

PAULO CESAR RODRIGUES COSTA

COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DINÂMICA  
POPULACIONAL DO PERIQUITO-DE-ASA-BRANCA *Brotogeris  
versicolurus versicolurus* (AVES – PSITTACIDAE) NA CIDADE DE  
BELÉM, PA

BELÉM  
2006

PAULO CESAR RODRIGUES COSTA

COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DINÂMICA  
POPULACIONAL DO PERIQUITO-DE-ASA-BRANCA *Brotogeris  
versicolurus versicolurus* (AVES – PSITTACIDAE) NA CIDADE DE  
BELÉM, PA.

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado ao  
Colegiado do Curso de  
Licenciatura em Ciências  
Biológicas, da Universidade  
Federal do Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do grau  
de Licenciado em Biologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria  
Luisa da Silva. Departamento  
de Biologia - CCB - UFPA

BELÉM  
2006

PAULO CESAR RODRIGUES COSTA

COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DINÂMICA  
POPULACIONAL DO PERIQUITO-DE-ASA-BRANCA *Brotogeris  
versicolurus versicolurus* (AVES – PSITTACIDAE) NA CIDADE DE  
BELÉM, PA.

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado ao  
Colegiado do Curso de  
Licenciatura em Ciências  
Biológicas, da Universidade  
Federal do Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do grau  
de Licenciado em Biologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Luisa da Silva.  
Departamento de Biologia, UFPA.

Avaliador: Prof. Dr. Jacques M. E. Vieliard  
Departamento de Zoologia, Unicamp.

Avaliadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Auxiliadora Feio Gomes  
Departamento de Biologia, UFPA.

BELÉM  
2006

*Passarinho cantou de dentro de uma gaiola.  
Cantaria melhor se fosse da porta pra fora.*

(Ivan Lins)

Ao Lolo (*In memoriam*)

Dedico

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais João Lucena Costa e Célia Maria Rodrigues Costa, muito obrigado por estarem sempre perto de mim, em todos os momentos.

Ao meu papagaio Lolo (*in memoriam*), a quem eu devo todo o início do meu interesse pela ornitologia.

Aos periquitos-de-asa-branca *Brotogeris versicolurus*, meu objeto de estudo, sem vocês, esse trabalho não poderia ser feito!

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Luisa da Silva, a Malu, pela orientação deste trabalho, pela minha iniciação científica, e confiança depositada na minha pessoa.

A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Auxiliadora Feio Gomes, por ter aceitado ser co-orientadora deste trabalho e por ter feito eu gostar de Botânica!

Ao Prof. Dr. Jacques Marie Edme Vielliard (UNICAMP) por ter aceito participar da banca examinadora deste trabalho.

As amigas e estagiárias do Laboratório de Ornitologia e Bioacústica (LOBio) Leiliany Negrão de Moura e Neusa Renata Emim de Lima, que junto com a Hinglia, foram as primeiras pessoas que conheci no estágio e que são exemplos de dedicação a pesquisa.

A amiga Ana Paula Bermegui Assumpção, que no início deste trabalho mostrou ser uma grande amiga, incentivando e ajudando na coleta de dados no CAN.

Ao amigo Vitor Luiz de Souza Lima, por ter feito o meu painel para o congresso de botânica e que teve a paciência de me ouvir e dar conselhos em alguns momentos “difíceis”.

A amiga Hinglia Moura Rabelo, que conheci quando estagiava no LOBio, e que sempre me apoiou quando precisei.

Aos amigos e estagiários do LOBio: José Leonardo Lima Magalhães, Dnilson Oliveira Ferraz e Isabela Carvalho Brcko, pelo auxílio na coleta dos dados no CAN e pelo interesse que demonstraram ter pelo meu trabalho.

Aos amigos e estagiários do LOBio: Marcelo Gomes da Silva, Soraya Cordeiro, Karol Marques e Eder Amoras, que apesar de não terem auxiliado na coleta dos dados, conviveram comigo durante o momento de preparação e apresentação deste trabalho.

A amiga e estagiária do LOBio: Angélica Lúcia Figueiredo Rodrigues, por ter conseguido hospedagem para mim em Curitiba.

À Márcia Sousa, Arthur Rodrigues, Neto Cohen, por terem me recebido em Curitiba.

Aos alunos do estágio rotatório: Luiz Henrique Monteiro dos Santos, Carlos José Costa Beber Lopes, Elane Domenica de Souza Cunha, Julianne Silva de Lima, Ana Carolina Reis Guterrez e Tamara Almeida Flores pelo auxílio na coleta de dados e pelos momentos que tivemos durante as “duras” 30 horas de estágio.

Ao amigo e colega de curso Camillo Araújo de Carvalho, por ter me ajudado nas coletas botânicas.

Aos amigos que conquistei durante a graduação entre os quais cito: Karine de Freitas Pereira, Emerson Marcelo da Silva Correa, José Nazareno Araújo dos Santos Júnior, Adriana da Silva Pinto Marques e Andréia de Vasconcelos, pelo apoio e companheirismo.

As (ao) amigas (o) e colegas de curso: Elaine Wanzeler, Adrienne Marreco, Dayse Lobo e Carlos Augusto Júnior pelo auxílio na identificação dos insetos coletados.

As pessoas que gentilmente ajudaram na identificação de algumas espécies botânicas: Simone Albarado Rabelo, Prof<sup>a</sup> Msc. Ana Maria Cristina de Melo Mendes, Prof. Dr. Ricardo Secco, Sr. Paulo Coutinho Martins (Técnico do Herbário da Universidade Federal do Pará), Sr. Luis Carlos e D. Ione Bemerguy (funcionários do Herbário João Murça Pires - MPEG)

A todos que responderam ao e-mail que enviei pedindo que anotassem a hora que os periquitos passassem por cima de suas casas.

