



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

THAMARA PEIXOTO MENDONÇA

PREDAÇÃO E DISPERSÃO DE SEMENTES PELOS PSITACÍDEOS

Aratinga leucophthalma E *Aratinga aurea*

PROF.^a Dr.^a ALEXANDRA PIRES

Orientadora

SEROPÉDICA

Dezembro - 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

PREDAÇÃO E DISPERSÃO DE SEMENTES PELOS PSITACÍDEOS

Aratinga leucophthalma E *Aratinga aurea*

PROF.^a Dr.^a ALEXANDRA PIRES

Orientadora

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SEROPÉDICA

Dezembro - 2010

PREDAÇÃO E DISPERSÃO DE SEMENTES PELOS PSITACÍDEOS

Aratinga leucophthalma E *Aratinga aurea*

Comissão Examinadora

Monografia aprovada em 09 de dezembro de 2010.

Prof^a. Dr^a. Alexandra Pires
UFRRJ / IF / DCA
Orientadora

Prof^o. Dr^o. Andre Felipe Nunes de Freitas
UFRRJ / IF/ DCA
Membro

MSc Rafaela Dias Antonini
Bióloga
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho às aves.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por tudo.

A mãe Vera Mendonça e ao meu pai Natanael Mendonça por possibilitarem meu caminho até aqui, por todo amor, dedicação e por nunca me deixarem desistir.

Aos meus queridos irmãos, Marcel Mendonça e Sara Mendonça, que sempre me deram força, carinho e por acreditarem em mim.

À minha queridíssima Orientadora Alexandra Pires, pela paciência, carinho e ajuda, mesmo quando eu não merecia. Por estar presente em todas as etapas da elaboração desse trabalho e sempre me incentivar.

Aos amigos Bianca Zaroni e Diogo Joffily que estiveram presentes me ajudando e apoiando em momentos fundamentais na elaboração deste trabalho. Desde a idealização até a conclusão.

A todos os meus amigos, não vou citar nomes para não ser injusta, que sempre estiveram ao meu lado, tornando-se minha segunda família.

Aos membros da banca, Professor André Felipe e Rafaela Antonini.

Agradeço a todos!!!

RESUMO

O conhecimento da dieta dos animais na natureza fornece uma série de informações importantes sobre a ecologia dos mesmos, sendo útil para diversas aplicações práticas, incluindo a soltura e readaptação de animais cativos. Este estudo teve como objetivos (1) identificar as espécies vegetais consumidas por duas espécies de psitacídeos, *Aratinga aurea* e *A. leucophthalma*, separando-as em nativas e exóticas ao Brasil, (2) descrever quais as partes consumidas de cada espécie de planta (sementes, polpa, brotos/folhas ou flores), (3) avaliar o potencial dessas aves como dispersoras de sementes a partir do tratamento dado aos frutos consumidos, (4) analisar se existem diferenças na dieta entre as estações seca e chuvosa e (5) verificar o grau de sobreposição da dieta entre duas espécies. O estudo foi realizado no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro no período de novembro de 2009 a outubro de 2010. Foram feitas caminhadas em trilhas e estradas pré-existentes no *campus*, nos períodos da manhã e da tarde, totalizando aproximadamente 24 horas de observação mensais. Cada vez que um grupo de indivíduos foi observado consumindo partes de determinada planta foi considerado um registro alimentar. Para cada registro foi observada a parte consumida da planta (sementes, polpa, brotos/folhas ou flores), o comportamento das aves ao manipular o recurso e o local, data e hora da observação. No caso dos frutos foi observado ainda se os animais os consumiam na própria planta ou os levavam para outros locais. Cada planta consumida foi identificada por espécie, tendo sido classificada como nativa ou exótica ao Brasil. Diferenças na dieta entre as estações úmida e seca para cada espécie foram avaliadas através da proporção dos diferentes itens alimentares consumidos em cada época. Para avaliar o grau de sobreposição da dieta entre as espécies, foi utilizado o índice de Pianka. Em 217 horas de observação foram obtidos 138 registros alimentares, sendo 94 (63,5%) de *A. aurea* e 54 (36,5%) de *A. leucophthalma*. Foram identificadas 26 espécies de plantas utilizadas pelos animais, pertencentes a 11 famílias botânicas, das quais oito eram nativas, 15 exóticas e uma não foi identificada. Das espécies consumidas, sete foram utilizadas por ambas as espécies, 14 exclusivamente por *A. aurea* e cinco apenas por *A. leucophthalma*. Para *A. aurea* o item alimentar com maior quantidade de registros alimentares foi o fruto do dendê *Elaeis guineense* (41,5%), enquanto para *A. leucophthalma* os frutos do eucalipto *Corimbia citriodora* foram os mais consumidos (18,5%). Sementes e polpa foram as partes mais consumidas das plantas, havendo diferença entre as estações seca e úmida na proporção desses itens na dieta de ambas as espécies. Para *A. aurea* o consumo de polpa foi maior na época seca, enquanto para *A. leucophthalma* as sementes foram o item mais consumido nessa estação. Com relação ao papel dessas aves como dispersoras, o comportamento de ambas ao se alimentarem do ingá, *Inga laurina* e do dendê demonstrou que elas estão dispersando os frutos dessas espécies. O valor do índice de sobreposição alimentar foi baixo (0,31), indicando que a sobreposição da dieta entre as duas aves é pequena e que as mesmas, portanto, não estão competindo intensamente por recursos alimentares na área estudada.

Palavras chaves: Comportamento alimentar, Variação sazonal, Psittacidae.

