate management and recovery of degraded areas in a more efficient way. The aim of this study was to survey bird species, survey and plant species during the fruiting season and record the avifauna - plant interactions occurring within certain areas of Parque Estadual Lago Azul, Campo Mourão - Luiziana, Paraná. The study was carried out between August of 2015 and September of 2016, with 192 hours dedicated to the observation of the interactions and 102 hours of observation of the avifauna, for the survey of the birds. There were 66 bird species, divided into 27 families, and 13 fruit species, divided into nine families. It was recorded 150 interactions of fruit consumption by birds, and seven events considered as predation. Some plant species promoted greater interaction with birds such as: *Roystonea oleraceae* (Imperial Palm), *Phoenix roebelenii* (miniature date palm), *Persea americana* (Avocado) and *Schinus terebinthifolius* (Brazilian pepper). The birds: *Turdus leucomelas*, *Turdus amaurochalinus*, *Mimus saturninus* and *Ramphastos dicolorus*, stood out with more interactions. It was possible to observe that some exotic species such as *Roystonea oleraceae* and *Phoenix roebelenii* promoted many interactions, a fact that may become a future problem for the Conservation Unit.

Keywords: Interactions avifauna-plant Conservation Unit. Seasonal Semideciduous Forest. Frugivoria.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1. BIOMA MATA ATLÂNTICA.....	11
3.2. TIPOS DE INTERAÇÃO	12
3.3. SÍNDROMES DE DISPERSÃO	13
3.4. AVES DISPERSORAS DE SEMENTES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MATA ATLÂNTICA.....	15
4. MATERIAL E MÉTODOS	16
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	16
4.2. PROCEDIMENTO AMOSTRAL.....	18
5. RESULTADOS	21
6. DISCUSSÃO	29
7. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

A remoção dos frutos por animais é o passo inicial para a dispersão das sementes, é uma troca mutualística servindo como uma fonte de nutrientes para os animais e como meio de propagação da espécie vegetal (SCHERER et al, 2007). Estima-se que entre 50% a 90% das espécies arbóreas de florestas tropicais produzam frutos que são adaptados e atrativos para serem dispersos por animais (HOWE & SMALLWOOD, 1982; FLEMING, 1987). As aves são um dos mais importantes dispersores, devido a sua abundância e frequência com as quais se alimentam, estão entre as melhores dispersoras devido a sua capacidade de ocuparem diferentes ambientes e atingirem grandes deslocamentos (JORDANO, 1994).

O sucesso da dispersão da semente está diretamente ligado aos hábitos alimentares das aves, ao tipo de interação e aos deslocamentos pós alimentares, que garantam que os diásporos sejam depositados em áreas propícias com altas perspectivas para o seu estabelecimento (JORDANO & SCHUPP, 2000).

As aves frugívoras, em regiões tropicais, representam até um terço do total de espécies de aves presentes no local (FAUSTINO & MACHADO, 2006). Ao que se refere à quantidade de aves, o Brasil possui cerca de 1900 espécies catalogadas, muitas endêmicas de determinados ecossistemas, como a Mata Atlântica (SICK, 1997; TÁXEUS, 2014).

O Brasil é um dos países mais ricos quando se trata de diversidade da avifauna, as ações antrópicas vem causando sérios danos nos ecossistemas naturais, o que consequentemente afeta de maneira brusca as aves que neles habitam. Segundo Marini e Garcia (2005) a caça predatória, a expansão urbana, a introdução de espécies exóticas, o tráfico de animais silvestres e principalmente o desmatamento, que causa a redução do habitat e da disponibilidade de alimento, são os fatores principais que estão contribuindo para a redução da população de algumas espécies de aves.

Para minimizar os impactos antrópicos causados ao longo dos anos, o conhecimento das interações entre aves e plantas tem ajudado na recuperação de áreas degradadas, muitas espécies da avifauna estão sendo utilizadas em processos de conservação de ecossistemas. Apesar de ser complexo e difícil verificar de forma sistêmica todas as relações existentes entre espécies de aves e

espécies vegetais, é importante a realização do estudo uma vez que podem revelar uma relação de dependência ou oportunismo, o que dá base para um melhor entendimento da funcionalidade da comunidade (FRANCISCO, GALETTI, 2002; SCHERER et al,2007; SILVA, 2011).

Por fim, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies vegetais em período de frutificação e a interação de seus frutos com as aves presentes no Parque Estadual Lago Azul, uma área ecotonal de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista. Bem como, identificar alguns padrões de interação entre aves frugívoras e espécies vegetais, observando as espécies que realizam o maior número de interações (generalistas) e as que são mais especialistas, dando base para estudos de recomposição vegetal e recuperação de áreas degradadas.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GERAL

Verificar as interações entre a avifauna e as plantas, em uma área ecotonal de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, dentro do Parque Estadual Lago Azul (PELA) localizado entre os municípios de Campo Mourão e Luiziana no Estado do Paraná.

2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um levantamento das espécies da avifauna presentes na área do PELA.
- Identificar as espécies de plantas que, ao longo de um ano, ofereçam frutos como alimento para as aves;
- Identificar as espécies da avifauna que estão realizando interação com as plantas do PELA;
- Observar e registrar os tipos de interação ocorridas entre as aves e as espécies de plantas;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. BIOMA MATA ATLÂNTICA

A ocupação e uso do solo das terras na região Sul do Brasil ocorreu de forma irracional, desordenada e sem qualquer critério conservacionista do meio ambiente. Em relação ao estado do Paraná, a partir do ano de 1930 deu-se o processo desenfreado de destruição da vegetação nativa das matas paranaenses, isto ocorreu devido à expansão da cafeicultura na região norte do estado (CAMPOS, 2014).

Esta ocupação desenfreada das terras paranaenses reduziu a vegetação nativa do estado em menos de 13% do total existente no território, sendo grande parte dos remanescentes concentrados em pequenos locais, como no Parque Nacional do Iguaçu e na área litorânea (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA, INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2013). A Mata Atlântica é composta por diversos ecossistemas, dentre eles temos: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e a Floresta Estacional Semidecidual (PARANÁ, 2015; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLANTICA, INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2013).

O município de Campo Mourão, inserido no Bioma Mata Atlântica, apresenta dois dos seus ecossistemas, Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Semidecidual (FESD). A floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária tem uma fisionomia bem caracterizada pela presença do Pinheiro do Paraná/Araucária - *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, o que facilita a distinção do ecossistema em relação aos outros. Além da presença da espécie símbolo do Paraná, o ecossistema está inserido em climas temperados com estações bem definidas (PARANÁ, 2010 a). Por sua vez a Floresta Estacional Semidecidual relaciona-se com duas estações, chuvosa e seca (ou grande variação térmica). A porcentagem de árvores caducifólias¹ no conjunto florestal deve ser entre 20% a 50% na época de clima desfavorável, daí vem o nome Floresta Estacional Semidecidual, ou resumindo, floresta que em determinada época do ano perde parte das suas folhas (VELOSO & GÓES-FILHO, 1982; PARANÁ, 2010 b).

¹ Árvores caducifólias são espécies que em determinada época do ano perdem suas folhas.

Estima-se que cerca de 55% do total de espécies arbóreas, 40% das não arbóreas e 64% das palmeiras presentes na Biodiversidade brasileira sejam endêmicas da Mata Atlântica (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2016). Segundo levantamentos florísticos feitos no Parque Estadual Lago Azul (PELA) para a coleção do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão (HCF) ocorrem algumas espécies frutíferas importantes para a avifauna: *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Euterpe edulis* Mart.; *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.; *Matayba elaeagnoides* Radlk.; *Ocotea porosa* (Nees) Barroso, *Schinus terebinthifolius* Raddi, *Cecropia pachystachya* Trécul., entre outras.

3.2. TIPOS DE INTERAÇÃO

As interações mais fundamentais da natureza são do tipo consumidor-recurso, tendo em vista que na cadeia alimentar todos os animais não fotossintéticos devem comer, bem como todos sofrem o risco de serem comidos. Essa relação de predador-presa estabeleceu respostas evolutivas mútuas, que fez com que as espécies adotassem técnicas fundamentais para a sobrevivência (RIKLEFS, 2010).

Nas comunidades bióticas presentes dentro de um ecossistema existem diversos tipos de interação entre os seres vivos, podendo ser intraespecíficas (entre indivíduos da mesma espécie) ou interespecíficas (entre espécies diferentes). Teoricamente entre as interações interespecíficas existem relações positivas, negativas e neutras que são subdivididas em nove importantes interações: Neutralismo; Competição por interferência direta; Competição por uso de recurso; Amensalismo; Comensalismo; Parasitismo; Predação; Protocoperação; Mutualismo (ODUM, 2011).

As subdivisões provavelmente ocorrem em qualquer comunidade biótica em escala ampla. Para um dado par de espécies as relações podem ser dinâmicas, dependendo das diferenças ambientais locais ou estágios sucessivos em sua história natural, ou seja, em alguns locais um par de espécies pode realizar interação como mutualismo e em outra localidade ou estágio sucessivo esse par pode estabelecer outro tipo de interação (ODUM, 2011).

As espécies diferentes podem se associar de forma que aumente suas chances de sobrevivência, associação na qual ambas promovem e recebem benefícios

mútuos, ou seja realizam relações positivas, denominadas de mutualismo ou simbiose. Neste tipo de relação, uma espécie oferece um determinado serviço ou produto no qual seu parceiro não é capaz de conseguir sozinho, em consequência recebe algum tipo de compensação, como em alguns casos o alimento necessário pra sua sobrevivência (HOEKSEMA & BRUNA, 2000).

É possível dizer que todos os organismos vivos estão realizando interações mutualísticas de alguma forma. Em geral, o mutualismo é dividido em três categorias: trófico, defensivo e dispersivo. O mutualismo trófico tem relação das espécies com a obtenção de energia e nutrientes; o mutualismo defensivo tem relação entre alimentação ou proteção de seus parceiros em troca de defende-los de seus consumidores; por fim o mutualismo dispersivo estabelece uma relação entre um par de indivíduos no qual um se beneficia com o alimento e o outro com a dispersão e/ou polinização da sua espécie. Os mutualismos de dispersão de sementes, realizados por aves, geralmente não tendem a ser muito especializados, já a relação de planta-polinizador, comumente são mais restritivas (RICKLEFS, 2010; ODUM, 2011; SHERER et al, 2007).

Dentro de um ecossistema, algumas espécies que promovem diversas interações são consideradas chaves. Uma espécie chave é de vital importância no funcionamento da comunidade, uma vez que retirada do meio na qual está inserida causa grandes impactos e mudanças drásticas no local, já que elas são responsáveis por diversas interações com as mais variadas espécies tendo um papel fundamental no ecossistema em que está inserida (SOROCABA, 2016).