Aos Primos queridos e meus melhores amigos: Adrio da Silva Costa, Aldelice da Silva Costa e Maria Isis da Silva Costa por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos.

Ao amigo Alessandro Maia pela força durante os momentos difíceis.

Ao Sr. Luiz Cláudio, síndico do edifício Rainha Esther, por autorizar a observação do alto do prédio, durante algumas observações.

Aos Funcionários da Divisão Ambiental da Universidade Federal do Pará DEMEF - UFPa, por terem colaborado na autorização de realizar coletas botânicas no Campus.

Aos Funcionários da Divisão de Diária e Passagens da Universidade Federal do Pará DEPAD - UFPa, por terem concedido passagens de ida e volta à Curitiba, Paraná.

Aos funcionários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, SEMMA, por ter colaborado na realização do meu trabalho, doando materiais referentes à praça Santuário.

A Prefeitura do Campus da UFPa pela doação do mapa do Campus da UFPa.

A Prof<sup>a</sup>. Veterinária Maria de Fátima Cunha Lima, do Museu Paraense Emílio Goeldi, pelo meu primeiro estágio na área de ornitologia.

Ao PROINT, pelo apoio financeiro.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS E TABELAS</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMO</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1. AVES URBANAS.	1
1.2. OS PSITACÍDEOS.	2
1.3. COMO ESTIMAR A ABUNDÂNCIA DE PSITACÍDEOS E COMO ESTUDAR SUA ALIMENTAÇÃO?	3
<b>1.3.1. Abundância</b>	<b>3</b>
<b>1.3.2. Alimentação</b>	<b>4</b>
1.4. OBJETIVO GERAL.	5
<b>1.4.1. Objetivos específicos.</b>	<b>5</b>
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>6</b>
2.1. ÁREAS DE ESTUDO	6
<b>2.1.1. Centro arquitetônico de Nazaré ou praça Santuário</b>	<b>6</b>
<b>2.1.2. Campus da Universidade Federal do Pará em Belém</b>	<b>9</b>
2.2. OBJETO DE ESTUDO	11
<b>2.2.1. Classificação</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2. Características gerais</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3. Distribuição geográfica</b>	<b>12</b>
2.3. MÉTODOS DE OBSERVAÇÃO	13
<b>2.3.1. Estudo do comportamento alimentar</b>	<b>13</b>
<b>2.3.1.1. Descrição do alimento consumido</b>	<b>14</b>
<b>2.3.1.2. Comportamento alimentar</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2. Contagem de indivíduos no dormitório</b>	<b>16</b>
<b>3. RESULTADOS</b>	<b>17</b>
3.1. COMPORTAMENTO ALIMENTAR	17
<b>3.1.1. Espécies vegetais utilizadas como alimento</b>	<b>17</b>
<b>3.1.2. Item da dieta</b>	<b>20</b>
<b>3.1.3. Interação ave-planta</b>	<b>26</b>
<b>3.1.4. Métodos de obtenção de alimento</b>	<b>28</b>
<b>3.1.5. Tamanho do grupo de alimentação</b>	<b>31</b>
<b>3.1.6. Tempo despendido na alimentação</b>	<b>32</b>
<b>3.1.7. Insetivoria</b>	<b>33</b>
3.2. DINÂMICA POPULACIONAL	34
<b>3.2.1. Número de periquitos e padrões de comportamento de vôo</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2. Espécies vegetais utilizadas como dormitório</b>	<b>37</b>
<b>4. DISCUSSÃO</b>	<b>38</b>
4.1. COMPORTAMENTO ALIMENTAR	38

4.1.1. Item da dieta	38
4.1.2. Métodos de obtenção de alimento	39
4.1.3. Tamanho do grupo de alimentação	40
4.1.4. Obtenção de água	41
4.1.5. Interação ave-planta	41
4.2. DINÂMICA POPULACIONAL	42
4.2.1. Flutuação do número de indivíduos ao longo do ano e relação com o período reprodutivo	42
4.2.2. Efeito dos fatores bióticos e abióticos no comportamento dos indivíduos	43
4.2.3. Espécies vegetais utilizadas como dormitório	45
5. CONCLUSÕES	47
6. BIBLIOGRAFIA	50
7. ANEXOS	55
7.1 PLANILHA DINÂMICA POPULACIONAL	55
7.2. PLANILHA COMPORTAMENTO ALIMENTAR	56