ABSTRACT

The knowledge of the diet of the animals in the nature supplies important information on the ecology of these animals, being useful for several practical applications, including the acquittal and readjustment of captive animals. This study had as objective (1) to identify the vegetal species consumed by two species of psittacids, *Aratinga aurea* and *A. leucophthalma*, separating them in exotic and natives, (2) to describe which part of each species of plant were consumed (seeds, pulp, sprouts/leaves or flowers), (3) to evaluate the potential of these birds as seeds dispensers, from the treatment given to the consumed fruits, (4) to analyze if there were differences in the diet between two stations, dry and rainy and (5) to verify the degree of overlapping of the diet between two species. The study was made in the *campus* of the Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro in the period between November of 2009 and October of 2010. Walking in tracks and in preexisting roads had been made in the campus, in the periods of the morning and the afternoon, totalizing approximately 24 hours of observations for month. It has been considered an alimentary register every time that a group of individuals was observed consuming parts of determined plant. For each register it were observed the consumed part of the plant (seeds, pulp, sprouts/leaves or flowers), the behavior of the birds when manipulating the resource and the place, dates and hour of the observation. In the case of the fruits it was still observed if they consumed it on the same plant they took it or in other places. Each consumed plant was related with the species, having been classified as native or exotic. Differences in the diet between the stations rainy and dry for each species had been evaluated through the ratio of the different alimentary item consumed at each station. To evaluate the degree of over lapping of the diet between the species, the index of Pianka was used. In 217 hours of observation 138 alimentary registers had been gotten, being 94 (63.5%) of *A.aurea* and 54 (36.5%) of *A. leucophthalma* It had been identified 26 species of plants used by the animals, belonging to 11 botanical families, of which eight were native 15 were exotic and one was not identified. Of the consumed species, seven had been used by the two species, 14 exclusively by *A.aurea* and only five by *A. leucophthalma*. For *A.aurea* the alimentary item with bigger amount of registers had been the fruit of palm *Elaeis guineense* (41.5%), while for *A. leucophthalma* the fruits of the eucalypt *Corimbia citriodora* had been the most consumed (18.5%). Seeds and pulp had been the parts more consumed of the plants, having difference between the season dry and rainy in the ratio of these items in the diet of both the species. For *A.aurea* the pulp consumption was higher at the dry station, while for *A. leucophthalma* the seeds had been the more consumed item at this season. About the birds working as seeds dispensers, the behavior of both species while feeding of ingá *Inga laurina* and of palm demonstrated that both were seed dispensers of those species The index value of the alimentary overlapping was low (0.31), showing that this over lapping in the diet between the two birds species is small and also these species are not competing for alimentary resource in the studied area.

Key Words: Feeding behavior, Seazonal variation, Psittacidae.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
2.OBJETIVOS.....	2
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.1 A Família Psittacidae e o Gênero <i>Aratinga</i>	3
3.2 Hábitos Alimentares em Psitacídeos.....	4
3.3 Psitacídeos como Predadores de Sementes.....	5
3.4 Psitacídeos como Dispersores de Sementes.....	6
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	7
4.1 Espécies Estudadas.....	7
4.2 Área de Estudo.....	8
4.3 Caracterização da Dieta.....	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
6. CONCLUSÃO.....	16
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Espécies de psitacídeos estudadas no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. (A) *Aratinga aurea*, (B) *Aratinga leucophthalma*.....7
- Figura 2:** Imagem de satélite do *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, demonstrando estradas e trilhas percorridas para observação das aves. Fonte: Google Earth, acesso em novembro de 2010.....10
- Figura 3:** Imagem de satélite do *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro com marcações dos locais onde foi registrado as aves alimentando-se. As marcações verdes são registros de *Aratinga aurea*, em vermelho corresponde a *Aratinga leucophthalma* e as marcas amarelas ambas as espécies foram avistadas alimentando-se. Fonte: Google Earth, acesso em novembro de 2010.....12
- Figura 4:** Proporção dos diferentes itens alimentares (semente, polpa, brotos/folhas e flores) consumidos na estação seca e úmida no *campus* da UFRRJ.....16

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Espécies do gênero *Aratinga* (Psittacidae) que ocorrem no Brasil de acordo com Sick (2001).4
- Tabela 2:** Espécies vegetais consumidas por duas espécies de *Aratinga* no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. Ocorrência: Nativa (N) ou Exótica (E). A: *Aratinga aurea*, L: *Aratinga leucophthalma*.....13
- Tabela 3:** Número (e frequência) de registros alimentares em diferentes espécies de plantas para *Aratinga aurea* e *Aratinga leucophthalma* no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.....14

1. INTRODUÇÃO

Na natureza existem relações estreitas entre fauna e flora, tornando impossível estudar uma deixando de lado a outra. Essas relações mantem o equilíbrio necessário para o perfeito funcionamento de um ecossistema. A presença da vegetação é um dos principais fatores para a manutenção da vida animal, e esta vegetação, em muitos casos depende dos animais para sua manutenção (REIS *et al.*, 1999). O conhecimento da dieta dos animais na natureza fornece uma série de informações importantes sobre a ecologia dos mesmos, sendo útil para diversas aplicações práticas, incluindo, por exemplo, a soltura e readaptação de animais cativos.

Representantes da família Psittacidae são encontrados em todos os biomas brasileiros (SICK 2001), influenciando e sendo influenciados pela vegetação em que estão inseridos, ora atuando como predadores de sementes (SILVA, 2005; SILVA, 2007), ora como dispersores (PARANHOS *et al.*, 2007; SAZIMA, 2008), ou ainda polinizadores (PARRINE & RAPOSO, 2008). Como dispersores de sementes podem contribuir para o recrutamento de espécies nativas (SAZIMA, 2008) e exercendo o papel de predadoras podem interferir positivamente no controle de espécies exóticas (SILVA, 2005).

Essas aves têm um comportamento alimentar generalista, consumindo os recursos de acordo com a disponibilidade dos mesmos em determinado local (SICK, 2001; PARANHOS *et al.*, 2007; SILVA, 2007). Consomem predominantemente sementes e polpa de frutos de várias espécies (SICK, 2001; PARANHOS *et al.*, 2007; SILVA, 2007), utilizando também brotos, flores e folhas tenras em épocas de escassez de frutos (SICK, 2001; RAGUSA-NETTO & FECCHIO, 2006). Quando não encontram alimento na natureza, em muitos casos devido a ações antrópicas, podem atacar plantações onde muitas vezes são mortas pelos agricultores (BARROS & MARCONDES-MACHADO, 2000; NETO & GOMES, 2007). Isso evidencia a importância do conhecimento de sua dieta em áreas antropizadas, onde com estudos e manejo adequado, ações como essas que resultam na morte dos animais poderiam ser evitadas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Descrever o consumo de espécies vegetais por duas espécies de psitacídeos, *Aratinga leucophthalma* (Statius Muller, 1776) e *Aratinga aurea* (Gmelin, 1788) no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), avaliando se elas atuam como predadoras ou dispersoras das sementes dessas plantas.