3.3. SÍNDROMES DE DISPERSÃO

A síndrome de dispersão é o conjunto de características morfológicas, químicas e nutricionais presentes nos diásporos² que favorecem a ação dos agentes dispersores. Esses agentes podem ser os mais diversos como a água (hidrocoria), o vento (anemocoria), a gravidade (barocoria) e um dos mais importantes, os animais (zoocoria) (CORRÊA et al, 2007).

² Diásporos ou Unidades de Dispersão: sementes, frutos, planta inteira, ou partes da planta (UNISANTA, 2003).

Em relação à dispersão e a polinização das espécies vegetais pode-se dizer que são processos estratégicos para a comunidade florestal. Seus estudos tem grande importância no entendimento das variáveis envolvidas na organização da comunidade florestal e ressaltam que o entendimento do processo de sucessão vegetal inicia-se com a dispersão de seus diásporos (MELO, 1997; YAMAMOTO et al., 2007).

No que tange a regeneração natural de uma floresta pode-se dizer que a dispersão de sementes é o método mais eficaz, sendo considerado um ponto de partida em relação à colonização, porque desempenha um papel fundamental na evolução das espécies. A dispersão de sementes por animais é uma forma natural de distribuição das espécies, promovendo o intercâmbio de material genético dentro e fora das populações o que possibilita a manutenção da biodiversidade nos ambientes (ALMEIDA et al, 2008).

Nas florestas tropicais, entre 50% a 90% das espécies arbóreas possuem frutos carnosos adaptados ao consumo e a dispersão por aves/mamíferos (HOWE & SMALLWOOD, 1982; FLEMING, 1987), o que supera a dispersão pela ação do vento e da água. O número e a diversidade de espécies de animais é um ponto chave para o sucesso de dispersão de uma espécie zoocórica, pois, se uma determinada espécie vegetal for dependente de poucas espécies de frugívoros, a ausência de alguma destas espécies pode comprometer todo o processo de dispersão da planta, o que conseqüentemente pode acarretar na diminuição da população da espécie vegetal em questão (BLEHER & BOHNING-GAESE,2001; JORDANO & SHUCPP, 2000).

A espécie vegetal dispersada por aves geralmente apresenta características peculiares que atraem as aves, como frutos adocicados, cores vistosas e texturizadas, tudo para facilitar a atração de aves e conseqüentemente garantir a dispersão (SCHERER et al, 2007). A quantidade de espécies dispersoras e o efeito que cada uma causa na dispersão das sementes são importantes para a primeira etapa do recrutamento de plantas, já os padrões de dispersão e a predação de sementes são importantes para o estudo da diversidade e abundância de certas espécies vegetais (DONATTI, 2004).

3.4. AVES DISPERSORAS DE SEMENTES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A MATA ATLÂNTICA

As aves são consideradas uma das classes de animais mais eficientes quando se refere à dispersão de sementes, isto deve-se ao fato da sua capacidade de voo que permite que elas transportem os propágulos para áreas não vegetadas. Apesar das aves serem importantes dispersores de sementes, a eficiência não é a mesma para todas as espécies (FRANCISCO; GALETTI, 2002).

Algumas espécies de aves são altamente dependentes de frutos, como as espécies das famílias Cotingidae e Cracidae. Já algumas espécies são menos dependentes, como as das famílias Emberezidae e Tyrannidae (FADINI; MARCO Jr., 2004). Apesar das aves serem boas dispersoras existem famílias que são tidas como más dispersoras ou predadoras, é o caso dos Psitacídeos, que ao consumirem os frutos acabam consumindo as sementes, porém raramente mantém as sementes intactas pois as sementes são quebradas pelo bico do animal para sua posterior ingestão, o que inviabiliza a germinação das sementes (SICK, 1997; SILVA, 2007).

As aves, bem como a maioria dos animais, podem ser classificadas em dois grupos de acordo com o grau de exigência de suas alimentações, generalistas e especialistas. As espécies generalistas são pouco exigentes, possuem hábitos alimentares variados, alto potencial dispersor e altas taxas de crescimento, esses fatores permitem que essas espécies vivam em vegetações mais abertas ou mata secundária. Já as espécies especialistas são o contrário de generalistas, sendo extremamente exigentes quanto aos habitats que ocupam, geralmente áreas de floresta primária ou secundária em alto grau de regeneração, apresentam uma dieta específica e restrita e um potencial dispersor mais restrito visto que se alimentam de uma pequena diversidade de espécies, as vezes até de uma espécie só (CARVALHAL et al, 2016).

Contudo mesmo dada a importância da presença de aves nos ecossistemas para a realização da dispersão e garantia da continuidade das espécies frutíferas, muitas espécies encontram-se ameaçadas tanto pelo fato da supressão da vegetação e extermínio de seus habitats naturais, bem como pelo comércio ilegal e pela caça seletiva de determinadas espécies (MARINI; GARCIA, 2005).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado dentro do Parque Estadual Lago Azul (PELA), uma Unidade de Conservação de Proteção Integral situada entre os municípios de Campo Mourão- PR e Luiziana- PR, os quais estão localizados na região centro ocidental do estado do Paraná (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2012) (Figura1). O PELA tem uma área territorial de 1749,01 ha, está inserido no terceiro planalto paranaense, entre as coordenadas geográficas: Latitude 24° 00´ S até 24° 06´ S; Longitude 52° 18´ W até 52° 22´ W (PARANÁ, 2005 a).

A área em que o parque está inserido é subdivida basicamente em duas fitofisionomias, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista, apresentando Ecótono de transição destes tipos de formação (PARANÁ, 2005 a, RODERJAN, 2002).

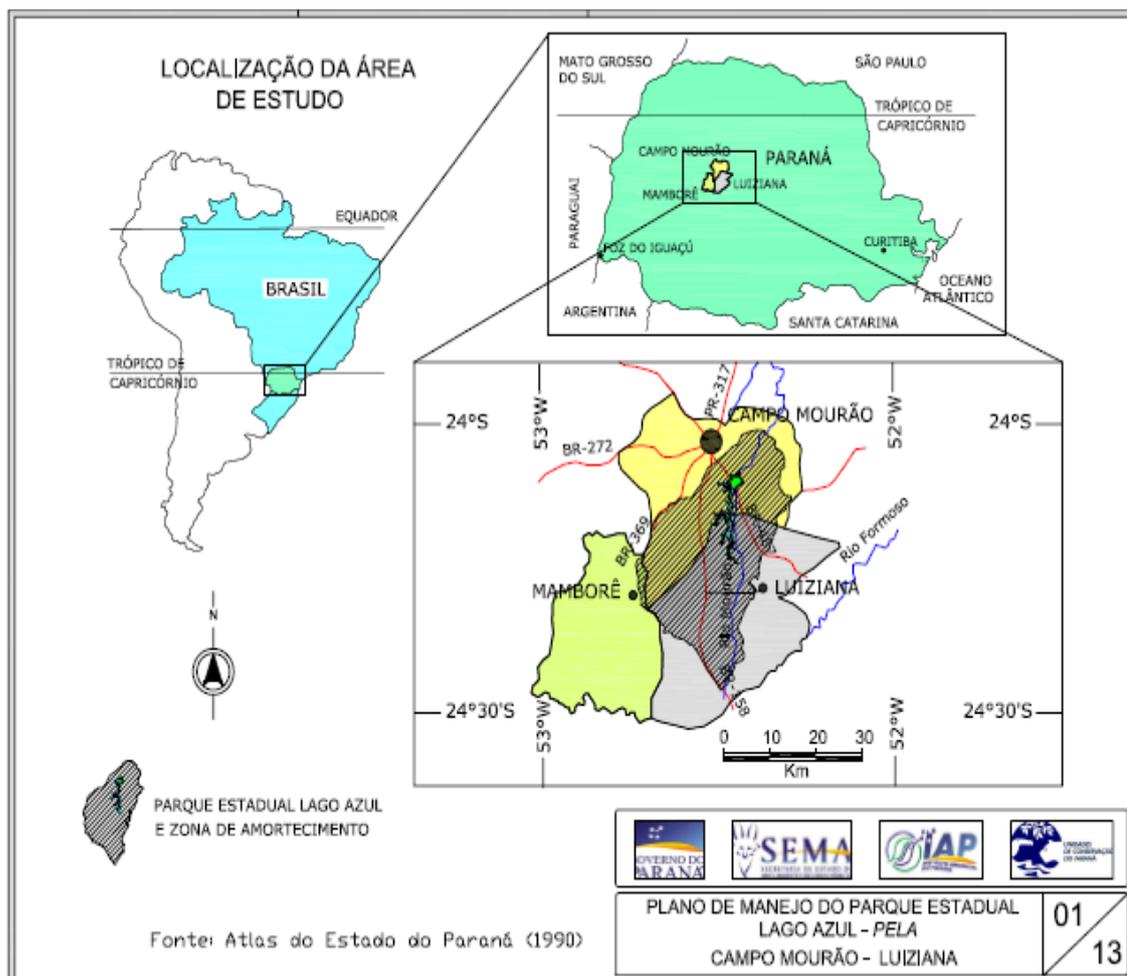


Figura 1 - Mapa de localização do Parque Estadual Lago Azul, região centro-oeste do estado do Paraná, Brasil. Fonte: PARANÁ (2005 b).

A criação do Parque Estadual Lago Azul está ligada ao aproveitamento do rio Mourão para a construção de uma Pequena Central Hidrelétrica na década de 40, que inicialmente causou um grande impacto ambiental. Posteriormente, nos anos 80, houve um reflorestamento de parte da área do parque, e somente em 30 de junho de 1997 o Parque Estadual Lago Azul foi de fato criado, com o objetivo de preservar a natureza aliada as atividades de uso público, pesquisa científica e educação ambiental (PARANÁ, 2005 c).

Com base na classificação de Köppen Geiger et al, o clima da área pode ser considerado como CFA – Clima temperado úmido com Verão quente, com concentrações de precipitação média anual de 1600 a 1800 mm, e média anual de temperatura entre 20 a 21°C (APARECIDO et al, 2016). O parque apresenta relevo suavemente ondulado (85% de sua área) e ondulado (PARANÁ, 2005 c). Segundo

estudos da Embrapa (2007), pode-se dizer que solos de maior predominância no parque são classificados como Neossolo Litólico Eutroférico e Latossolo Vermelho Distroférico.

Em levantamentos florísticos feitos no PELA, pelo Professor Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu para a coleção do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão (HCF) foi evidenciado uma riqueza vegetal de 654 espécies. Em relação a avifauna, foram identificadas 233 espécies ocorrentes na área do parque (PARANÁ, 2005 d).

4.2. PROCEDIMENTO AMOSTRAL

O presente trabalho teve sua coleta de dados iniciada a partir do segundo semestre de 2015 se estendendo até o segundo semestre de 2016, abrangendo um ano de coleta. Para a verificação das interações entre a avifauna e as espécies vegetais, as amostragens foram quinzenais para os meses de menor frutificação (Outono/Inverno) e semanais para o período de maior frutificação (Primavera/Verão). Foram estabelecidas áreas/transectos para a observação das interações (Figura 2). Essas áreas/transectos estabelecidas para o estudo de interação mutualística foram escolhidas de acordo com a oferta de alimento, a quantidade de espécies vegetais na área, facilidade de acesso, presença de espécies vegetais chaves e presença de diferentes características e estágios sucessionais (área aberta, bordas, área em recuperação e área de floresta primitiva).