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 01 – Centro Arquitetônico de Nazaré, foto de satélite, adaptado de CODEM, 1998. Observações realizadas na área destacada	7
Figura 02 – Samaúma, praça Santuário, utilizada como dormitório	8
Figura 03 – Samaúma, localizada na praça Santuário, esquina com a avenida Nazaré	8
Figura 04 – Samaúma, localizada na praça Santuário, esquina com a avenida Generalíssimo Deodoro	9
Figura 05 – Universidade Federal do Pará, imagem de satélite, adaptado de CODEM, 1998. Observações realizadas na área destacada	10
Figura 06 - <i>Brotogeris versicolurus</i> , adaptado de Frisch & Frisch, 2005.	12
Figura 07 – Distribuição geográfica de <i>Brotogeris versicolurus versicolurus</i> , adaptado de Souza, 2002	13
Tabela 01 – Espécies vegetais utilizadas como alimento por <i>B. v. versicolurus</i> entre Março de 2005 a Janeiro de 2006	18
Figura 09 - Frequência de espécies consumidas, UFPa	19
Figura 10 - Frequência de espécies consumidas, praça Santuário	19
Figura 11 - Porcentagem de item ingerido, UFPa	21
Figura 12 - Porcentagem de item ingerido, praça Santuário	21
Figura 13 – Frutos de <i>Inga capitata</i> (A) e <i>Elaeis guineensis</i> (B)	22
Figura 14 – Frutos de <i>Euterpe oleracea</i> (A) e <i>Eugenia malaccensis</i> (B)	22
Figura 15 – Frutos de <i>Spondias mombim</i> (A) e flores de <i>Clitoria racemosa</i> (B)	23
Figura 16 – Flor de <i>Pseudobombax munguba</i>	23
Figura 17 – Fruto (A) e paina (B) com sementes de <i>Pseudobombax munguba</i>	24
Figura 18 – Frutos imaturos de <i>Mangifera indica</i> consumidos por <i>B. versicolurus</i>	25

Figura 19 - Frequência de itens consumidos conforme a maturidade de frutos e flores, UFPa	25
Figura 20 - Frequência de itens consumidos conforme a maturidade de frutos e flores, praça Santuário	26
Figura 21 - Frequência de interações ave-planta, UFPa.	27
Figura 22- Frequência de interações Ave-Planta, praça Santuário.	27
Figura 23 - Frequência das categorias Comportamentais observadas, UFPa.	29
Figura 24 - Frequência das categorias Comportamentais observadas, praça Santuário	29
Figura 25 – Tamanho dos grupos durante a alimentação nas áreas estudadas	31
Figura 26 – Intervalo de tempo gasto na alimentação nas áreas estudadas	32
Figura 27 – Variação do número de periquitos contados por visita	35
Figura 28 – Média do número de periquitos nos meses	36
Figura 29- Palmeira real <i>Roystonea oleracea</i> , praça Santuário	37

## RESUMO

*Brotogeris versicolurus versicolurus* é bastante visível em ruas, avenidas, praças e áreas verdes de Belém, Pará, sendo o psitacídeo mais numeroso da região. Foram escolhidas duas localidades para o estudo do comportamento alimentar de *B. versicolurus*: o campus da Universidade Federal do Pará (UFPA), no bairro do Guamá, local onde parte da população passa o dia se alimentando e o Centro Arquitetônico de Nazaré (CAN) ou praça Santuário, no centro da cidade, conhecido dormitório da espécie, onde é possível observar os periquitos se alimentando antes de pernoitar. O presente estudo tem como objetivo conhecer a preferência alimentar desta espécie ao longo do ano, verificando se atua como dispersor, polinizador ou predador e registrando seu comportamento alimentar, além de descrever a dinâmica populacional do *B. v. versicolurus*. Para a amostragem da dieta foram utilizados os métodos de registros de alimentação (*Feeding bouts*) e o de observações sequenciais (*scan-sampling*). Realizamos visitas semanais à praça Santuário para fazer a contagem dos periquitos que utilizam o local como dormitório e medimos os níveis de ruído no local. No Campus da UFPA os frutos mais consumidos foram de *Mangifera indica* e *Pseudobombax munguba*, além das flores desta última. Na praça Santuário a ave consome igualmente frutos de *M. indica*, *E. malaccensis* e flores e brotos de *Ceiba pentandra*. O Periquito-de-asa-branca apresenta uma dieta bastante variada, que inclui polpa de frutos, sementes, flores, brotos e insetos, sendo que a polpa foi o item alimentar mais consumido. A espécie consome frutos imaturos de *M. indica* e botão floral de *Erythrina fusca* consumos que podem estar relacionado com a baixa oferta de alimentos no período de seca. Foram observados, forrageando, grupos de até 50 indivíduos e as possíveis vantagens desse comportamento seriam o aumento na captação de energia e nutrientes, detecção de predadores e diminuição no tempo de procura de alimento. Com relação ao uso do pé, *B. v. versicolurus* utilizou o pé direito em 100% das observações de seu uso. Verificamos uma variação ao longo do ano no número de indivíduos que utilizam a praça Santuário como dormitório, variação que está relacionada aos períodos reprodutivo e pós-reprodutivo. A partir do mês de maio, início da estação reprodutiva, ocorre um decréscimo na média de periquitos contados nos meses, com 2.430 indivíduos. O mês de outubro apresentou a maior média, com 6.700 indivíduos. O ciclo nictemeral teve relevância quanto aos horários e à frequência de chegada dos grupos, mostrando que a maioria chegava ao dormitório antes do pôr-do-sol.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. AVES URBANAS

O ecossistema urbano oferece uma oportunidade especial para o estudo de comunidades de aves (Matarazzo-Neuberger, 1995). A urbanização pode ser vista como um experimento ecológico, onde novas características são introduzidas em uma área restrita, de onde muitas características originais foram removidas (Emlen, 1974).

É importante entender a vida das aves nos ecossistemas urbanos. As praças e parques urbanos possuem muitos habitats potenciais e oferecem oportunidades para estudar a relação entre comunidades de aves e mudanças introduzidas pela urbanização (Gavareski, 1976).