2.2 Objetivos específicos

- (1) Identificar as espécies vegetais consumidas por ambas as espécies de aves, separando-as em nativas e exóticas ao Brasil;
- (2) Descrever quais as partes consumidas de cada espécie de planta (sementes, polpa, brotos/folhas ou flores);
- (3) Analisar se existem diferenças na dieta entre as estações seca e chuvosa;
- (4) Verificar o grau de sobreposição da dieta para as duas espécies de *Aratinga* estudadas.
- (5) Avaliar o potencial dessas aves como dispersoras de sementes, a partir do tratamento dado aos frutos consumidos.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 A Família Psittacidae e o Gênero *Aratinga*

O Brasil é o país mais rico do mundo em espécies da família Psittacidae (SICK, 2001). Isso já era evidenciado desde o século XVI, quando nosso país era designado como “Terra dos Papagaios” (*Brasilia sive terra papagallorum*, SICK, 2001). Essa família engloba as araras, maracanãs, periquitos, papagaios e afins. Existem aproximadamente 344 espécies de psitacídeos no mundo, sendo encontradas 100 espécies na América do Sul das quais 84 ocorrem no Brasil (SICK, 2001; MOURA, 2007).

As aves dessa família apresentam cabeça oval, possuem o bico forte, arredondado, e com a parte superior curvada abruptamente para baixo. Apresentam dedos em disposição zigodáctila, aptos para segurar alimentos e levá-los ao bico, e permitindo também que a ave se desloque facilmente pelos galhos das árvores. Possuem plumagem colorida, com predomínio do verde nos representantes brasileiros (SICK, 2001; MOURA, 2007; SIGRIST, 2009). O tamanho corporal das espécies dessa família varia de 12 a 90 cm (SICK, 2001). Segundo Moura (2007) os psitacídeos não possuem dimorfismo sexual. Sick (2001), porém, descreve diferenças sexuais em algumas espécies como as penas vermelhas presentes apenas em machos do papagaio-da-cabeça-branca *Amazona albifrons* (Sparrman, 1788) e diferenças na cor da íris entre machos e fêmeas no papagaio-verdadeiro *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758).

Algumas espécies dessa família têm a capacidade de imitar sons diversos, como o barulho da água caindo e inclusive a fala humana. De acordo com Sick (2001), os representantes dessa família são considerados as aves mais “inteligentes” do mundo. Normalmente voam em bandos e na época da reprodução são vistas em bandos menores ou aos pares. Para dormir reúnem-se em áreas denominadas dormitórios. Quando sentem-se ameaçadas ficam paradas, imóveis, geralmente camufladas na vegetação e com os olhos fixos no perigo que supõe existir (SICK, 2001).

O gênero *Aratinga* é composto por 11 espécies, distribuídas em todo território brasileiro (Tabela 1), sendo *Aratinga aurea* (Gmelin, 1788) a espécie com maior número de indivíduos encontrados na natureza (SICK, 2001; SIGRIST, 2009). As aves desse gênero possuem porte médio em comparação com outros psitacídeos, com o comprimento do corpo variando de 25 a 33 cm. Essas aves possuem voo veloz, às vezes intercalando séries de rápidas batidas das asas com um voo de asas fechadas. São aves muito barulhentas, possuindo canto estridente (SICK, 2001).

Tabela 1: Espécies do gênero *Aratinga* (Psittacidae) que ocorrem no Brasil de acordo com Sick (2001).

Nome científico	Nome vulgar	Área de ocorrência
<i>Aratinga acuticaudata</i> (Vieillot, 1818)	Periquitão	BA e MT
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	AM até PR
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	Jandaia-da-testa-vermelha	MG
<i>Aratinga cactorum</i> (Linnaeus, 1758)	Periquito-da-caatinga	Caatinga e Cerrado
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	Jandaia-verdadeira	PA, MA, PE e GO
<i>Aratinga leocophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	Todo o Brasil
<i>Aratinga maculata</i> (Statius Muller, 1776)	Cacaué	PA
<i>Aratinga nenday</i> (Vieillot, 1823)	Periquito-da-cabeça-preta	MT
<i>Aratinga pertinax</i> (Kuhl, 1820)	Periquito-de-bochecha-parda	RO, PA e AM
<i>Aratinga solstitialis</i> (Linnaeus, 1766)	Jandaia-amarela	RO, AM e PA
<i>Aratinga weddellii</i> (Deville, 1851)	Periquito-de-cabeça-suja	AM, MT e RO

3.2 Hábitos Alimentares em Psitacédeos

A maior parte dos psitacédeos é generalista com relação à alimentação e dentre os itens de sua dieta estão sementes e frutos de vários tipos, obtidos nas copas das árvores ou no solo (SICK, 2001; PARANHOS *et al.*, 2007; SILVA, 2007). Há também registros de exemplares dessa família consumindo brotos, flores e folhas tenras, principalmente nas épocas secas, quando há declínio na disponibilidade de frutos (SICK, 2001; RAGUSA-NETTO & FECCHIO, 2006). Existem ainda registros de psitacédeos comendo pequenos invertebrados. *Brotegeris chrysoptera* (Linnaeus, 1766), por exemplo, foi registrado ingerindo moluscos, vermes e larvas de besouros, enquanto em *Aratinga aurea* foi observado o consumo de cupins alados no solo (SICK, 2001). Este mesmo autor demonstrou a preferência de alguns psitacédeos por frutos de palmeiras (Arecaceae), que são apanhados às vezes até mesmo no solo. Um exemplo é o caso da arara-azul-grande, *Anodorhynchus hyacinthinus* (Latham, 1790) que desce ao solo para consumir as sementes dos frutos do acurí, *Attalea phalerata* (Mart. ex Spreng) Becc, regurgitados pelo gado (YAMASHITA, 1997).

A dieta dos psitacédeos além de generalista é geralmente sazonal como demonstraram alguns estudos. Galetti (1993), estudando o comportamento alimentar de maitaca-verde *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820) em Campinas SP, afirma que a dieta dessas aves variou durante o ano e foi composta por flores, sementes e polpa, sendo maior o consumo de flores na época seca e o de sementes e polpa na época úmida e Luccas *et al* (2009) que realizaram estudos no Parque Estadual Alberto Löfgren (PEAL) em São Paulo SP, avaliaram a dieta de psitacédeos encontrando, diferenças nos itens alimentares dessas aves, os itens alimentares sofreram variação de acordo com a época de frutificação das plantas. Werdmunds (1995) ao estudar a dieta do periquito-do-pacífico, *Aratinga strenua* (Ridgway, 1915) na Nicarágua encontrou resultados parecidos com os dois autores anteriores, já que flores foram consumidas na estação seca enquanto alguns frutos que eram produzidos o ano inteiro foram consumidos por esta ave somente na seca, quando havia menor disponibilidade de alimento. Tal variação na dieta entre as estações do ano pode estar relacionada com a sazonalidade das plantas e/ou com a falta de recursos preferenciais, o que leva ao consumo de outros itens e evidencia uma dieta generalista (LUCCAS *et al.* 2009). Sendo assim, essas aves possuem grande flexibilidade na escolha dos recursos alimentares, frequentemente incluindo diversas espécies exóticas em sua alimentação (GALETTI, 1993; KRISTOSCH & MARCONDES-