Em sua maioria, foram áreas de borda e abertas. Segundo Jordano et al (2006) há evidências que a abundância de espécies de aves frugívoras é maior nas bordas dos fragmentos e em áreas abertas, em parte devido a presença de espécies típicas de áreas abertas que frequentam este ambiente e também pelo fato de algumas espécies vegetais se comportarem de uma maneira diferente em áreas de borda promovendo uma frutificação mais abundante.

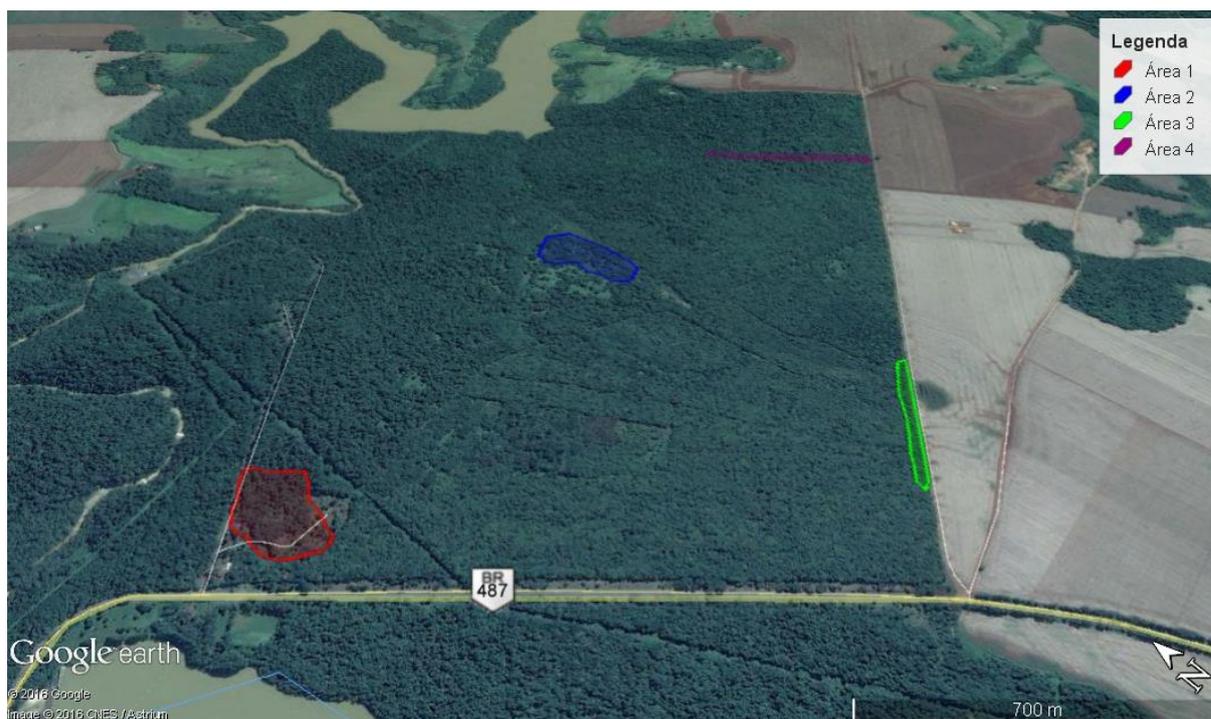


Figura 2 – Localização das áreas de observação das interações entre aves frugívoras e frutos no Parque Estadual Lago Azul, Paraná. Fonte: Google Earth® (2013) – Editado.

Para caracterizar as interações avifauna-frutos, foram feitas observações focais. Para isso, foram observadas, dentro das áreas/transectos estabelecidos, todas as espécies vegetais com características atrativas à fauna que estivessem em frutificação, independentemente de seu hábito. Foi considerada uma Interação quando se observou uma ave alimentando-se (ou manipulando com o bico) dos frutos de uma espécie de planta (SILVA et al, 2002). Caso dentro da área/ transecto houvesse mais de um indivíduo de uma mesma espécie de planta frutificando, eram escolhidas para serem observadas aglomerações da espécie ou o indivíduo que tivesse maior número de frutos.

O tempo de observação foi de 40 minutos, por espécie vegetal em frutificação, a cada visita realizada ao Parque. As observações foram feitas em períodos do dia de maior atividade das aves, nas primeiras horas do dia e/ou no fim da tarde. Os horários de observação de uma mesma espécie vegetal foram intercalados (manhã ou tarde) de modo que não foi observada a mesma espécie sempre em um mesmo horário.

Durante a observação das interações foram anotadas todas as características das plantas bem como das aves que estavam interagindo. Foram anotados: a data e

o horário de observação; o nome da espécie vegetal; a abundância da espécie na área e o hábito da planta. Quando ocorreram as interações foram anotados: qual a espécie de ave estava interagindo e sua abundância; frequência de interação (quantas vezes aquela espécie de ave interagiu com os frutos da planta); tipo de interação (ingerindo fruto inteiro, ingerindo parte do fruto ou predando a semente) e o tempo de permanência da ave na planta (APÊNDICE A).

Foi definido que cada interação consistiu em uma visitação (frequência) de um ou mais indivíduos de aves de uma mesma espécie ao mesmo tempo, se um indivíduo de uma mesma espécie promovesse mais de uma visita seria contado uma interação cada vez que ele frequentasse a espécie vegetal (SCHERER et al, 2007).

Foram excluídos os eventuais registros de predação, na qual a ave inviabilizava a semente, uma vez que nesse processo a ave se alimenta da semente quebrando-a, então somente a ave se beneficia da interação, não sendo considerado uma interação mutualística (SILVA et al 2002; SCHERER et al, 2007). Para aves consumindo apenas parte da polpa de um fruto foi entendido como interação mutualística, pois mesmo que a ave não carregue a semente para longe da planta mãe a semente continua intacta podendo germinar desde que tenha condições ideais para isso.

Para o auxílio da observação focal de frutos foi utilizado um binóculo *Nikon Prostaff 5 8x42*. Para o registro de interação (quando possível), auxílio de identificação das aves e também da espécie vegetal foi utilizada uma câmera fotográfica Semiprofissional *Nikon Coolpix P530 zoom 42x*.

Em paralelo com a observação das interações também foi realizado um levantamento das aves presentes no Parque. O levantamento foi feito a partir da metodologia de avistamento com o auxílio de binóculo e registros fotográficos das espécies da avifauna, compreendeu as espécies avistadas tanto no momento das interações dentro das áreas/transectos quanto em caminhadas aleatórias pelas demais áreas do PELA. As caminhadas para o levantamento foram feitas em períodos ou dias diferentes da observação de interações mutualísticas.

As espécies vegetais foram identificadas, quando necessário, no Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão (HCF). Para a identificação das espécies de aves foi utilizado o guia de bolso de aves do Brasil Oriental (SIGRIST, 2015).

5. RESULTADOS

O Levantamento das espécies da avifauna no PELA totalizou 102 horas de observação, registrou um total de 66 espécies, divididas em 27 famílias (Tabela 1).

Tabela 1 - Levantamento da Avifauna no PELA – Campo Mourão- PR - Ordenamento taxonômico adaptado de SIGRIST (2015). Guilda Trófica (GT) adaptado de SICK (1997); Wikiaves (2016): (CN) Carnívoros, (PS) Piscívoros, (GN) Granívoros, (FG) Frugívoros, (IS) Insetívoros, (NC), (NC) Necrófagos, (NE) Nectarívoros, (ON) Onívoros, (OP) Oportunista

ORDEM/ FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	GT
ORDEM CICONIIFORMES		
FAMÍLIA ARDEÍDAE (1)		
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Graça Branca Pequena	CN/ ON
FAMÍLIA CATHARTIDAE (1)		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu de Cabeça Preta	NC
ORDEM FALCONIFORMES		
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE (2)		
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião Carijó	CN
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	Gavião da Cabeça Cinza	CN
FAMÍLIA FALCONIDAE (1)		
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Caracará	CN/NE/OP
ORDEM GALLIFORMES		
FAMÍLIA CRACIDAE (1)		
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	Jacupemba	FG
ORDEM GRUIFORMES		
FAMÍLIA RALLIDAE (1)		
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura do Mato	ON
ORDEM CHARADRIIFORMES		
FAMÍLIA CHARADRIIDAE (1)		
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero Quero	CN/ON
ORDEM COLUMBIFORMES		
FAMÍLIA COLUMBIDAE (5)		
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo Apagou	FG

Continua...

(Continuação)

<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha Roxa	GN
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba Galega	GN/FG
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa Branca	GN/FG
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Pomba Amargosinha	GN
ORDEM PSITTACIFORMES		
FAMÍLIA PSITTACIDAE (3)		
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	FG
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão Maracanã	FG
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	Tiriba da Testa Vermelha	FG
ORDEM CUCULIFORMES		
FAMÍLIA CUCULIDAE (5)		
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu Preto	CN
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	Anu Coroca	IS/OP
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu Branco	CN/OP
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma de Gato	IS
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	IS
ORDEM STRIGIFORMES		
FAMÍLIA STRIGIDAE (1)		
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja Buraqueira	CN/IS
ORDEM APODIFORMES		
FAMÍLIA APODIDAE (1)		
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Andorinhão de Coleira	IS
FAMÍLIA TROCHILIDAE (1)		
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	Beija Flor Preto e Branco	NE
ORDEM TROGONIFORMES		
FAMÍLIA TROGONIDAE (1)		
<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)	Surucuá Variado	IS/ FG
ORDEM CARCIIFORMES		
FAMÍLIA ALCEDINIDAE (1)		
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim Pescador Verde	CN/ ON
FAMÍLIA MOMOTIDAE (1)		
<i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818)	Juruva Verde	IS/ FG
ORDEM PICIFORMES		
FAMÍLIA RAMPHASTIDAE (4)		
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	Araçari Banana	FG/IS
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	Araçari Castanho	FG
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	Tucano do Bico Verde	FG
<i>Selenidera maculirostris</i> (Lichtenstein, 1823)	Araçari Poca	FG

Continua...