Figueiredo (2004) cita alguns fatores que podem levar as aves a se adaptarem em ambientes urbanizados, adaptação a qual ele chama de “tendência sinantrópica” (etimologicamente = junto do homem): 1) A maior disponibilidade de locais para ninhos, como cavidades artificiais, pode atrair aves que se utilizam destes lugares; 2) concentração maior de espécies vegetais atrativas para aves por seus frutos e flores, muitas destas exóticas, como diversas plantadas em pomares, pode atrair espécies de frugívoros e nectarívoros; 3) a tendência moderna de fazer a arborização urbana de vias públicas com espécies de importância biológica para a fauna; 4) restos de alimentos humanos podem ser aproveitados também por diversas espécies de aves e 5) práticas de atração de aves, com a colocação de fontes de água, alimentos, bebedouros para beija-flores e caixas para ninhos, podem também ser fatores responsáveis pelo adensamento populacional de algumas espécies nos ambientes urbanos.

O estudo das aves sinântropas tem recebido certa atenção no Brasil, particularmente na cidade de São Paulo. (Lima & Aleixo, 2000).

Parques e praças com pouca área construída e vegetação semelhante ao ambiente original podem abrigar maior variedade de espécies de aves (Matarazzo-Neuberger, 1995).

Existem poucos estudos sobre avifauna urbana no Brasil. Em geral, esses estudos restringem-se a comentários e listas de ocorrência de espécies de aves em praças, parques e áreas verdes (Matarazzo-Neuberger, 1995).

## 1.2. OS PSITACÍDEOS

O Brasil é o país mais rico do mundo em espécies de psitacídeos (Sick, 1997). A maioria das espécies de psitacídeos é monogâmica, não apresenta dimorfismo sexual e nidifica em cavidades, aproveitando ocos de árvores, paredões rochosos e cupinzeiros (Forshaw, 1977; Galetti *et al.*, 2002. Guedes & Seixas, 2002).

A dieta da maioria dos psitacídeos compreende sementes e frutos de vários tipos e estes são procurados nas copas das árvores ou no solo (Forshaw, *op. cit.*).

Quando se alimentando, um Psittacidae faz uso tanto do bico recurvado como do pé. Várias espécies usam um dos seus pés como uma “mão” para levar o alimento até o bico (Forshaw, *op. cit.*).

O periquito-de-asa-branca *Brotogeris versicolurus versicolurus* (P.L.S. Muller, 1776) é bastante visível em ruas, avenidas, praças e áreas verdes de Belém, Pará, sendo o psitacídeo mais numeroso (Sick, 1997). Vivem em bandos de 8 a 50 indivíduos, muito barulhentos e sobrevoando a cidade e executam migrações curtas, ao que parece, à procura de frutos; alguns bandos são bastante numerosos (mais de 100 indivíduos) (Novaes & Lima, 1998).

Para dormir, os psitacídeos se reúnem em bandos. Na Amazônia, preferem pernoitar em pequenas matas de galeria separadas da mata contínua onde permanecem durante o dia. Procuram ilhas, inundadas durante a cheia, no meio dos grandes rios, pousando nas copas das árvores (Sick, *op. cit.*).

### 1.3. COMO ESTIMAR A ABUNDÂNCIA DE PSITACÍDEOS E COMO ESTUDAR SUA ALIMENTAÇÃO?

#### 1.3.1. Abundância

É muito importante que se faça uma estimativa do tamanho das populações para, através das variações da abundância em escalas temporal e espacial, identificar processos demográficos e interações ecológicas (Nunes & Betini, 2002).

O monitoramento, ou seja, a contagem ao longo do tempo é a única ferramenta eficiente para distinguirmos entre flutuações naturais e “antrópicas”, fato essencial para que medidas de conservação sejam tomadas de maneira correta (Bibby *et al.*, 1992).

No caso de psitacídeos, a maioria dos métodos utiliza técnicas que se baseiam em contagens de indivíduos da espécie-alvo ou a partir de contatos visuais e/ou auditivos (Nunes & Betini, *op. cit.*).

Muitas espécies de psitacídeos têm o comportamento de pernoitar em área comum (Nunes & Betini, *op. cit.*). Esses indivíduos costumam reunir-se nos períodos após o nascer do sol e antes do crepúsculo, realizando vôos ao redor da área em comum, acompanhados de vocalizações conspícuas (Chapman *et al.*, 1989). Logo, os psitacídeos costumam ser mais registrados no começo da manhã e final da tarde em relação aos outros horários do dia (Pizo & Galetti, 1997). Porém, esses bandos podem ser compostos de alguns pares ou centenas de indivíduos (Pizo & Galetti, *op. cit.*) e quando estão em vôo, fazem movimentos que dificultam as contagens.

No caso de grandes grupos, o ideal é realizar contagens rápidas usando múltiplos de 2, 3, 4 ou 5, ou dividir o bando em porções do mesmo tamanho e contar o número de indivíduos em algumas partes e estimar o resto (Nunes & Betini, *op. cit.*).

Flutuações na abundância de psitacídeos são comuns e geralmente refletem processos de dinâmica populacional, como períodos reprodutivos das espécies (Wiens, 1989).

### 1.3.2. Alimentação

Existem cinco métodos principais usados para avaliar a dieta de psitacídeos: (1) análise de conteúdo estomacal e/ou esofágico; (2) registros de alimentação (“feeding-bouts”), (3) observações seqüenciais; (4) observações de fruteiras preferenciais e (5) análises de marcas nos itens alimentares. Muito raramente a análise de fezes é usada para amostrar a dieta de psitacídeos (Galetti, 2002).

É fundamental para um estudo de dieta de psitacídeos a análise dos itens alimentares ingeridos pelas aves. Essas informações serão úteis para avaliação da partilha de recursos e preferências alimentares (Galetti, *op. cit.*).

Várias espécies de psitacídeos alimentam-se de flores, principalmente durante a estação seca (Galetti, 1993).