MACHADO, 2001; SICK, 2001; SILVA, 2005; FONSECA & ANTUNES, 2007; LUCCAS *et al.*, 2009, JOFFILY, 2010). No entanto, apesar de generalistas, alguns psitacídeos têm preferências na escolha dos recursos, sendo o um recurso preferencial substituído por outro só em casos de escassez. Esse é o caso da arara-azul-de-lear, *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856), que alimenta-se principalmente dos frutos do licuri, *Syagrus coronata* Mart (Arecaceae). Apenas quando esse recurso se torna escasso ela se alimenta de milho, *Zea mays* L., 1753 (Poaceae), e da flor do sisal *Agave* sp (Agavaceae) (BRANDT & MACHADO, 1990; NETO & GOMES, 2007).

3.3 Psitacídeos como Predadores de Sementes

Os psitacídeos são tidos como importantes predadores de sementes (LUCCAS *et al.*, 2009; LUCCAS *et al.*, 2009; PARANHOS *et al.*, 2007; SILVA, 2007; SILVA, 2005; SICK, 2001; GALETTI, 1993). Isso ocorre porque ao consumirem os frutos as sementes raramente são mantidas intactas (SICK, 2001; SILVA, 2007). Além disso, as próprias sementes fazem parte da alimentação dessas aves, que consomem sementes imaturas, atuando como predadoras pré-dispersão, ou maduras. Paranhos e colaboradores (2007), em um estudo realizado em quatro áreas no estado de São Paulo, demonstraram que 81% da dieta do periquito-do-encontro-amarelo, *Brotogeris chiriri* (Vieillot, 1818) consistia de sementes. Comportamento semelhante foi descrito por Galetti (1993) para a maitaca-verde, *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820), que teve 70,4% da dieta composta por sementes. Silva (2005) fez estudos com o maracanã-nobre, *Diopsittaca nobilis* (Linnaeus 1758), no qual descreveu o comportamento predatório dessa espécie no pára-raio, *Melia azedarach* L. (Meliaceae). Que abre o caroço e consome as sementes, havendo uma perda de aproximadamente 12% da produção das sementes. Silva (2007) também demonstrou o mesmo comportamento em *Brotogeris chiriri* na Ilha solteira, São Paulo, onde essas aves consumiam sementes imaturas da paineira-rosa *Chorisia speciosa* (Bombacaceae), sendo encontrada uma perda de 12% do total de sementes produzidas.

O consumo de sementes e frutos de valor comercial faz com que alguns psitacídeos sejam classificados como pragas agrícolas. Isso foi demonstrado por Barros & Marcondes-Machado (2000) para o periquito-da-caatinga, *Aratinga cactorum* (Kuhl, 1820) que nos meses de seca, quando há pouca disponibilidade de alimento, atacou plantações de uva, *Vitis* sp. (Vitaceae). Outro caso é o da arara-azul-de-lear *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) atacando milharais quando os frutos do licuri escasseiam (BRANDT & MACHADO, 1990; NETO & GOMES, 2007).

Apesar da predação influenciar negativamente o sucesso reprodutivo das espécies de plantas, Luccas *et al* (2009) e Silva (2005) afirmam que essa ação predatória poderia atuar positivamente no controle de espécies exóticas, como é o caso de *Melia azedarach* L.(Meliaceae).

3.4 Psitacídeos como Dispersores de Sementes

A dispersão de sementes é tida como o processo em que as sementes são removidas para longe da planta-mãe, geralmente para locais seguros onde a competição é baixa (HOWE & MIRITI, 2004). Outro fator importante para se caracterizar a dispersão é que, ao utilizar os frutos, os embriões das sementes devem ser preservados.

Apesar de serem conhecidos principalmente como predadores, os psitacídeos também podem atuar como dispersores de sementes. Esse comportamento foi registrado para duas espécies de *Brotogeris*, que consumiram os frutos do jerivá *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae). Paranhos *et al.* (2007), estudando a alimentação de *B. tirica* no município de Cajuru, nordeste do Estado de São Paulo, encontrou indícios de dispersão dos frutos dessa palmeira, já que algumas aves voaram com os frutos para longe das plantas-mães. Sazima (2008) observou o mesmo comportamento em *B. chiriri*, em Ubatuba, SP. Barros & Marcondes-Machado (2000) encontraram em Curaça, nordeste da Bahia comportamento parecido em *Aratinga cactorum* (Kuhl, 1820), onde essas aves às vezes voavam com frutos de umbu, *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae) no bico.

A dispersão pode ser feita também quando ao ingerir os frutos inteiros as sementes passam pelo trato digestivo sem sofrer danos. Lo (1995) encontraram esse comportamento em seus estudos com a ararajuba, *Guarouba guarouba* (Gmelin, 1788). Após a realização de testes de germinação com as sementes encontradas nas fezes dessa ave, o autor observou que muitas germinaram e que em algumas espécies a taxa de germinação foi maior nas sementes que haviam passado pelo trato digestivo do animal do que nas controle, como foi o caso de *Erythroxylum ovalifolium* Peyr (Erythroxylaceae). Isso sugere que essas aves podem atuar como dispersores mais frequentemente do que se esperava, contribuindo para o recrutamento de algumas espécies e entrada de novas espécies em uma área.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Espécies Estudadas

Aratinga aurea (Gmelin, 1788) (Figura 1A), conhecida como periquito-rei ou periquito-estrela, é um dos mais conhecidos e abundantes psitacídeos. Apresenta testa e região perioftálmica amarelo vivo, medindo aproximadamente 27cm, pesando em torno de 84g. Vive no cerrado, mata secundária, campos de cultura, também nos manguezais, matas de galerias, campos rupestres, campos sujos, campinaranas, varjões, palmitais, buritizais, caatingas, fazendas, parques e cidades. Ocorrem da margem direita do Amazonas á Bolívia, Paraguai e Argentina; e em quase todo o Brasil sendo encontrada do sul até o Paraná. Voa em bandos numerosos. Nidifica nos oco, em troncos e estipes de palmeiras ou em galerias de cupinzeiros terrestres. (SIGRIST 2009; SICK 2001).