(Continuação)

FAMÍLIA PICIDAE (4)

<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	João Velho	IS/ FG
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica Pau Verde Barrado	IS
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica Pau de Banda Branca	IS/ FG
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	Pica Pau de Fronte Amarela	FG/ IS

ORDEM PASSERIFORMES**FAMÍLIA THAMNOPHILIDAE (2)**

<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	Chocão Carijó	CN
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)	Borallha	IS

FAMÍLIA FURNARIIDAE (1)

<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João de Barro	IS
---------------------------------------	---------------	----

FAMÍLIA RHYNCHOCYCLIDAE (1)

<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	Estalador	IS
---	-----------	----

FAMÍLIA TYRANNIDAE (7)

<i>Elaenia</i> sp.		IS
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	IS/ FG
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Nei Nei	IS/ FG
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bem te vi Penacho Vermelho	IS/ FG
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem te vi	ON
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	Alegrinho	IS
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	Tesourinha	FG

FAMÍLIA CORVIDAE (1)

<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	Gralha Picaça	ON
---	---------------	----

FAMÍLIA TURDIDAE (4)

<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá Poca	FG
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá Barranco	IS/ FG
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá Laranjeira	IS/ FG
<i>Turdus subalaris</i> (Seeborn, 1887)	Sabiá Ferreiro	IS/ FG

FAMÍLIA MIMIDAE (1)

<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabia do Campo	ON
--	----------------	----

FAMÍLIA PARULIDAE (2)

<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula Pula	ON
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	IS

Continua...

(Conclusão)

FAMÍLIA PASSERELLIDAE (1)

<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico Tico	ON
--	-----------	----

FAMÍLIA ICTERIDAE (2)

<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxe	IS
---	-------	----

<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chopim	ON
---	--------	----

FAMÍLIA THRAUPIDAE (8)

<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	FG/IS
---	----------	-------

<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí Azul	ON
---------------------------------------	----------	----

<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra do Papo Preto	FG
--	---------------------	----

<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê de Topete	FG/IS
--	---------------	-------

<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra Viúva	FG/IS
---	-------------	-------

<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário da Terra	GN
--	------------------	----

<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	GN/FG
---	------------	-------

<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaçu Cinzento	FG
--	------------------	----

Foram observadas 13 espécies vegetais frutificando e divididas em 9 famílias (Tabela 2), durante todo o período do estudo.

Tabela 2 Espécies vegetais frutificando nas áreas estudadas do PELA – Campo Mourão – PR

Família/ Espécie	Nome Vulgar
ANACARDIACEAE (1)	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira Vermelha
ARECACEAE (5)	
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude	Palmeira Real
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito Juçara
<i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien	Tamareira Anã
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira Imperial
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
CANNABACEAE (1)	
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Pau de Pólvora
CARICACEAE (1)	
<i>Carica papaya</i> L.	Mamoeiro

Continua...

(Conclusão)

CECROPIACEAE (1) <i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba
LAURACEAE (1) <i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro
MELIACEAE (1) <i>Melia azedarach</i> L.	Amargoseira
MORACEAE (1) <i>Ficus eximia</i> Schott	Figueira
MYRTACEAE (1) <i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira

Em relação à interação avifauna– planta foram observadas 16 espécies de aves, divididas em oito famílias, consumindo os frutos das espécies vegetais. As aves que promoveram essas interações correspondem a 24,2% do total de espécies registradas no levantamento. Foi possível observar um universo de 150 interações de consumo de frutos por aves. Foram observados sete eventos considerados como predação (onde a ave destruía a semente para consumi-la, inviabilizando a germinação da semente por danificar o embrião) os quais foram descartados da lista de interações mutualísticas e o tempo total de observação ao longo do trabalho foi de 192 horas (Tabela 3).

Tabela 3 - Interação mutualística das espécies de Aves com as espécies Vegetais. Tipo de interação: (II) Ingerindo Inteiro, (IP) Ingerindo Parte; Espécies vegetais: (1) *Cecropia pachystachya*, (2) *Ficus eximia*, (3) *Persea americana*, (4) *Eugenia uniflora*, (5) *Trema micranta*, (6) *Roystonea oleracea*, (7) *Carica papaya*, (8) *Euterpe edulis*, (9) *Schinus terebinthifolius*, (10) *Archontophoenix cunninghamiana*, (11) *Syagrus romanzoffiana*, (12) *Phoenix roebelinii*, (13) *Melia azedarach*

Família/ Espécie de Ave	Porcentagem de Interação	Tipo de Interação	Espécies Vegetais
FAMÍLIA CRACIDAE (1)	3,31 %		
<i>Penelope superciliaris</i>	3,31 %	II/IP	3 – 6 - 8
FAMÍLIA PSITTACIDAE (1)	1,32 %		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	1,32 %	II/IP	9- 13
FAMÍLIA RAMPHASTIDAE (4)	13,25 %		
<i>Pteroglossus bailloni</i>	0,66 %	II	6
<i>Pteroglossus castanotis</i>	3,97 %	II	6 – 10
<i>Ramphastos dicolorus</i>	4,64 %	II	6 – 8
<i>Selenidera maculirostris</i>	3,97 %	II	6

Continua...

(Conclusão)

FAMÍLIA TYRANNIDAE (1)	0,66 %		
<i>Elaenia sp.</i>	0,66%	II	9
FAMÍLIA TURDIDAE (3)	67,55 %		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	5,30 %	II	2- 9
<i>Turdus leucomelas</i>	58,28 %	II/IP	2- 3- 6 – 12
<i>Turdus rufiventris</i>	3,97 %	IP	3
FAMÍLIA MIMIDAE (1)	4,64 %		
<i>Mimus saturninus</i>	4, 64%	II	4 -12
FAMÍLIA PASSERELLIDAE (1)	0,66 %		
<i>Zonotrichia capensis</i>	0,66 %	II	12
FAMÍLIA THRAUPIDAE (4)	8,61 %		
<i>Dacnis cayana</i>	2,65 %	II/IP	3 – 5 – 9
<i>Hemithraupis guira</i>	1,32 %	II	9
<i>Sporophila caerulescens</i>	0,66 %	IP	1
<i>Tangara sayaca</i>	3,97 %	II/IP	4 – 7 – 9 - 11

É possível notar que a espécie *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818 representou sozinha mais da metade das interações entre a avifauna e as espécies vegetais, seguida das espécies *Turdus amaurochalinus* Cabanis, 1850, *Mimus saturninus* (Liechtenstein, 1823) e *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766 (Tabela 3). A espécie *Turdus leucomelas* ainda se destaca por promover interações com maior quantidade de indivíduos vegetais, seguido pela espécie *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766), ambas foram observadas consumindo frutos de quatro espécies vegetais.

No que se refere ao percentual de interação por famílias pode-se destacar a família Turdidae representada por três espécies, que obteve mais de dois terços do total de interações, a família Ramphastidae composta por quatro espécies, também se mostrou bastante representativa com 13% do total de interações, já a família Thraupidae representada também por 4 indivíduos teve uma interação mais baixa que as outras com cerca de 9% do total de interações (Tabela 3; Figura 3)



Figura 3 - Famílias Ramphastidae e Turdidae observadas no Parque Estadual Lago Azul. A: *Pteroglossus castanotis* Gould,1834 interagindo com *Roystonea oleraceae* (Jacq,) O.F. Cook; **B:** *Pteroglossus bailloni* (Vieillot, 1819); **C:** *Ramphastos dicolorus* Linnaeus,1766 interagindo com *Roystonea oleraceae* (Jacq,) O.F. Cook; **D:** *Turdus leucomelas* Vieillot,1818 interagindo com *Phoenix roebelenii* O' Brien ; **E:** *Pteroglossus castanotis* Gould, 1834.

Das espécies vegetais observadas todas participaram das interações com aves. Algumas espécies promoveram maior interação com as aves como: *Roystonea oleraceae* (Jacq,) O.F. Cook, *Phoenix roebelenii* O' Brien., *Persea americana* Mill. e *Schinus terebinthifolius* Raddi.(Tabela 4).

Tabela 4 - Interação mutualística das espécies vegetais com as espécies da avifauna. Espécies da Avifauna: (1) *Penelope superciliaris*, (2) *Pyrrhura frontalis*, (3) *Pteroglossus bailloni*, (4) *Pteroglossus castanotis*, (5) *Ramphastos dicolorus*, (6) *Selenidera maculirostris*, (7) *Elaenia sp.*, (8) *Turdus amaurochalinus*, (9) *Turdus leucomelas*, (10) *Turdus rufiventris*, (11) *Mimus saturninus*, (12) *Zonotrichia capensis*, (13) *Dacnis cayana*, (14) *Sporophila caerulescens*, (15) *Hemithraupis guira*, (16) *Tangara sayaca*

Família/ Espécie	Porcentagem Interação	de Espécies da Avifauna
ANACARDIACEAE (1)	9,15 %	
<i>Schinus terebinthifolius</i>	9,15 %	2 – 7 – 8 – 13 – 15 – 16
ARECACEAE (5)	71,95 %	
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	1,83 %	4
<i>Euterpe edulis</i>	2,44%	1 – 5
<i>Phoenix roebelenii</i>	22,56 %	9 – 11 – 12
<i>Roystonea oleracea</i>	43,9%	1 -3 -4 -5 – 6 – 9
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,22 %	16
CANNABACEAE (1)	1,22 %	
<i>Trema micrantha</i>	1,22 %	13
CARICACEAE (1)	1,83 %	
<i>Carica papaya</i>	1,83 %	16
CECROPIACEAE (1)	0,61 %	
<i>Cecropia pachystachya</i>	0,61 %	14
LAURACEAE (1)	9,15 %	
<i>Persea americana</i>	9,15 %	1 – 9 – 10 – 13
MELIACEAE (1)	0,61 %	
<i>Melia azedarach</i>	0,61 %	2
MORACEAE (1)	4,27 %	
<i>Ficus eximia</i>	4,27 %	8 – 9
MYRTACEAE (1)	1,22 %	
<i>Eugenia uniflora</i>	1,22 %	11 - 16

Vale ressaltar que algumas famílias de espécies vegetais promoveram maiores interações como: a família Arecaceae seguida da família Anacardiaceae e Lauraceae (Tabela 4).

6. DISCUSSÃO

Em relação as espécies vegetais em frutificação observadas é possível dizer que o número de espécies é muito baixo em relação ao total de espécies vegetais presentes no parque, correspondendo a menos de 3% do total encontrado no levantamento feito pelo Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu. Das 13 espécies de plantas observadas em época de frutificação oito delas são nativas da flora brasileira e cinco consideradas exóticas (LORENZI, 2003; LORENZI, 2004; LORENZI, 2008).

As 66 espécies de aves avistadas corresponderam 28,3% das 233 espécies catalogadas no Plano de Manejo do Parque, o número de espécies avistadas pode ser considerado pequeno em relação ao levantamento feito em 2005 (PARANÁ, 2005 d). Isto se deve, provavelmente, à metodologia utilizada neste estudo que focou apenas na observação das aves, sem a utilização de gravador de voz e microfone unidirecional que é a metodologia habitualmente utilizada para levantamentos de aves, como a exemplo de Oliveira (2011), o qual obteve em dois anos de coleta um levantamento de 188 espécies de aves no Parque Estadual Mata São Francisco composto pelo ecossistema Floresta Estacional Semidecidual do Bioma Mata Atlântica. Porém, mesmo com uma pequena parcela de espécies levantadas neste estudo foi possível identificar uma espécie não listada no plano de manejo do parque, *Pteroglossus castanotis*, conhecido popularmente como Araçari Castanho, o que dá indícios de que outras espécies podem não ter sido registradas ainda, sugerindo a necessidade de um estudo mais aprofundado nas áreas do parque.