Frutos compõem a maior parte da dieta dos psitacídeos neotropicais (Galetti, 2002). Alguns psitacídeos neotropicais (*Brotogeris*) podem atuar como polinizadores (Galetti, *op. cit.*).

Existem raros trabalhos envolvendo aves que se utilizam diretamente ou indiretamente de árvores frutíferas em ambientes urbanos. Tanto as árvores exóticas quanto as nativas constituem um recurso de semelhante importância na alimentação de aves urbanas (Altafini & Fontana, 2004).

#### 1.4. OBJETIVO GERAL.

O presente estudo tem como objetivo descrever o comportamento alimentar e a dinâmica populacional do Periquito-de-asa-branca *B. v. versicolurus* na cidade de Belém, PA.

##### 1.4.1. Objetivos específicos

Durante os registros de alimentação da espécie verificaremos suas preferências alimentares ao longo do ano, o seu comportamento alimentar, ou seja, o registro da maneira como o alimento é consumido, e se a espécie está agindo como dispersor, polinizador ou predador.

Realizaremos censos da população de *Brotogeris* que utiliza como dormitório o Centro Arquitetônico de Nazaré (CAN) para estimar a quantidade e flutuação ao longo do ano, verificando os horários de atividades e influência de fatores bióticos e abióticos.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. ÁREAS DE ESTUDO**

#### **2.1.1. Centro arquitetônico de Nazaré ou praça Santuário.**

Situada em frente à Basílica de Nazaré, entre as avenidas Nazaré, Generalíssimo Deodoro e a Rua Justo Chermont, no bairro de Nazaré, numa área de 9.511,43 m<sup>2</sup>, era o antigo Largo de Nazaré, local onde se realizava anteriormente o arraial, um tipo de aglomeração festiva, com música, foguetes, barracas, iluminações, danças, fogo de artifício, etc. Com a aquisição da área entre a praça e a avenida Gentil Bittencourt que atenderia as necessidades do arraial, voltou-se a pensar em transformar o largo numa praça dedicada a Nossa Senhora de Nazaré (Ferreira, 2005).

Em 1981, Padre Luciano Brambilla e mais três diretores: Roberto Martins, Demócrito Noronha e Sahid Xerfan procuraram o deputado federal Jorge Arbage para conseguir recursos junto ao presidente João Figueiredo, o que foi conseguido através do ministro Delfin Neto. O projeto foi muito criticado, mas apesar disso dez meses depois a praça estava pronta (Ferreira, *op. cit.*).

O projeto é do engenheiro Roberto Martins e a obra foi comandada em tempo integral por seu sogro, Rubi Campos. Desta maneira, a antiga praça Justo Chermont transformou-se na Praça Santuário: um calçadão nos quatro lados, toda gradeada com quatro grandes portões, formando uma cruz. Apresenta calçadões que se encontram e ao centro emerge um pavilhão que abriga o altar-monumento, repetindo na base e em sua moldura superior, além da grade uma forma elíptica com duas escadarias em granito ficando no andar de baixo, salas para a utilização pelas emissoras de rádio, depósito e sanitários, tudo construído com material de primeira em mármore e granito. Concha acústica dotada de instalações completas com dois camarins (Ferreira, *op. cit.*).

A praça foi oficialmente inaugurada em setembro de 1981, com a presença do deputado federal Jorge Arbage, que no ato representava o presidente Figueiredo, em cerimônia simples, realizada no terrace da Barraca da Santa. Em 1982 o presidente Figueiredo participou do Círio, festa tradicional em homenagem à padroeira de Belém

Nossa Senhora de Nazaré, para ver a praça. Em 09 de outubro de 1992 foi inaugurado o marco do Círio nº. 200 (Ferreira, *op. cit.*).

A praça apresenta três grandes samaúmas *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn, uma localizada em frente ao edifício Rainha Ester, na rua Justo Chermont e utilizada como dormitório (Figura 02), as outras ficam na esquina da avenida Nazaré e da avenida Generalíssimo Deodoro (Figuras. 03 e 04). Acredita-se que as samaúmas já existiam em 1873, com o mesmo tamanho de hoje, porque aparecem numa litogravura assinada por Carlos Wiegandt, naquele ano (Portal ORM, 2005).

Figura 01 – Centro Arquitetônico de Nazaré, foto de satélite, adaptado de CODEM, 1998. Observações realizadas na área destacada.



Figura 02 – Samaúma, praça Santuário, utilizada como dormitório.



Figura 03 – Samaúma, localizada na praça Santuário, esquina com a avenida Nazaré.



Figura 04 – Samaúma, localizada na praça Santuário, esquina com a avenida Generalíssimo Deodoro.



### **2.1.2. Campus da Universidade Federal do Pará em Belém.**

A Universidade Federal do Pará foi criada pela lei nº. 3.191, de 2 de julho de 1957, com a designação inicial de Universidade do Pará. Poucos anos depois de fundada, a Universidade tratou de estabelecer seu campus, inicialmente designado Conjunto Universitário Pioneiro, ou simplesmente Núcleo Pioneiro, ocupando extensa área à margem do rio Guamá, área formada em parte por doação de terrenos do então Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN, hoje EMBRAPA) e por desapropriação de terrenos particulares. Inicialmente era uma área de 4.380m<sup>2</sup> (Moreira, 1977). Hoje apresenta 450 hectares (UFPA EM FOCO, 2005).

Atualmente a UFPA ainda possui uma parcela da sua vegetação original, localizada na área do campus da saúde, além disso, o que hoje existe de vegetação na área é fruto do reflorestamento ou regeneração (Silva, 2005).