Aratinga leucophthalma (Statius Muller, 1776) (Figura 1B), conhecida como periquitão-maracanã, é uma ave de até 32 cm, possui cabeça de forma oval e a coloração das penas é predominantemente verde, mas podem apresentar algumas penas vermelhas nos lados da cabeça e pescoço. As coberteiras inferiores pequenas das asas são as únicas encarnadas, sendo as grandes inferiores amarelas, característica que chama atenção em vôo. A região perioftálmica é nua e branca, a íris de cor laranja e o bico com cor de chifre clara. Vive na orla da mata sendo. No período reprodutivo, por vezes nidificam em grutas calcárias (Mato Grosso). Encontrado em áreas abertas e semi-abertas, plantações, cidades, florestas, manguezais, cerrados e mata de galerias. Sua ocorrência abrange a região desde as Guianas à Argentina e estão presentes em quase todo o Brasil (SICK 2001; SIGRIST 2009).

(A)



Fonte:Wikipedia

(B)



Foto: Diogo Joffily

Figura 1: Espécies de psitacídeos estudadas no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. (A) *Aratinga aurea*, (B) *Aratinga leucophthalma*.

4.2 Área de Estudo

O estudo foi realizado no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) (Figura 2), localizada no município de Seropédica, Rio de Janeiro (43° 41' O, 22° 46' S). De acordo com a classificação climática de KÖPPEN o clima é descrito como Aw, do tipo quente e úmido, com chuvas no verão e estiagem no inverno. A média anual de precipitação é de 1250 mm com o mês mais seco apresentando menos de 40 mm de precipitação, temperatura média anual é de 23,6°C, e temperaturas médias máxima de 26,5°C e mínima de 20°C e uma altitude de 36 metros (FIGUEIREDO, 2007). Segundo este mesmo autor a estação seca no município corresponde aos meses de abril a setembro e a úmida de outubro a março.

O *campus* da UFRRJ é caracterizado pela dominância de áreas gramadas, aléias de diferentes espécies arbóreas, plantios de eucaliptos e pinheiros (*Pinus* spp) e algumas porções de vegetação secundária, destacando-se a mata próxima à casa do Reitor e a localizada em frente aos departamentos do Instituto de Florestas.

4.3 Caracterização da Dieta

O estudo foi realizado de novembro de 2009 a outubro de 2010. Foram feitas caminhadas em trilhas e estradas pré-existentes no *campus* (Figura 2), nos períodos da manhã e da tarde (6 às 18h). Em geral eram estabelecidas faixas de horários de duas horas, podendo ser feitas várias caminhadas em diferentes faixas de horário no mesmo dia, totalizando aproximadamente 24 horas de observação por mês. A visualização dos animais foi feita com o auxílio de um binóculo (Bushnell, 8 X 40). A diferenciação das espécies de aves foi feita de acordo com características físicas marcantes de cada espécie, como as penas vermelhas das asas de *A. leucophthalma*, além do som das vocalizações.

Cada vez que um grupo de indivíduos foi observado consumindo partes de uma planta foi considerado como um registro alimentar. Dentro de um determinado período de observação, um novo registro só era considerado para um mesmo indivíduo vegetal quando todos os animais do grupo deixavam o mesmo, consumiam outras plantas, e pelo menos um indivíduo do bando retornava para se alimentar. Para cada registro foi observada a parte consumida da planta (sementes, polpa, brotos/folhas ou flores), o comportamento das aves ao manipular o recurso e o local, data e hora da observação. No caso dos frutos foi observado ainda se os animais os consumiam na própria planta ou os levavam para outros locais. Cada planta consumida foi identificada por espécie, tendo sido classificada como nativa ou exótica ao Brasil.

Para cada espécie, diferenças na proporção dos itens alimentares consumidos (sementes, polpa, brotos/folhas ou flores) entre as estações úmida e seca foram avaliadas através de testes de qui-quadrado.

Para avaliar o grau de sobreposição da dieta entre as espécies, foi utilizado o índice de Pianka (KREBS 1999), como sendo:

$$POI_k = \frac{\sum_i^n p_j p_k}{\sqrt{\sum_i^n p_j^2 \sum_i^n p_k^2}}$$

Onde P_{ij} e P_{ik} representam a frequência relativa do item “i” na dieta das diferentes espécies (“j” e “k”). O valor do índice varia de 0 (nenhuma sobreposição) a 1 (sobreposição completa).



Figura 2: Imagem de satélite do *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Em vermelho destacam-se as estradas e trilhas percorridas neste estudo para a observação da dieta das aves. Fonte: Google Earth, acesso em novembro de 2010.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 217 horas de observação foram obtidos 138 registros alimentares, sendo 94 (63,5%) de *A. aurea* e 54 (36,5%) de *A. leucophthalma*. Os avistamentos ocorreram em diferentes áreas do *campus*, sendo a ocorrência de *A. áurea* mais restrita às proximidades do prédio principal (P1), enquanto *A. leucophthalma* foi encontrada em quase toda a área amostrada (Figura 3). Em alguns poucos locais foram feitas observações de ambas as espécies (Figura 3), mas as mesmas não foram necessariamente observadas ao mesmo tempo.

Foram identificadas 25 espécies de plantas, pertencentes a 11 famílias botânicas, sendo utilizadas pelos animais. Destas nove eram nativas ao Brasil, 15 exóticas e uma não foi identificada (Tabela 2). O grande uso de espécies exóticas provavelmente se deve ao fato de boa parte das espécies encontradas no *campus* não serem nativas.

A família Fabaceae foi a que teve o maior número de espécies consumidas (Tabela 2), possivelmente devido ao seu grande uso na arborização do *campus*. Das espécies consumidas, sete foram utilizadas por ambas as espécies, 12 exclusivamente por *A. aurea* e seis apenas por *A. leucophthalma* (Tabela 2). O número de espécies vegetais encontradas na dieta foi maior do que o registrado por Werdmunds (1995) para *Aratinga strenua* no distrito de Masaya, Nicarágua, onde foram identificadas 15 espécies no período de um ano. Já Luccas e colaboradores (2009), ao estudar dieta de três psitacídeos no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, SP, encontraram 21 espécies de plantas sendo usadas por essas aves em seis meses de estudo.