Foi possível verificar um universo de 150 interações mutualísticas entre aves e plantas de um total de 192 horas de observação, 16 espécies de aves interagindo com 13 espécies de plantas. O número de interações é três vezes maior quando comparado com o trabalho realizado por Scherer (2007), que foi feito em uma área de restinga, que observou 18 espécies de aves interagindo com 11 espécies de plantas. Já no trabalho de Silva (2002) foram observadas 397 interações entre 68 espécies de aves (divididas em 17 famílias) com 103 espécies vegetais (divididas em 22 famílias).

Apesar das espécies exóticas de plantas se mostrarem em menor quantidade em relação as nativas no estudo, elas obtiveram a maioria das interações com aves, atingindo o total de 78% de todas as interações avistadas. A grande interação entre espécies vegetais exóticas e aves também tem se tornado cada vez mais comum e

citada em diversos estudos como o caso de e Silva (2005) Mendonça (2010), tal fator se deve pela introdução antrópica de espécies exóticas principalmente para fins paisagísticos e arborização urbana (ZALBA, 2006).

Só a espécie *Roystonea oleraceae* apresentou 44% do total de interações observadas, sendo consumida por seis espécies de aves. O fato de que a espécie frutificou quatro vezes durante um ano contribuiu para a grande quantidade de interações avistadas, principalmente quando a frutificação ocorreu no inverno, época que geralmente possui menor disponibilidade de frutas nas áreas do parque. A grande quantidade de interações de aves com a espécie *Roystonea oleraceae* pode tornar a espécie que já é exótica em exótica invasora, pois após o consumo e ingestão das sementes, as aves podem realizar o processo de dispersão, que ao encontrar um local propício para a germinação da semente pode gerar um novo indivíduo. Em outros trabalhos a espécie é classificada apenas como exótica introduzida sem potencial de se tornar invasora, uma vez que segundo o autor a espécie se mantém contida nos locais onde foram plantadas (SAMPAIO, 2011).

Outra espécie de planta que apresentou grande número de interações foi *Phoenix roebelenii*, mesmo sendo consumida por apenas três espécies diferentes de aves. A espécie ainda não é considerada como exótica invasora no Brasil (Instituto Hórus, 2014), porém seus frutos vem sendo amplamente consumidos pelas aves, o que é um fator preocupante, principalmente neste trabalho onde a espécie está localizada dentro de uma unidade de proteção integral. Estudos feitos por Omote (2014) mostraram que *Phoenix roebelenii* tem potencial para se tornar uma espécie exótica invasora, uma vez que também foram observados diversas aves consumindo os frutos da planta e foram encontrados indivíduos jovens no local o que leva à conclusão que a espécie está sendo dispersada com sucesso. Ainda no estudo de Omote (2004) foi feita uma comparação entre a espécie exótica *Phoenix roebelenii* e a nativa *Euterpe edulis* onde foi constatado que a *Phoenix roebelenii* teve um número muito maior de interações e com uma quantidade maior de espécies da avifauna do que a nativa *Euterpe edulis*.

A espécie de planta exótica *Persea americana* e a espécie nativa *Schinus terebinthifolius* promoveram, cada uma, 9% das interações. A espécie exótica aparentemente não oferece risco de se tornar exótica invasora uma vez que apenas sua polpa foi consumida pelas aves e sua semente permaneceu próximo a planta mãe já que é considerada muito grande para ser transportada por aves. Por outro

lado *Schinus terebinthifolius* foi consumida por seis espécies diferentes de aves e dentro das plantas nativas observadas é a que mais se destaca tanto em números de interações quanto em diversidade de indivíduos interagindo. Segundo Lorenzi (2008) a espécie é amplamente disseminada por pássaros e importante para a regeneração natural de um ecossistema. Além disso, *Schinus terebinthifolius* é de suma importância para as aves uma vez que, geralmente, frutifica durante o inverno, época em que ocorre pouca oferta de alimentos (Jesus, 2007). Foi possível analisar que a maior parte das interações ocorreram justamente na época do Outono/Inverno o que pode ter contribuído para o aumento das interações com a espécie em relação as outras presentes no PELA.

Um fator preocupante observado no estudo foi o pequeno número de interações promovidas por *Euterpe edulis*, que apesar de apresentar grande quantidade de indivíduos espalhados pelas áreas estudadas no parque em estágio de frutificação, poucas foram as interações com as aves. A espécie é considerada chave para o manejo sustentável das formações florestais nativas principalmente em área de domínio da Floresta Atlântica, é de suma importância na dieta de algumas famílias de aves como Cracidae, que após ingerir os frutos da planta promovem o regurgitamento e conseqüentemente disseminação (INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, 2007; LAPS, 1996; SICK, 1997). A baixa interação de aves com *Euterpe edulis* é um fator preocupante, principalmente quando se observou diversas interações de aves com plantas exóticas ao redor de grandes concentrações de indivíduos de *Euterpe edulis*, como a exemplo *Roystonea oleraceae* (Morais, 2016).

Foi notável a discrepância nas interações de *Euterpe edulis* com *Roystonea oleraceae*, na segunda espécie alguns indivíduos observados promoveram uma interação muito maior em épocas que as frutificações coincidiram, mesmo a espécie exótica estando a menos de cinco metros de uma grande concentração de indivíduos de *Euterpe edulis*. É provável que as aves acostumaram com o consumo de *Roystonea oleraceae* e deixaram de lado a espécie nativa *Euterpe edulis*, uma vez que a espécie exótica produz frutos com uma frequência e um período de tempo maior em relação a nativa, o que pode influenciar na dieta e costume das aves.

Vale salientar que a família Arecaceae representou a maioria das interações avistadas, participando de mais de dois terços do total de consumos por aves. Em grande parte, a representatividade da família Arecaceae se deu pelas espécies

exóticas as quais predominaram nas interações mutualísticas com aves, além de ser a família com a maior quantidade de espécies vegetais observadas. As famílias Lauraceae e Anacardiaceae também obtiveram um destaque entre as famílias ambas com quase 10 % das interações totais, onde a primeira foi representada por apenas uma espécie e considerada exótica e a segunda também representada por apenas uma espécie mas considerada nativa.

Em relação as aves *Turdus leucomelas* foi a espécie com o maior número de interações, estabelecendo relações com quatro espécies vegetais. A ave foi um dos principais consumidores de frutos da *Roystonea oleraceae* e *Phoenix roebelenii* e ainda consumiu em menores quantidades *Ficus eximia* e *Persea americana*, a última ingerindo apenas parte do fruto, a grande quantidade de espécies atingidas pela espécie atribuí, no trabalho, como uma espécie mais generalista, tal fator é também evidenciado por Guzmán (2014). O fato dela ter consumido em maior quantidade espécies exóticas leva a considerar que a espécie se acostumou com a introdução desses indivíduos utilizando os frutos em sua dieta, fato que pode disseminar espécies exóticas pelas áreas do PELA e causar sérios problemas à diversidade do parque.

A segunda espécie de ave que mais apresentou interações foi *Turdus amaurochalinus*, ela estabeleceu relação apenas com espécies nativas como *Ficus eximia* e *Schinus terebinthifolius*. Essa relação com apenas indivíduos nativos é benéfica para o parque uma vez que promoverá a disseminação de espécies nativas importantes para a diversidade local. No trabalho de Scherer (2007) *Turdus amaurochalinus* foi a espécie que promoveu o maior número de interações com árvores.

Destacaram-se também as espécies *Mimus saturninus* e *Ramphastos dicolorus* que apresentaram o mesmo percentual de interação. A espécie *Mimus saturninus* consumiu frutos de *Eugenia uniflora* e *Phoenix roebelenii*, sendo a interação com a segunda espécie mais dominante e com a *Eugenia uniflora* foi observado apenas uma vez. Já *Ramphastos dicolorus* realizou interações com a espécie exótica *Roystonea oleraceae* e a nativa *Euterpe edulis*. De acordo com GALETTI (2000) os frutos da família Arecaceae constituem alimentação predileta da família Ramphastidae e consequentemente da espécie *Ramphastos dicolorus*. A espécie *Ramphastos dicolorus* assim como outras espécies de tucanos, regurgita as

sementes dos frutos ingeridos após algum tempo de consumidos (SICK, 1997), este processo pode demorar de nove a trinta minutos conforme análises de GUIX & RUIZ(1995), isso torna a espécie muito importante principalmente quando se trata da interação com a espécie nativa *Euterpe edulis* e ao mesmo tempo preocupante, tendo em vista que foram consumidos frutos da espécie exótica *Roystonea oleraceae* em maiores quantidades e frequências do que a nativa, o que mais uma vez reforça o fato da espécie exótica ter um grande potencial de se tornar invasora nas áreas do PELA.

A baixíssima interação da família Cracidae, em especial a espécie *Penelope superciliaris* é um outro fator preocupante, uma vez que segundo Sick (1997) a família Cracidae consome muito *Euterpe edulis* e *Syagrus romanzoffiana* sendo um dos principais dispersores destas espécies, uma vez que após a ingestão dos frutos as aves regurgitam as sementes ao longo do tempo e garantem a disseminação da espécie. Por outro lado, a predominância da família Turdidae foi notável, uma vez que participou de mais da metade de todas as interações, isso mostra que a família contribui eficientemente com a dispersão das sementes. Em outros estudos foi observado que o comportamento das aves da família Turdidae pode fazê-los dispersores mais eficientes do que espécies de maior porte em relação ao consumo de frutas de palmeiras, pois eles tendem a permanecer por menos tempo nas plantas do que essas aves, provavelmente por enfrentarem um maior risco de predação (Howe, 1979; Silva et al., 2008).

O manejo e gestão de áreas protegidas é fundamental para o ecossistema, deve ser feito de maneira inteligente e meticulosa, devem-se considerar todos os problemas existentes dentro da unidade de conservação e fazer um planejamento antes de introduzir qualquer espécie dentro da área (Davis et al., 2011). Antes da introdução de uma espécie nova, independente da sua ocorrência, deve-se avaliar os benefícios ou prejuízos que esta espécie pode causar a biodiversidade local, saúde humana e serviços ecossistêmicos, em um primeiro momento. Outro fator fundamental para qualquer unidade de conservação é o monitoramento por um certo período de tempo após a introdução de uma espécie, já que espécies exóticas ou nativas em desequilíbrio populacional podem causar variados efeitos ao longo do tempo, ou seja espécies que não causam danos ecossistêmicos em um certo momento podem vir a se tornar um problema futuramente (Davis et al., 2011).