Figura 05 – Universidade Federal do Pará, imagem de satélite, adaptado de CODEM, 1998. Observações realizadas na área destacada.



## 2.2 OBJETO DE ESTUDO.

### 2.2.1. Classificação.

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Classe: Aves

Ordem Psittaciformes

Família: Psittacidae

Gênero: *Brotogeris*

Espécie: *Brotogeris versicolurus versicolurus* (P. S. Muller, 1776).

Nome popular: Periquito-de-asa-branca

### 2.2.2. Características gerais.

Etimologia: ***Brotogeris***: do grego brotogerus = com voz humana, de brotos = homem + gerus = voz, poder da palavra, ato de falar; ***versicolurus*** do latim versicolor = multicolor, variegado, matizado + ouros, do grego = com rabo, rabudo (Frisch & Frisch, 2005).

Os periquitos do gênero *Brotogeris* são verdes, com um toque conspícuo de cor na cabeça ou nas asas, apresentam cauda pontuda (Low, 1972); os pés são preênseis, não apresentam dimorfismo sexual e os jovens são semelhantes aos adultos (Smith, 1975).

Na natureza a maioria dos *Brotogeris* é conhecida por colocar seus ovos em cupinzeiros. O período de incubação é de cerca de 26 dias, 2 a 5 ovos formam a ninhada, sendo que o valor da média é provavelmente 4. Os jovens permanecem no ninho por 8 semanas (Low, *op. cit.*).

Todos os *Brotogeris* alimentam-se muito de frutos, que constituem, provavelmente, o item mais importante de sua dieta na natureza (Paranhos, 1995).

Em *B. v. versicolurus* (Figura 01), as coberteiras primárias são azul-escuro, o exterior das barbas das 04 primeiras primárias é verde pintado de azul nas bases, o resto das primárias é branco. As secundárias são brancas tingidas de amarelo e a parte de baixo da cauda é azul esverdeada (Forshaw, 1977). A íris é pardo-escura, o bico amarelado e o tarso rosa-acinzentado (Novaes & Lima, 1998).

Figura 06 - *Brotogeris versicolurus*, adaptado de Frisch & Frisch, 2005.



### 2.2.3 Distribuição geográfica

De acordo com Forshaw (*op. cit.*), *B. versicolurus* tem 03 subespécies: *B. v. versicolurus*, que ocorre do Leste do Equador, Nordeste do Peru e Sudeste da Colômbia, através da Bacia Amazônica para a área de Belém, Norte do Brasil até a Guiana Francesa; *B. v. behni*, conhecido apenas no Centro e Sul da Bolívia; e *B. v. chiriri*, que

ocorre no Leste e Sul do Brasil, do Ceará, Maranhão e Sul do Pará ao Rio de Janeiro, Oeste de São Paulo e Mato Grosso, e Norte e Leste da Bolívia, Paraguai e Norte da Argentina (Paranhos, *op. cit.*) (Figura 08).

Figura 07 – Distribuição geográfica de *Brotogeris versicolurus versicolurus*, adaptado de Souza, 2002.



### 2.3. MÉTODOS DE OBSERVAÇÃO:

#### 2.3.1. Estudo do comportamento alimentar.

Para a amostragem da dieta, ou seja, identificação dos itens alimentares consumidos, utilizamos o método de registros de alimentação (*feeding bouts*), que é

atualmente o mais utilizado em estudos de dietas de psitacídeos na natureza (Galetti, 2002), e o de observações seqüenciais (*scan-sampling*).

O método *feeding bouts* consiste em coletar os seguintes dados a cada encontro com a espécie que se alimenta: hora; espécie observada; número de indivíduos se alimentando (quando possível); espécie vegetal e item consumido (frutos, flores, folhas, etc.). Além disso, em algumas observações é possível anotar o número de itens consumidos por minuto, detalhes do item consumido e a forma como o indivíduo ingere o alimento (Galetti, *op. cit.*). O método *scan-sampling* consiste em anotar a intervalos determinados (1, 5 ou 10 minutos) o comportamento instantâneo de cada ave observada no momento de sua alimentação. No presente estudo foram feitas, de março de 2005 a janeiro de 2006, com o auxílio de binóculos Nikula 7x50, observações do comportamento alimentar, no campus da Universidade Federal do Pará, durante as quais foi registrado o comportamento do indivíduo ao longo do dia enquanto ele estava se alimentando até o término desta atividade. Desta forma, determinamos *a posteriori* qual o tempo adequado de observação. Realizamos o mesmo procedimento no Centro Arquitetônico de Nazaré, ao entardecer, quando a ave chega para dormir. Todos os dados foram amostrados em planilha, cujo modelo está anexado no tópico 7.1. deste trabalho.

### **2.3.1.1. Descrição do alimento consumido.**

Foram realizadas coletas das partes alimentares consumidas por *B. versicolurus* (flores, frutos, etc), as quais foram identificadas e analisadas morfológicamente. As exsiccatas foram depositadas no Herbário da UFPA.

**Flor:** Várias espécies de psitacídeos alimentam-se de flores, principalmente na estação seca (Galetti, 1993). Ao se observar *B. versicolurus* consumindo flores, será anotado: espécie, parte da flor consumida (pólen, néctar, ovário, etc); se a flor está aberta ou fechada (botão); a coloração e se a ave está agindo como polinizador ou predador daquele órgão.