A espécie mais consumida por *A. aurea* foi o dendê *Elaeis guineensis*, com 39 registros (41,5%). Já para *A. leucophthalma*, a espécie com o maior número de registros foi o eucalipto *Corymbia citriodora*, com 11 eventos de alimentação observados (18,5%) (Tabela 3). Palmeiras já foram descritas como importante item alimentar na dieta de psitacídeos. De acordo com Sick (2001) os frutos dessa família constituem alimentação predileta dessas aves. Brandt & Machado (1990) também descreveram a preferência de *Anodorhynchus leari* pelos frutos da palmeira licuri (*Syagrus coronata*) e Sazima (2008) demonstrou o consumo do jerivá *Syagrus romanzoffiana* por *Brotogeris chiriri*. Eucaliptos também já foram descritos em alguns estudos como parte da dieta de psitacídeos. Luccas & colaboradores (2009) demonstraram o consumo de sementes de eucaliptos por *Pionus maximiliani*, *Brotogeris tirica* e *Pyrrhura frontalis*. Galetti (1993) também identificou o eucalipto como parte da dieta de *Pionus maximiliani*.

Foi observado o consumo de algumas espécies consideradas invasoras, como o carrapichão (*Triunfeta bartramia*) e o pára-raio (*Melia azedarach*). Espécies invasoras podem ser prejudiciais, principalmente em culturas agrícolas, pois podem competir por recursos com as culturas de interesse, podendo ocasionar baixas na produtividade (GROTH, 1980). O consumo dessas espécies sugere que os psitacídeos estudados poderiam atuar na disseminação dessas espécies. Silva (2005) e Luccas e colaboradores (2009) observaram psitacídeos se alimentando frequentemente do pára-raio, e o primeiro sugeriu que essas aves poderiam potencializar a invasão por espécies exóticas. Espécies nativas, por sua vez, também podem ser negativamente afetadas. Silva (2007), por exemplo, relatou a predação de sementes de uma espécie de paineira (*C. speciosa*) pelo periquito *Brotogeris chiriri*.



Figura 3: Imagem de satélite do *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, indicando os locais onde foram feitos os registros alimentares das aves. As marcações verdes correspondem aos registros de *Aratinga aurea*, as em vermelho aos de *Aratinga leucophthalma* e as em amarelo aos locais em que ambas as espécies foram avistadas. Fonte: Google Earth, acesso em novembro de 2010.

Tabela 2: Espécies vegetais consumidas por duas espécies de *Aratinga* no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. Ocorrência: Nativa (N) ou Exótica (E). A: *Aratinga aurea*, L: *Aratinga leucophthalma*.

Planta (Ocorrência)	Nome vulgar	Parte consumida	Psitacídeo
Anacardiaceae			
<i>Mangifera indica</i> (E)	Mangueira	Polpa	A e L
<i>Schinus terebinthifolius</i> (N)	Aroerinha	Fruto inteiro	A e L
Arecaceae			
<i>Elaeis guineensis</i> (E)	Dendê	Polpa	A e L
<i>Livistona chinensis</i> (E)	Palmeira-leque	Polpa	L
Bignoniaceae			
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (N)	Ipê-amarelo	Semente	A
<i>Tabebuia heptaphyla</i> (N)	Ipê-roxo	Flor e Semente	A
Fabaceae			
<i>Albiza lebbek</i> (E)	Albiza	Flor	A
<i>Cajanus cajan</i> (E)	Feijão-guandu	Semente	A e L
<i>Cassia ferruginea</i> (N)	Chuva-de-ouro	Flor	A
<i>Clitoria fairchildiana</i> (N)	Sombreiro	Flor	A
<i>Erytrina speciosa</i> (N)	Mulungu-do-litoral	Flor e Semente	L
<i>Gliricidia sepium</i> (E)	Gliricídia	Flor	A
<i>Inga laurina</i> (N)	Ingá-mirim	Polpa	A e L
<i>Leucena leucocephala</i> (E)	Leucena	Semente	A e L
<i>Senna siamea</i> (E)	Cássia-de-sião	Flor e Semente	A
<i>Tamarindus indica</i> (E)	Tamarindo	Polpa	A
Não identificada	-	Broto	A
Lamiaceae			
<i>Gmelina arborea</i> (E)	Guimelina	Flor	A
Malvaceae			
<i>Triumfetta bartramia</i> (N)	Carrapixão	Fruto inteiro	L
Meliaceae			
<i>Melia azedarach</i> (E)	Pára-raio	Polpa e Semente	A
Mytaceae			
<i>Corymbia citriodora</i> (E)	Eucalipto	Fruto inteiro	L
<i>Syzygium cumini</i> (E)	Jambo	Polpa	A e L
Moraceae			
<i>Ficus</i> sp (E)	Figueira	Fruto inteiro	A
Pinaceae			
<i>Pinus oocarpa</i> (E)	Pinheiro-ovo	Brotos	L
Poaceae			
<i>Bambusa tulcoides</i> (E)	Bambu	Semente	L

Tabela 3: Número (e porcentagem) de registros alimentares em diferentes espécies de plantas para *Aratinga aurea* e *Aratinga leucophthalma* no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. Os itens encontram-se ordenados de acordo com a preferência decrescente de *A. aurea*.

Planta/item	<i>Aratinga aurea</i>	<i>Aratinga leucophthalma</i>
<i>Elaeis guineensis</i> /polpa	39 (41,5)	5 (9,3)
<i>Senna siamea</i> /semente	15 (16,0)	-
<i>Inga laurina</i> /polpa	6 (6,4)	5 (9,3)
<i>Leucaena leucocephala</i> /semente	4 (4,3)	2 (3,7)
<i>Cajanus cajan</i> /semente	4 (4,3)	2 (3,7)
<i>Melia azedarach</i> /fruto	4 (4,3)	-
<i>Tamarindus indica</i> /polpa	4 (4,3)	-
<i>Ficus</i> sp/fruto	2 (2,1)	-
<i>Gliricidia sepium</i> /flor	2 (2,1)	-
<i>Tabebuia chrysotricha</i> /semente	2 (2,1)	-
<i>Tabebuia heptaphyla</i> /semente	2 (2,1)	-
<i>Mangifera indica</i> /polpa	1 (1,1)	2 (3,7)
<i>Schinus terebinthifolia</i> /fruto	1 (1,1)	4 (7,4)
<i>Syzygium cumini</i> /polpa	1 (1,1)	2 (3,7)
<i>Albiza lebeck</i> / flor	1 (1,1)	-
<i>Cassia ferruginea</i> /flor	1 (1,1)	-
<i>Clitoria fairchildiana</i> /flor	1 (1,1)	-
Fabaceae não identificada/broto	1 (1,1)	-
<i>Gmelina arborea</i> /flor	1 (1,1)	-
<i>Pinus oocarpa</i> /broto	1 (1,1)	-
<i>Tabebuia heptaphyla</i> /flor	1 (1,1)	-
<i>Triplaris americana</i> /semente	1 (1,1)	-
<i>Bambusa tulcoides</i> /semente	-	10 (18,5)
<i>Livistona chinensis</i> /polpa	-	6 (11,1)
<i>Triunfeta bartramia</i> /fruto	-	2 (3,7)
<i>Corymbia citriodora</i> /fruto	-	11 (20,4)
<i>Erytrina speciosa</i> /flor	-	1 (1,9)
<i>Erytrina speciosa</i> /semente	-	1 (1,9)
Total	94	54