Foi possível observar que as espécies *Roystonea oleraceae* e *Phoenix roebelenii* podem futuramente se tornar um grande problema dentro da unidade de conservação, necessitando de estudos mais aprofundado acerca das duas espécies por um período maior. É necessário também que seja realizando um levantamento de plantas jovens destas espécies nas áreas do parque para analisar se a dispersão dessas espécies está sendo eficiente ou não e assim realizar algum manejo condizente com os resultados obtidos. É necessário ainda realizar um estudo sistêmico mais a fundo sobre a espécie *Euterpe edulis* para que se possa entender sobre o número baixo de interações com as aves. Apesar de terem sido encontrados indivíduos jovens da *Euterpe edulis* (Morais, 2016), não se sabe se esses indivíduos tem relação com a dispersão por aves ou com o plantio feito pelos funcionários do parque uma vez que em conversa com os funcionários foi admitido que houve ao longo dos anos diversos plantios da espécie nas áreas do parque.

7. CONCLUSÃO

O levantamento da avifauna apenas com a metodologia de observação apesar de não ter contemplado toda a diversidade de aves do parque, uma vez que menos de 30% do total de aves catalogadas foi avistada, se mostrou eficiente para uma abordagem mais simples. O encontro de uma espécie não catalogada oficialmente o levantamento de aves foi importante, porém deve-se seguir metodologias mais abrangentes incluindo microfone unidirecional, gravador de voz e saídas à campo no período noturno para um levantamento mais abrangente.

Já em relação a observação das interações a metodologia de observação focal se mostra eficiente, não só neste trabalho mas em diversos outros trabalhos feitos por outros autores. O número de interações observados pode dar uma boa noção das relações mutualísticas que ocorrem em algumas áreas do PELA. Apesar de ser uma boa metodologia não é possível obter com exatidão todas as interações que ocorrem dentro do parque, uma vez que o espaço territorial do parque é muito grande e as interações ocorrem em todos os lugares o tempo todo, porém os dados obtidos estabelecem uma boa base para estudos futuros mais específicos como no caso das espécies exóticas e suas ameaças para a biodiversidade local.

Os resultados obtidos mostram a baixa interação da espécie *Euterpe edulis* e de algumas outras espécies nativas, e a alta taxa de interação de espécies exóticas, o que é um fator preocupante e pode causar grandes distúrbios ecológicos no parque, sendo necessário mais estudos específicos com algumas espécies como *Roystonea oleraceae*, *Phoenix roebelenii*, *Euterpe edulis* e *Syagrus romanzoffiana*. O impacto ao ecossistema no início de um processo de invasão de algumas espécies exóticas é local e estudos devem ser feitos o mais urgente possível, pois para sanar estes problemas nesta fase inicial ainda é viável e reversível, porém com o passar do tempo os problemas se tornam mais graves bem como sua solução mais complexa e cara.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Sâmara R.; WATZLAWICK, Luciano F.; MYSZKA, Eloi; VALERIO, Alvaro F. - Florística e síndromes de dispersão de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal. **Ambiência**, Guarapuava, PR v.4, n.2, p.289-297, 2008.

APARECIDO, Lucas E. O., ROLIM, G. S., RICHETTI, J., SOUZA, P.S., JOHANN, J.A. - Classificações climáticas de Köppen, Thornthwaite e Camargo para o zoneamento climático do Estado do Paraná, Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542016000400405&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 17 Ago. 2016.

BLEHER, B., BOHNING-GAESE, K.- Consequences of frugivores diversity for seed dispersal, seedling establishment and spatial pattern of seedlings and trees. **Oecologia**, v. 129, p.385-394, 2001.

CAMPO MOURÃO – **Clima da cidade de Campo Mourão**. 2016. Disponível em: <<http://campomourao.pr.gov.br/cidade/clima.php>> Acesso em: 25 Fev. 2016.

CAMPOS, J. B. – **Unidade de conservação no Estado do Paraná – Ações e contradições**. 2014. Disponível em: <http://iflorestal.sp.gov.br/files/2014/04/IFSR17_1-11.pdf> Acesso em: 25 Fev. 2016.

CARVALHAL, Fabiana, RODRIGUES, Suzana S., BERCHEZ, Flávio A.S. – **Fauna da Mata Atlântica**. 2016. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/ecosteiros/textos_educ/mata/fauna/fauna.htm> Acesso em: 03 Mai. 2016.

CAZETTA, E., RUBIM, P., LUNARDI, V. O., FRANCISCO, M. R., GALETTI, M., – **Frugivoria e dispersão de sementes de *Talauma ovata* (Magnoliaceae) no sudeste brasileiro**. 2002. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/ib/ecologia/labic2012/Mauro%20pdf/Galetti%20papers%20pdf/Cazetta_Galetti_Ararajuba2002_Talauma.pdf> Acesso em: 10 Mar. 2016.

CORRÊA, C., CORNETA, C. M., SCULTORI, C., MATTER, S.V.- **Síndromes de dispersão em fragmentos do cerrado no município de Itirapina/ SP**. 2007. Disponível em: <<http://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/ecocampo/2007/Relatorios/Dispersao.pdf>> Acesso em: 13 Mar. 2016.

DAVIS, M.A. et al. Don't judge species on their origins. **Nature**, v. 474, n. 7350, p. 153-154, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/51202855_Don%27t_judge_species_on_their_origins>. Acesso em: 18 Out. 2016.

DONATTI, C. I. – **Consequências da defaunação na dispersão e predação de sementes e no recrutamento de plântulas da Palmeira Brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*) na Mata Atlântica**. Dissertação (Mestrado), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiros” - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde.../CamilaDonatti.pdf Acesso em: 12 Nov. 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do paraná**. 2007. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/339505/12/MI505.pdf> . Acesso em: 25 Fev. 2016.

FADINI, R.F., MARCO Jr. P. De – **Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de Mata Atlântica de Minas Gerais**. 2004. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/68023/2-s2.0-48749100357.pdf?sequence=1> Acesso em: 13 Mar. 2016.

FAUSTINO, T. C. & MACHADO, C. G.- Frugívoros por aves em uma área de campo rupestre na Chapada Diamantina, BA. **Revista Brasileira de Ornitologia** 14(2) 137-143. 2006. Disponível em: www4.museugoeldi.br/revistabornito/revista/index.php/BJO/article/download/2404/pdf_356 Acesso em: 10 Mar. 2016.

FLEMING, Theodore H., BREITWISCH, Randall, WHITESIDES, George H.- Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto – CA, v.18, p.91-109, 1987. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2097126>>. Acesso em: 6 Mar. 2016.

FRANCISCO, Mercival R.; GALETTI, Mauro. - Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Ocotea pulchella* Mart. (Lauraceae) numa área de vegeta o de cerrado do sudeste brasileiro. **Rev. Brás. Bot.**, São Paulo, v.25,1, p.11-17, mar. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbb/v25n1/a03v25n1.pdf>> Acesso em: 25 Fev. 2016.

FUNDA O SOS MATA ATLÂNTICA, INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE) – **Atlas dos Remanescentes florestais da Mata Atlântica Período de 2011 – 2012**. (Relatório técnico) – São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2013/06/atlas_2011-2012_relatorio_tecnico_2013final.pdf> Acesso em: 13 Fev. 2016.

GALETTI, M.; LAPS, R. & PIZO, M. A. - Frugivory by toucans (Ramphastidae) at two altitudes in the Atlantic Forest of Brazil. **Biotropica**. 2000. Disponível em: http://www.rc.unesp.br/ib/ecologia/labic2012/Mauro%20pdf/Galetti%20papers%20pdf/Galetti_Toucans_Biotropica.pdf> Acesso em: 13 Out. 2016.

GOOGLE, Software Google Earth, 2016.

GUIX, J. C. & RUIZ, X. 1995. Toucans and thrushes as potential dispersers of seed-predatory weevil larvae in southeastern Brazil. **Canadian Journal of Zoology**.

Disponível em: <<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/z95-087#.WCaQ1iQ0DIU>> Acesso em: 02 Ago. 2016.

GUZMÁN, Marcela Benavides - **Dieta de *Turdus leucomelas* (Aves: Turdidae) em uma área urbanizada, com ênfase no consumo de frutos**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro. 2014. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/122103/000814790.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>> Acesso em: 06 Out. 2016.

HOEKSEMA, J.D. & E.M. BRUNA - Pursuing the big questions about interspecific mutualism: a review of theoretical approaches. **Oecologia**, 2000.

HOWE, H.F. **Fear and frugivory**. **American Naturalist**, v. 114, n. 6, p. 925-931, 1979. Disponível em: <https://bios.uic.edu/docs/default-source/PDF-Forms/henryhowe_pub/howeamnat79.pdf?sfvrsn=2> Acesso em: 05 Mar. 2016.

HOWE, H.F. & SMALLWOOD J. - Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics** 13: 201-228. 1982.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – **Cartas climáticas do Paraná**. 2016. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=595>> Acesso em: 13 Fev. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS – **Bioma Mata Atlântica**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica.html>> Acesso em: 13 Fev. 2016.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS - ***Euterpe edulis* (Palmito-juçara)**. 2007. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/euterpe.edulis.asp>> Acesso em: 08 Set. 2016.

INSTITUTO HÓRUS. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras**. Florianópolis I3N Brasil: Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. Disponível em: <[http:// i3n.institutohorus.org.br](http://i3n.institutohorus.org.br)>. Acesso em: 05 Ago. 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – **Relações dos Municípios segundo as regiões geográficas do Paraná**. 2012 disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_regiao_geografica_ parana.pdf](http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_fisica/relacao_mun_regiao_geografica_parana.pdf)> Acesso em: 19 Fev. 2016.

JESUS, Shayana de; FILHO, Emygdio L. de A. M. - Frugivoria por aves em *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) e *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae). **Revista Brasileira de Ornitologia**. 2007. Disponível em: < http://www4.museu-goeldi.br/revistabronito/revista/index.php/BJO/article/viewFile/3110/pdf_495> Acesso em: 8 Jul. 2016.

JORDANO, P. - **Spatial and temporal variation in the avian-frugivore assemblage of *Prunus muhaleb*: patterns and consequences** - *Oikos* 71: 479-491. 1994. Disponível em: <http://ebd10.ebd.csic.es/pdfs/Jordano_1994_Oikos_Variation%20in%20Prunus%20dispersal.pdf> Acesso em: 02 Jan. 2016.

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

JORDANO, P., M. Galetti, M.A. Pizo, and W.R. Silva. - Ligando Frugivoria e Dispersão de sementes à biologia da conservação. Pages 411-436, In: Duarte, C.F., Bergallo, H.G., Dos Santos, M.A., and Va, A.E. (eds.). **Biologia da conservação: essências**. Editorial Rima, São Paulo, Brasil. 2006.