**Frutos:** Frutos compõem a maior parte da dieta de psitacídeos neotropicais no mundo (Galetti, 2002). Por essa razão a descrição do fruto é essencial para entendermos a seletividade na dieta (Roth, 1984). Foram observados ao longo do

experimento os frutos consumidos por *B. versicolurus*, sobre os quais anotamos a cor do fruto, parte ingerida (polpa, semente ou arilo) se o fruto está sendo destruído ou não, se é maduro ou imaturo e a sua localização no ramo.

**Insetos:** Psitacídeos podem eventualmente comer os insetos que estejam presentes nos frutos (Galetti, *op. cit.*), estes serão identificados ao nível de ordem e, se possível, família e espécie. A insetivoria em Psittacidae é um fato pouco relatado, e as espécies desta família são geralmente classificadas como frugívoras (Paranhos, 1995).

### 2.3.1.2. Comportamento alimentar

Durante o registro de alimentação, também foi observado o seu comportamento de alimentação (métodos para obtenção de alimento e ingestão), conforme utilizado por Barros e Marcondes-Machado (2000).

#### a) Métodos para obtenção de alimento:

Colher (*picking*): Quando a ave pega o alimento próximo ao poleiro, sem esticar o corpo ou assumir posições especiais (ficar de cabeça pra baixo, por exemplo);

Alcançar (*reaching*) – quando a ave estica o corpo para fora ou para baixo do poleiro.

#### b) Métodos de ingestão do alimento:

Comer aos pedaços – quando a ave bica ou arranca pedaços do alimento, sem arrancar o alimento do galho;

Arrancar inteiro e mascar – quando a ave apreende o alimento (fruto, flor, semente) inteiro e o mascar até que seja parcialmente triturado; o termo mascar refere-se à intensa atividade das maxilas, com o alimento entre elas.

Arrancar inteiro, segurar com o pé e comer aos pedaços.

Outros métodos de obtenção e ingestão que não se enquadrarem ao citado acima foram anotados e descritos. Na tabela abaixo estão todas as categorias observadas, juntamente com a sigla que utilizamos nos gráficos apresentados nos resultados deste trabalho.

<b>Categorias comportamentais observadas no consumo dos alimentos</b>
A = Uso do pé direito.
B = Colher ( <i>Picking</i> ): Quando a ave pega o alimento próximo ao poleiro, sem esticar o corpo ou assumir posições especiais;
C = Alcançar ( <i>Reaching</i> ): quando a ave estica o corpo para fora ou para baixo do poleiro.
D = Comer aos pedaços: quando a ave bica ou arranca pedaços do alimento, sem arrancar o alimento do galho.
E = Arrancar inteiro e mascar: quando a ave apreende, o alimento (fruto, flor ou semente) inteiro e os masca até que sejam parcialmente triturados; o termo mascar refere-se à intensa atividade das maxilas, com o alimento entre elas.
F = Arrancar inteiro, segurar com o pé e comer aos pedaços.
G = Perfurar a vagem com o bico, sem arrancá-la do ramo.

### **2.3.2. Contagem de indivíduos no dormitório.**

O censo significa a contagem total de todos os indivíduos presentes na área de estudo, ao contrário da amostragem que tenta estimar este número real (Verner 1985; Bibby *et al.*, 1992).

Uma boa contagem só pode ser obtida em estudos de populações localizadas em uma pequena área, onde todos os indivíduos são contados, sem que ocorram duplos registros. Isto é especialmente problemático para indivíduos móveis e é aplicável à poucas situações práticas, tais como contagens em dormitórios e ninhais, a partir de locais com visão privilegiada, onde possam ser observados todos os indivíduos da área (Granholm, 1983; Greenwood, 1996; Bibby *et al.*, 1992).

Foram feitas observações de campo de janeiro de 2005 a janeiro de 2006 no Centro Arquitetônico de Nazaré. As visitas ao dormitório foram realizadas uma vez por semana, entre às 16h00 e 19h00 aproximadamente, com o auxílio de binóculos Nikula 7x50 por dois a quatro observadores, formando duplas na qual um anota os dados e o outro diz em voz alta o número de periquitos avistados. Também foram anotados dados climatológicos (umidade, temperatura) utilizando termômetro e medidor de umidade digital Thermo-Hygro, horário do ocaso (anotado do GPS Garmin e-Trex e do site Weather Channel), e o nível de ruído, utilizando o decímetro Brüel & Kjaer. Os resultados foram analisados com o uso do programa de computador Statistica 7.1 (Statsoft). A planilha utilizada na contagem dos periquitos está anexada no tópico 7.2. deste trabalho.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. COMPORTAMENTO ALIMENTAR**

##### **3.1.1. Espécies vegetais utilizadas como alimento.**

Durante a realização deste trabalho, foram feitas 133 observações no campus da Universidade Federal do Pará e 31 na praça Santuário, quanto à interação ave-planta, em relação ao comportamento da espécie durante o consumo alimentar, e também com relação à parte vegetal mais consumida e em qual estágio de desenvolvimento (fruto maduro, imaturo, flor aberta ou fechada).

Na tabela 01 apresentamos as espécies consumidas pela ave no período de março de 2005 a Janeiro de 2006.

Com relação à riqueza de espécies observadas em cada uma das áreas de estudo, o campus da Universidade Federal do Pará foi o que apresentou maior diversidade, com 22 espécies, contra apenas 03 espécies na praça Santuário. A diferença se deve pelo fato do campus da UFPa ser maior geograficamente e apresentar maior diversidade de ambientes do que a praça Santuário, que além de ter um tamanho reduzido, localiza-se numa área extremamente urbanizada. Esta distinção nas áreas de estudo também influenciou no número de observações (N).