As partes mais consumidas das plantas foram sementes e polpa (Tabelas 2 e 3). Em alguns casos foram consumidas partes diferentes de uma mesma planta, como ocorreu com *Erytrina speciosa*, cujas flores e sementes verdes foram consumidas por *A. leucophthalma*. O mesmo ocorreu com *Senna siamea* e *Tabebuia heptaphyla*, ambas consumidas por *A. aurea* (Tabela 2). Galetti (1993) também encontrou esse comportamento em *Pionus maximiliani*, que em algumas espécies de plantas consumiu tanto as flores quanto as sementes. Paranhos e colaboradores (2007), também demonstraram o consumo das flores e sementes de milho (*Zea mays*) por *Brotogeris chiriri*.

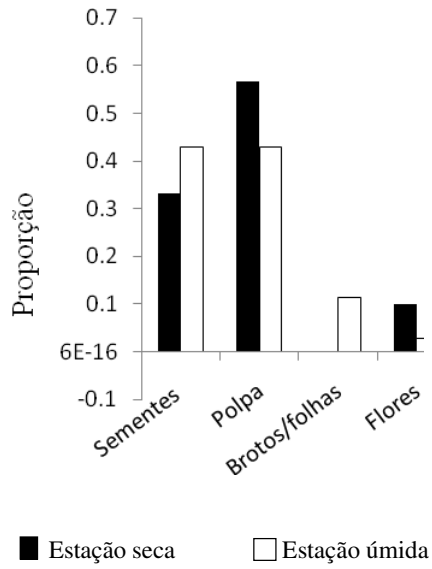
O comportamento mais observado com relação ao consumo dos recursos foi o de arrancá-los da planta com o bico e segurá-los com a pata enquanto os mesmos eram consumidos na própria planta. Alguns frutos pequenos, no entanto, eram arrancados com o bico e imediatamente ingeridos. Apenas oito plantas tiveram os frutos maduros consumidos, foram elas: *Schinus terenbinthifolia*, *Elaeis guineensis*, *Inga laurina*, *Livistona chinensis*, *Syzygium cumini*, *Tamarindus indica*, *Mangifera indica* e *Ficus* sp. Das espécies consumidas maduras, o *Ficus* sp e *Schinus terenbinthifolia* foram ingeridos inteiros, incluindo polpa e sementes. Em *Livistona chinensis*, *Elaeis guineensis* e *Inga lauria* foi observado em algumas vezes a remoção das sementes para longe das plantas-mães, indicando que as espécies de *Aratinga* estudadas podem atuar como dispersoras, como encontrado para o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) por Sazima (2008).

No caso das flores, foi observado que na maioria das vezes as aves as arrancavam com o bico e seguravam com a pata enquanto as consumiam, mas em algumas vezes ingeriam o néctar com a flor ainda presa na planta. Esse último comportamento foi observado por Parrine & Raposo (2008) para *A. leucophthalma*. Os autores sugeriram que essa espécie poderia atuar como polinizadora de árvores do gênero *Erythrina* também consumidas neste estudo pela mesma espécie. A forma como *A. aurea* utilizou as flores do ipê-roxo também sugere que a espécie poderia ser polinizadora dessa planta.

Com relação às diferenças na dieta entre as estações foi observado que brotos e folhas foram usados apenas na estação úmida por ambas as espécies (Figura 4). Já as flores foram consumidas em ambas as estações por *A. aurea* e apenas na seca por *A. leucophthalma* (Figura 4). Ambos os itens, no entanto, foram muito pouco consumidos pelas duas espécies, não ultrapassando 10% dos registros alimentares em ambas as estações (Figura 4). O consumo de sementes e polpa não diferiu significativamente entre as estações tanto para *A. aurea* ($\chi^2=0,85$, $p>0,05$; Figura 4A) quanto para *Aratinga leucophthalma*, ($\chi^2=0,98$, $p<0,05$; Figura 4B), sendo que no caso da *A. leucophthalma* não houve diferença significativa no consumo desses itens pelo baixo número de amostras. Werdmunds (1995) encontrou maior consumo de polpa na época úmida por *Aratinga strenua*, mesmo resultado encontrado por Galetti (1993) ao estudar a dieta de *Pionus maximilini*. Proporcionalmente *A. aurea* consumiu mais polpa de dendê em relação a *A. leucophthalma*, isso pode ter acontecido pelo fato de *A. aurea* ocupar o espaço dentro do campus aonde o dendê é mais abundante.

O valor do índice de Pianka foi baixo (POI = 0,31), indicando que a sobreposição da dieta entre as duas espécies de aves é pequena, portanto, não estão competindo intensamente por recursos alimentares na área estudada. Isso pode estar relacionado à distribuição de cada espécie dentro do campus, ou por cada uma ter preferência alimentares diferentes.