LAPS, Rudi Ricardo. **Frugivoria e dispersão de sementes de palmiteira (*Euterpe edulis*, *Martius* *Arecaceae*) na Mata Atlântica, sul do Estado de São Paulo**. 1996. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000114101&fd=y>>. Acesso em: 06 Ago. 2016

LORENZI, H.; SOUZA, Hermes Moreira de; COSTA, Judas Tadeu de Medeiros; Cerqueira, Luiz Sérgio Coelho de. V.; Ferreira, Evandro – **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP: **Instituto Plantarum**, 2004.

LORENZI, H.; SOUZA, Hermes Moreira de; TORRES, Mario Antonio Virmond; BACHER, Luiz Benedito – **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa, SP: **Instituto Plantarum**, 2003.

LORENZI, H.- **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol.1 – 5ª ed.** – Nova Odessa, SP: **Instituto Plantarum**, 2008.

MARINI, Miguel Ângelo; GARCIA, Frederico I. - **Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade**, Brasília, v.1, n.1, p.95-102, 2005. Disponível em: <<https://simonprojetos.files.wordpress.com/2012/12/marini-e-garcia-2005-conservacao-de-aves-no-brasil.pdf>> Acesso em: 06 Mar. 2016.

MELO, Valério A. - **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no Estado de Minas Gerais**. 1997. 45 f. Tese (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.

MENDONÇA, Thamara P. – **PREDUÇÃO E DISPERSÃO DE SEMENTES PELOS PSITACÍDEOS *Aratinga leucophthalma* E *Aratinga aurea***. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Floresta, I Instituto de Florestas da Universidade Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2010. Disponível em: <<http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2010II/Thamara.pdf>> Acesso em: 08 Set. 2016.

MORAIS, Fellipe J.- **Dispersores de *Euterpe edulis* Mart. em uma área ecotonal entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista no centro-oeste paranaense**. 2016. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em

Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR.

ODUM, Eugene P. - Fundamentos da ecologia; [tradução Pégasus sistemas e soluções]. São Paulo: **Cengage Learning**. 2011.

OLIVEIRA, Renan C. - **Relatório do Levantamento da Avifauna do Parque Estadual Mata São Francisco, Cornélio Procópio -Santa Mariana, PR**. Londrina, 2011. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Pesquisa%20em%20UCs/resultados%20de%20pesquisa/31_07_Relatorio_Avifauna_PEMSF_RENAN.pdf> Acesso em: 05 Set. 2016.

OMOTE, Tais; ANTUNES, Alexsander Z., MATSUKUMA, Ciro K. - COMPARAÇÃO DE ASPECTOS FENOLÓGICOS E DE FRUGIVORIA ENTRE A PALMEIRA NATIVA *Euterpe edulis* Mart. E A PALMEIRA EXÓTICA *Phoenix roebelenii* O'Brien (ARECACEAE) NO SUDESTE DO BRASIL – **Revista Instituto Florestal**. 2014. Disponível em: < http://iflorestal.sp.gov.br/files/2015/01/RIF26-2_169-181.pdf> Acesso em: 08 Set. 2016.

PARANÁ a. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. - **Floresta Ombrófila Mista: Série Ecossistemas Paranaenses**. 2010. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V4_Floresta_com_Araucaria.pdf>. Acesso em: 17 Fev. 2016.

_____ b. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. - **Floresta Estacional Semidecidual: Série Ecossistemas Paranaenses**. 2010. Disponível em: <http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V5_Floresta_Estacional_Semidecidual.pdf>. Acesso em: 17 Fev. 2016.

PARANÁ a. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. - **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul: Introdução**. 2005. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/2_introducao.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

_____ b. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. - **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul: Anexo II.1 – Mapa Área de Estudo**. 2005. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/anexos/Anexo_II_1.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

_____ c. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. - **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul: ENCARTE III – ANÁLISE DO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL**. 2005. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/5_PELA_ENCARTE_III.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

_____ d. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. - **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul: LISTA DE AVES OCORRENTES**. 2005. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/7_PELA_listaaves.pdf>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

PARANÁ. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. - **Biomás**. 2015. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1208>>. Acesso em: 03 Fev. 2016.

R Development Core Team. 2009. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 05 Fev. 2016.

RICKEFLS, Robert E. - A economia da natureza; [tradutor Pedro P. de lima-e-Silva; revisora técnica e coordenadora da tradução Cecília Bueno]. – Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2010.

SAMPAIO, André C. F., ECKER, Arney E. do A., MARANGONI, Claudio J. M., FIORESE, Leandro M. R., SORDI, Eduardo A. - **ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS NA ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS DE TRÊS BAIRROS DE CAMPO MOURÃO-PR**. 2011. Disponível em: <<http://revistas.bvs-vet.org.br/campodigital/article/view/30979/34018>> Acesso em: 06 Out. 2016.

SCHRER, Adriano; SILVA, Fabiana M.; Baptista, Luis R.M. - Padrões de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**. São Paulo, V.21, n.1, 2007.

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

SIGRIST, Tomas. - **Aves do Brasil Oriental** – Guia de Bolso – São Paulo: Avis Brasilis, 336p. 2015.

SILVA, I.A.; FIGUEIREDO, R.A.; MATOS, D.M.S. Feeding visit time of fruit-eating birds in Cerrado plants: revisiting the predation risk model. **Revista Brasileira de Zoologia**. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752008000400013> Acesso em: 03 Set. 2016.

SILVA, P. A. Predação de sementes pelo maracanã-nobre (*Diopsittaca nobilis*, Psittacidae) em uma planta exótica (*Melia azedarach*, Meliaceae) no oeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** 13 2:183-185. 2005.

SILVA, P. A. - Predação de sementes por periquitos *Brotogeris chiriri* (Psittacidae) em *Chorisia speciosa* (Bombacaceae). **Revista Brasileira de Ornitologia** 15:1, 127-129. 2007.

SILVA, R. F. M. - **INTERAÇÕES ENTRE PLANTAS E AVES FRUGÍVORAS NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011. Disponível em: <http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2011/Rafael_Medeiros.pdf> Acesso em: 17 Fev. 2016.

SILVA, W. R., DE MARCO, Jr. P., HASUI, E. e GOMES, V. S. M. - Patterns of fruit frugivore interactions in two Atlantic Forest bird communities of southeastern Brazil: implications for conservation. **Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation**. New York, CAB International, p. 423- 436. 2002.

SOROCABA - **Botânico terá encontro sobre manejo e conservação de espécies da flora**, 2016. Disponível em: <<http://agencia.sorocaba.sp.gov.br/botanico-tera-encontro-sobre-manejo-e-conservacao-de-especies-daflora/>> Acesso em: 12 Jul. 2016.

TÁXEUS Listas de Espécies – **Aves do Brasil 2014 – adaptata**. 2014. Disponível em: <<http://www.taxeus.com.br/lista/2582>> Acesso em: 07 Fev. 2016.

UNISANTA – **Dispersão**. 2003. Disponível em: <<http://professores.unisanta.br/maramagenta/dispersao.asp>> Acesso em: 10 Mar. 2016.

VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L. – **Fitogeografia Brasileira: Classificação Fisionômico- Ecológica da Vegetação Neotropical**. 1982. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv92051.pdf>> Acesso em: 04 Mar. 2016.

YAMAMOTO, Leila F.; KINOSHITA, Luiza S.; MARTINS, Fernando R. - Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**. São Paulo, v.21, n.3, 2007.

ZALBA, S. M. Introdução às Invasões Biológicas – Conceitos e Definições. In: BRAND, K. et al. América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras. **Cape Town: Programa Global de Espécies Invasoras – GISP**, p. 4-5, 2006.

APÊNDICE A

DATA	Horario de observação	Tempo total de observação	Espécie da planta	Abundância da espécie	Habito da planta	Espécie de ave interagindo	Quantidade de indivíduos	Frequencia de visitação	Tipo de interação	Tempo de permanência na planta
Nova metodologia										
08/08/2015	09:40	*****	Eriobotrya japonica	7	Arvore	Sem Interação				
08/08/2015	09:50	4 horas e 40 minutos	Araucaria angustifolia	2	Pinheiro	Sem Interação				
15/08/2015	Sem dados	5 horas e 10 minutos								
22/08/2015	08:30	6 horas	Eriobotrya japonica	7	Arvore	Sem Interação				
19/set	07:40	*****	Cecropia pachystachya	1	Arvore	<i>Sporophila caeruleascens</i>	1	1	Ingerindo parte	4 minutos
19/09/2015	10:30	*****	Eugenia uniflora	5	Arvore	Sem Interação				
19/09/2015	11:10	*****	Araucária Angustifolia	1	Arvore	Sem interação				
19/09/2015	11:15	5 horas	Persea americana	7	Arvore	Sem Interação				
25/09/2015	07:20	*****	Eugenia uniflora	5	Arvore	<i>Tangara sayaca</i>	1	1	Ingerindo parte	1 minuto
25/09/2015	08:30	*****	Eugenia uniflora	5	Arvore	<i>Mimus saturninus</i>	1	1	Ingerindo inteiro	3 minutos
25/09/2015	09:25	5 horas	Trema micrantha	1	Arvore	<i>Dacnis cayana</i>	1	2	Ingerindo inteiro	9 minutos
10/10/2015	09:10	5 horas	Cecropia pachystachya	8	Arvore	Sem interação				
17/10/2015	11:50	5 horas	Roystonea oleracea	8	Palmeira	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	8	1	Predando	10 minutos
24/10/2015	08:20	5 horas	Roystonea oleracea	8	Palmeira	Sem interação				
07/11/2015	08:30	5 horas	Roystonea oleracea	8	Palmeira	Sem interação				
21/11/2015	11:40	5 horas	Roystonea oleracea	8	Palmeira	Sem interação				
28/11/2015	10:10	5 horas	Euterpe edulis	1	Palmeira	Sem Interação				
05/12/2015	09:00	5 horas	Euterpe edulis	1	Palmeira	Sem Interação				
12/12/2015	09:10	5 horas e 40 minutos	Euterpe edulis	1	Palmeira	Sem Interação				
19/12/2015	09:10	5 horas e 30 minutos	Euterpe edulis	3	Palmeira	Sem interação				
25/01/2016	14:20	*****	Euterpe edulis	2	Palmeira	Sem interação				
25/01/2016	14:40	*****	Roystonea oleracea	2	Arbusto	Sem interação				
25/01/2016	16:40	4 horas e 40 minutos	Phoenix roebelinii	1	Palmeira	Sem Interação				
28/01/2016	08:40	5 horas e 30 minutos	Euterpe edulis	1	Palmeira	Sem interação				
29/01/2016	16:40	4 horas e 40 minutos	Euterpe edulis	2	Palmeira	<i>Ramphastos dicolorus</i>	1	1	ingerindo inteiro	6 minutos
02/02/2016	15:30	*****	Euterpe edulis	2	Palmeira	Sem interação				
02/02/2016	15:50	*****	Roystonea oleracea	2	Arbusto	Sem interação				
02/02/2016	16:30	*****	Phoenix roebelinii	1	Palmeira	Sem interação				
02/02/2016	17:30	4 horas 40 minutos	Archontophoenix cunninghamiana	20	Palmeira	Sem Interação				
05/02/2016	08:29	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Pyrrhura frontalis</i>	5	1	Predando	4 minutos
05/02/2016	08:42	*****	Euterpe edulis	2	Palmeira	Sem interação				
05/02/2016	09:05	*****	Phoenix roebelinii	1	Palmeira	Sem Interação				
05/02/2016	10:39	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Penelope supercilialis	1	1	ingerindo inteiro	3 minutos
05/02/2016	10:41	5 horas e 50 minutos	Archontophoenix cunninghamiana	20	Palmeira	<i>Pteroglossus castanotis</i>	5	3	ingerindo inteiro	10 minutos
11/02/2016	16:00	*****	Euterpe edulis	2	Palmeira	Sem interação				
11/02/2016	17:10	*****	Archontophoenix cunninghamiana	20	Palmeira	CHUVA SEM OBSERV.				
11/02/2016	18:06	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Selenidera maculirostris</i> (FEMEA)	1	4	Ingerindo inteiro	13 minutos
11/02/2016	18:14	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Turdus leucomelas</i>	5	13	Ingerindo inteiro	22 minutos
11/02/2016	18:17	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Psittacara leucophthalmu</i>	1	1	Predando	6 minutos
11/02/2016	18:34	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Pteroglossus bailloni</i>	3	1	Ingerindo inteiro	4 minutos
11/02/2016	19:10	*****	Euterpe edulis	3	Palmeira	Sem interação				
11/02/2016	19:34	4 horas e 20 minutos	Phoenix roebelinii	1	Palmeira	Sem interação				
15/02/2016	16:37	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Sem interação				
15/02/2016	18:00	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Pteroglossus castanotis</i>	3	3	Ingerindo inteiro	7 minutos
15/02/2016	18:22	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Selenidera maculirostris</i>	1	2	Ingerindo inteiro	4 minutos
15/02/2016	18:23	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	<i>Turdus leucomelas</i>	1	3	Ingerindo inteiro	6 minutos
15/02/2016	18:41	*****	Euterpe edulis	20 +	Palmeira	<i>Pyrrhura frontalis</i>	1	2	Predando	3 minutos
15/02/2016	18:47	3 horas e 30 minutos	Euterpe edulis	20 +	Palmeira	Penelope supercilialis	1	1	SEM ID	1 minuto
22/02/2016	09:40	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	2	Ingerindo Inteiro	3 minutos
27/02/2016	09:51	4 horas e 10 minutos	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	<i>Dacnis cayana</i>	2	1	Ingerindo inteiro	7 minutos

03/03/2016	08:20	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
03/03/2016	08:22	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Turdus leucomelas	4	5	Ingerindo inteiro	8 minutos
03/03/2016	08:53	*****	Persea americana	2	Arvores	Sem interação				
03/03/2016	10:35	4 horas e 10 minutos	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Sem interação				
05/03/2016	07:30	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Pyrrhura frontalis	12	1	Ingerindo inteiro*	8 minutos
05/03/2016	07:42	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Tangara sayaca	1	3	Ingerindo inteiro	3 minutos
05/03/2016	07:44	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Elaenia sp.	1	1	Ingerindo inteiro	4 minutos
05/03/2016	08:40	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
05/03/2016	09:20	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Turdus leucomelas	2	3	Ingerindo inteiro	6 minutos
05/03/2016	10:15	4 horas e 30 minutos	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
12/03/2016	07:20	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Hemithraupis guira	1	1	Ingerindo inteiro	13 minutos
12/03/2016	08:39	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Penelope supercilialis	1	2	Ingerindo inteiro	12 minutos
12/03/2016	08:40	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Turdus leucomelas	2	20	Ingerindo inteiro	14 minutos
12/03/2016	08:52	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Ramphastos dicolorus	1	6	Ingerindo inteiro	6 minutos
12/03/2016	09:20	5 horas e 40 minutos	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
19/03/2016	07:30	*****	Euterpe edulis	20 +	Palmeira	Sem interação				
19/03/2016	08:15	*****	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
19/03/2016	08:57	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Turdus leucomelas	4	6	Ingerindo Inteiro	9 minutos
19/03/2016	09:49	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	2	4	Ingerindo inteiro	5 minutos
19/03/2016	10:54	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Sem Interação				
19/03/2016	11:37	5 horas e 40 minutos	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Sem interação				
23/03/2016	07:10	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Turdus amaurochalinus	1	1	Ingerindo inteiro	2 minutos
23/03/2016	07:20	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Hemithraupis guira	1	1	Ingerindo Inteiro	6 minutos
23/03/2016	07:32	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Tangara sayaca	2	3	Ingerindo inteiro	14 minutos
23/03/2016	08:06	*****	Persea americana	2	Arvore	Turdus rufiventris	2	3	Ingerindo parte	4 minutos
23/03/2016	08:53	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem Interação				
23/03/2016	09:35	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	3	7	Ingerindo inteiro	9 minutos
23/03/2016	10:50	*****	Carica papaya	2	Arvore	Sem interação				
23/03/2016	11:37	5 horas e 40 minutos	Araucaria angustifolia	1	Pinheiro	Sem interação				
02/04/2016	07:11	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Sem interação				
02/04/2016	08:01	*****	Persea americana	2	Arvore	Turdus rufiventris	1	1	Ingerindo parte	3 minutos
02/04/2016	09:15	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
02/04/2016	09:25	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	1	4	Ingerindo inteiro	7 minutos
02/04/2016	10:15	*****	Ceiba speciosa	2	Arvore	Sem interação				
02/04/2016	10:35	*****	Carica papaya	2	Arvore	Sem interação				
02/04/2016	11:20	5 horas e 40 minutos	Araucaria angustifolia	1	Pinheiro	Sem interação				
16/04/2016	07:20	*****	Schinus terebinthifolius	2	Arvore	Tangara sayaca	3	1	Ingerindo inteiro	6 minutos
16/04/2016	08:15	*****	Persea americana	2	Arvore	Dacnis cayana	1	1	Ingerindo parte	8 minutos
16/04/2016	08:17	*****	Persea americana	2	Arvore	Turdus rufiventris	2	1	Ingerindo parte	3 minutos
16/04/2016	08:19	*****	Persea americana	2	Arvore	Turdus leucomelas	4	6	Ingerindo Parte	4 minutos
16/04/2016	09:20	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
16/04/2016	10:10	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Sem interação				
16/04/2016	11:05	*****	Carica papaya	2	Arvore	Tangara sayaca	1	3	Ingerindo Parte	3 minutos
16/04/2016	11:50	*****	Roystonea oleracea	20	Palmeira	Sem interação				
16/04/2016	12:30	5 horas e 50 minutos	Araucaria angustifolia	1	Pinheiro	Sem interação				
23/04/2016	07:30	*****	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
23/04/2016	08:17	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Mimus saturninus	1	4	Ingerindo inteiro	3 minutos
23/04/2016	08:27	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	1	3	Ingerindo Inteiro	5 minutos
23/04/2016	08:44	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Zonotrichia capensis	1	1	Ingerindo inteiro	2 minutos
23/abr	09:20	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
23/04/2016	10:40	*****	Araucaria angustifolia	1	Pinheiro	Sem interação				
23/04/2016	11:30	5 horas e 20 minutos	Carica papaya	2	Arvore	Sem interação				
27/04/2016	14:40	*****	Araucaria angustifolia	2	Pinheiro	Sem interação				
27/04/2016	15:40	*****	Euterpe edulis	20 +	Palmeira	Sem interação				
27/04/2016	16:15	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Sem interação				
27/04/2016	16:50	*****	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
27/04/2016	17:20	3 horas e 30 minutos	Carica papaya	2	Arvore	Sem interação				

14/05/2016	08:15	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	1	4	Ingerindo Inteiro	7 minutos
14/05/2016	09:17	*****	Persea americana	2	Arvore	Penelope superciliosus	1	1	Ingerindo parte	5 minutos
14/05/2016	10:10	*****	Euterpe edulis	20+	Palmeira	Sem interação				
14/05/2016	11:15	4 horas e 20 minutos	Ficus eximia	1	Arvore	Sem interação				
25/05/2016	14:00	*****	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
25/05/2016	14:55	*****	Euterpe edulis	20+	Arvore	Sem interação				
25/05/2016	15:40	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Sem interação				
25/05/2016	16:40	*****	Ficus eximia	1	Arvore	Turdus leucomelas	1	1	Ingerindo Inteiro	6 minutos
25/05/2016	17:30	4 horas	Espécie tubulação	1	Trepadeira	Sem interação				
11/jun	07:30	*****	Ficus eximia	1	Arvore	Turdus amaurochalinus	3	5	Ingerindo Inteiro	12 minutos
11/06/2016	08:23	*****	Persea americana	2	Arvore	Turdus rufiventris	2	1	Ingerindo parte	5 minutos
11/06/2016	09:10	*****	Espécie tubulação	1	Trepadeira	Sem interação				
11/06/2016	10:54	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Sem interação				
11/06/2016	11:40	5 horas	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem Interação				
25/06/2016	07:20	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Tangara sayaca	2	1	Ingerindo Inteiro (fruto em cres	3 minutos
25/06/2016	08:30	*****	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem interação				
25/06/2016	09:50	*****	Ficus eximia	1	Arvore	Turdus leucomelas	2	1	Ingerindo inteiro	5 minutos
25/06/2016	10:46	3 horas e 40 minutos	Persea americana	2	Arvore	Sem interação				
16/07/2016	13:30	*****	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem interação				
16/07/2016	16:25	*****	Ficus eximia	1	Arvore	Sem interação				
16/07/2016	17:15	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Psittacara leucophthalmus	1	1	Predando	7 minutos
16/07/2016	18:10	5 horas e 20 minutos	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	1	3	Ingerindo Inteiro	5 minutos
29/07/2016	07:25	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Mimus saturninus	1	2	Ingerindo inteiro	4 minutos
29/07/2016	07:27	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Turdus leucomelas	1	5	Ingerindo inteiro	8 minutos
29/07/2016	08:55	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Sem interação				
29/07/2016	11:05	4 horas e 40 minutos	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem Interação				
13/08/2016	07:40	*****	Ficus eximia	1	Arvore	Sem interação				
13/08/2016	08:55	*****	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem interação				
13/08/2016	09:40	*****	Melia azedarach	2	Arvore	Pyrrhura frontalis	5	1	Ingerindo parte	5 minutos
13/08/2016	10:30	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Sem interação				
13/08/2016	11:25	5 horas e 10 minutos	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Sem interação				
27/08/2016	13:30	*****	Phoenix roebelinii	6	Palmeira	Sem interação				
27/08/2016	14:30	*****	Syagrus romanzoffiana	3	Palmeira	Sem interação				
27/08/2016	16:30	4 horas e 20 minutos	Eriobotrya japonica	5	Arvore	Sem interação				