(A) *Aratinga aurea*



(B) *Aratinga leucophthalma*

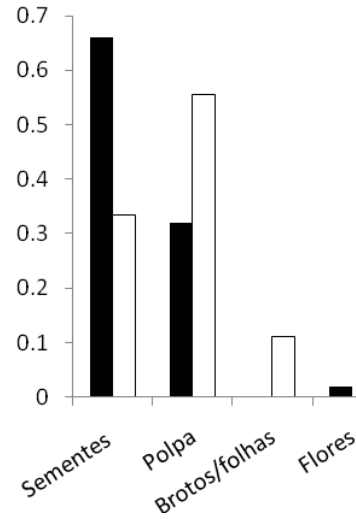


Figura 4: Proporção dos diferentes itens alimentares (sementes, polpa, brotos/folhas e flores) consumidos nas estações seca (abril a setembro) e úmida (outubro a março) no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

6. CONCLUSÃO

Espécies vegetais exóticas foram de grande importância para a alimentação tanto de *Aratinga aurea* quanto de *Aratinga leucophthalma* no *campus* da UFRRJ. Das 25 espécies consumidas 15 foram exóticas. O dendê foi o item mais consumido por *A. aurea*, enquanto a *leucophthalma* teve como item alimentar mais usado o Eucalipto, que também é exótica. *A. aurea* foi quem mais variou sua dieta, 14 espécies foram consumidas exclusivamente por ela.

As duas espécies de *Aratinga* presentes *campus* apresentaram comportamento dispersor, foram observadas utilizando a polpa de frutos maduros do dendê após removê-los da planta-mãe e também em ingá, sendo essa última uma planta nativa. Assim essas espécies podem contribuir para regeneração de algumas plantas onde estão inseridas. Novos estudos devem ser realizados a fim de aprimorar esta lista.

Foi verificado que o comportamento alimentar das espécies estudadas sofreram algumas alterações devido à sazonalidade das espécies consumidas e a disponibilidade desses recursos. Observou-se algumas diferenças nos itens alimentares nas estações secas e úmida, sendo que as diferenças na alimentação de *A. leucophthalma* foram mais significativas. O consumo de brotos, folhas e flores em determinadas épocas do ano, confirma o generalismo alimentar dessas aves.

As duas espécies apresentam baixa sobreposição alimentar, sendo assim praticamente não estão competindo por recursos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, Y.M. & MARCONDES-MACHADO, L. O. Comportamento alimentar do periquito-da-caatinga *Aratinga cactorum* em Curaça, Bahia. *Ararajuba* 8: 1, 55-59. 2000
- BRANDT, A. & MACHADO, R. B. Área de alimentação e comportamento alimentar de *Anodorhynchus leari*. *Ararajuba* 1: 57-63. 1990.
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. Acessado em setembro de 2010. Última atualização 2009.
- FIGUEIREDO, E. Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Monografia, Instituto de Floresta, Universidade Federal Rural do, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 50. 2007.
- FONSECA, F. Y.; ANTUNES, A. Z. Frugivoria e predação de sementes por aves no Parque Estadual Alberto Löfgren, São Paulo, SP. *Revista do Instituto Florestal*, 31, 197-20. 2007.
- GALETTI, M. Diet of the Scaly-Headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a semideciduous forest in southeastern. *Biotropica*, 25: 4, 419-425. 1993.
- GROTH, D. Identificação botânica de plantas e sementes de espécies invasoras na cultura de soja. *Revista Brasileira de Sementes*, 2: 3, 59-95. 1980.
- HOWE, H. F.; MIRITI, M. N. When seeds dispersal matter. *BioScience* 54:7, 651. 2004
- JOFFILY, D. Soltura monitorada de exemplares do periquitão-maracanã, *Aratinga leucophthalma* (Statius Muller, 1776) apreendidos pelo IBAMA no Estado do Rio de Janeiro e aspectos da alimentação de indivíduos da Família Psittacidae. 50p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ, 2010.
- KREBS, C. J. *Ecological methodology*. Menlo Park, Addison-Wesley Educational Publishers, 620. 1999
- KRISTOCH, G. C.; MARCONDES-MACHADO, L. O. Diet and feeding behavior of the reddish-bellied parakeet (*Pyrrhura frontalis*) in Araucaria forest in southeastern Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 12, 215-223. 2001.
- LO, V. K. Extensão da distribuição de *Guaruba guarouba* para o norte do Estado do Mato Grosso, Amazônia Meridional (Psittaciformes, Psittacidae). Divisão de Veterinária e Biologia da Fauna, São Paulo, SP, 95-99. 1995.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. vol. 1. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2002.
- LORENZI, H. *Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2003.

- LUCCAS, N. I.; HALLER, E. C. P. & ANTUNES, A. Z. Dieta de psitacídeos (aves: Psittacidae) no parque estadual Alberto Löfgren – SP. III Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal. 2009.
- MOURA, L. N. Comportamento do Papagaio-do-mangue Amazona amazonica: gregarismo, ciclos nictemerais e comunicação sonora. Dissertação (Mestrado em Ecoetologia), Instituto de Biologia, Universidade Federal do Pará, PA, 110, 2007.
- NETO, J. R. S.; GOMES D. M. Predação de milho por arara-azul-de-Lear, *Anodorhynchus leari* (Bonaparte, 1856) (Aves: Psittacidae) em sua área de ocorrência no Sertão da Bahia. *Ornithologia* 2: 1 41-46. 2007.
- OLIVEIRA, S. S. H. Caracterização florística e fitossociológicas de fragmentos na Mata Atlântica em restauração e reabilitação da Ilha da Madeira, RJ, Monografia apresentada ao Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010
- PARANHOS, S. J.; ARAUJO, C, B; MARCONDES-MACHADO, L.O. Comportamento alimentar do Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) no interior do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 2007.
- PARRINI, R.; RAPOSO, M. A. Associação entre aves e flores de duas espécies de árvores do gênero *Erythrina* (Fabaceae) na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, Porto Alegre, 981:123-128. 2008.
- RAGUSA-NETTO, J.; FECCHIO, A. Plant food resources and the diet of a parrot community in a gallery forest of the southern Pantanal (Brazil). *Brazilian Journal of Biology*, 66, 4: 1021-1032. 2006.
- REIS, A. ZAMBONIM, R. M., NAKAZONO, E. M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. *Conselho Nacional de Reserva da Biosfera da mata Atlântica*, 42, 1999.
- SAZIMA, I. The parakeet *Brotogeris tirica* feeds on and disperses the fruits of the palm *Syagrus romanzoffiana* in Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 8: 1, Jan./Mar. 2008.
- SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira, 4ª impressão, Rio de Janeiro, 922. 2001.
- SIGRIST, T. *Avifauna Brasileira*, 1ª edição, São Paulo, 554. 2009.
- 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.

WERMUNDS, T. Seasonal change in the diet of the Pacific Parakeet *Aratinga strenua* in Nicaragua. IBIS 139, 566-568.1995.

YAMASHITA, C. Anodorhynchus macaws as followers of extinct megafauna: An hypothesis. Ararajuba, 5: 2, 176-182. 1997.