Das espécies utilizadas apenas *Mangifera indica* e *Eugenia malaccensis* ocorrem nas duas áreas de estudo e *Ceiba pentandra* foi observado o seu consumo apenas na praça Santuário. Nas duas áreas estudadas a espécie mais consumida foi *Mangifera indica*, representando 23% das observações no campus da UFPa e 68% na praça Santuário (figuras 09 e 10).

Tabela 01 – Espécies vegetais utilizadas como alimento por *B. v. versicolurus* entre Março de 2005 a Janeiro de 2006.

Espécie vegetal	Nome Popular	Família	Mar	Abr	Mai	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá-costela	Leguminosae Mimosaceae	X			X				X	X	X
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Dendê	Palmae Arecaceae	X	X			X	X	X	X	X	X
<i>Hura creptans</i> L.	Assacú	Euphorbiaceae	X	X		X		X				
<i>Eugenia cumini</i> (L.) Druce	Ameixa	Myrtaceae	X	X							X	
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	Palmae Arecaceae		X				X	X			
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	Munguba	Bombacaceae		X	X	X						
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Myrtaceae		X			X					
<i>Clitoria racemosa</i> Benth.	Sombreiro	Leguminosae Papilionaceae		X			X	X				
<i>Spondias mombim</i> L.	Taperebá	Anacardiaceae			X							
<i>Eugenia malaccensis</i> L.	Jambo	Myrtaceae			X	X	X	X				
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	Combretaceae				X			X	X	X	X
<i>Cecropia sp.</i>	Embaúba	Cecropiaceae					X	X	X			
<i>Triplaris weigeltiana</i> (reich.).	Tachi	Polygonaceae					X					
<i>Andira inermis</i> H. B. K.	Angelim	Leguminosae Papilionaceae					X					
<i>Adenanthera parionina</i> L.	Flor amarela	Leguminosae Papilionaceae					X					
<i>Inga nobilis</i> Willd.	Ingázinho	Leguminosae Mimosaceae					X				X	
<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Pau-pelado	Rubiaceae					X					
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Mogno	Meliaceae						X				
<i>Erythrina fusca</i> Lour	-	Leguminosae Papilionaceae						X				
<i>Acacia mangium</i> Willd.	Acácia australiana	Leguminosae Mimosaceae							X			
<i>Inga laurina</i> (S.W.) Willd.	Ingá-pequeno	Leguminosae Mimosaceae										X
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Samaúma	Bombacaceae	X					X				X

Obs. No mês de Junho de 2005 não houve coleta de dados nas duas áreas de estudo.

Figura 09 - Frequência de espécies consumidas, UFPa.

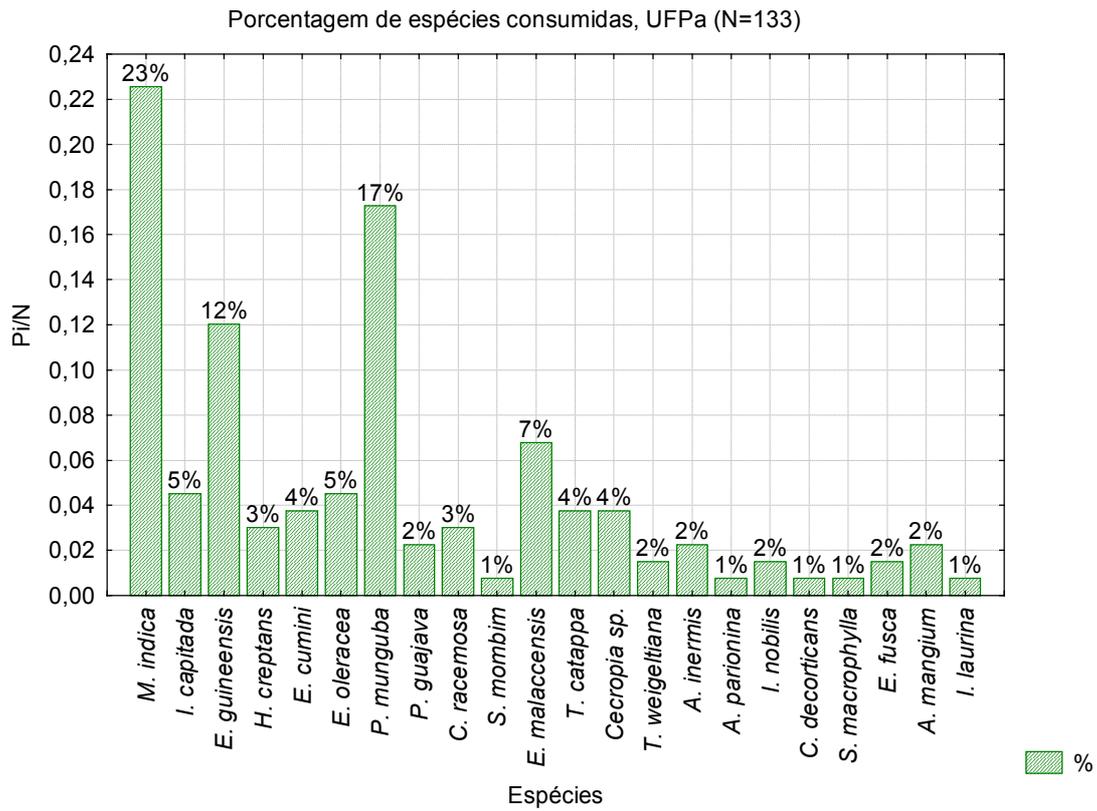
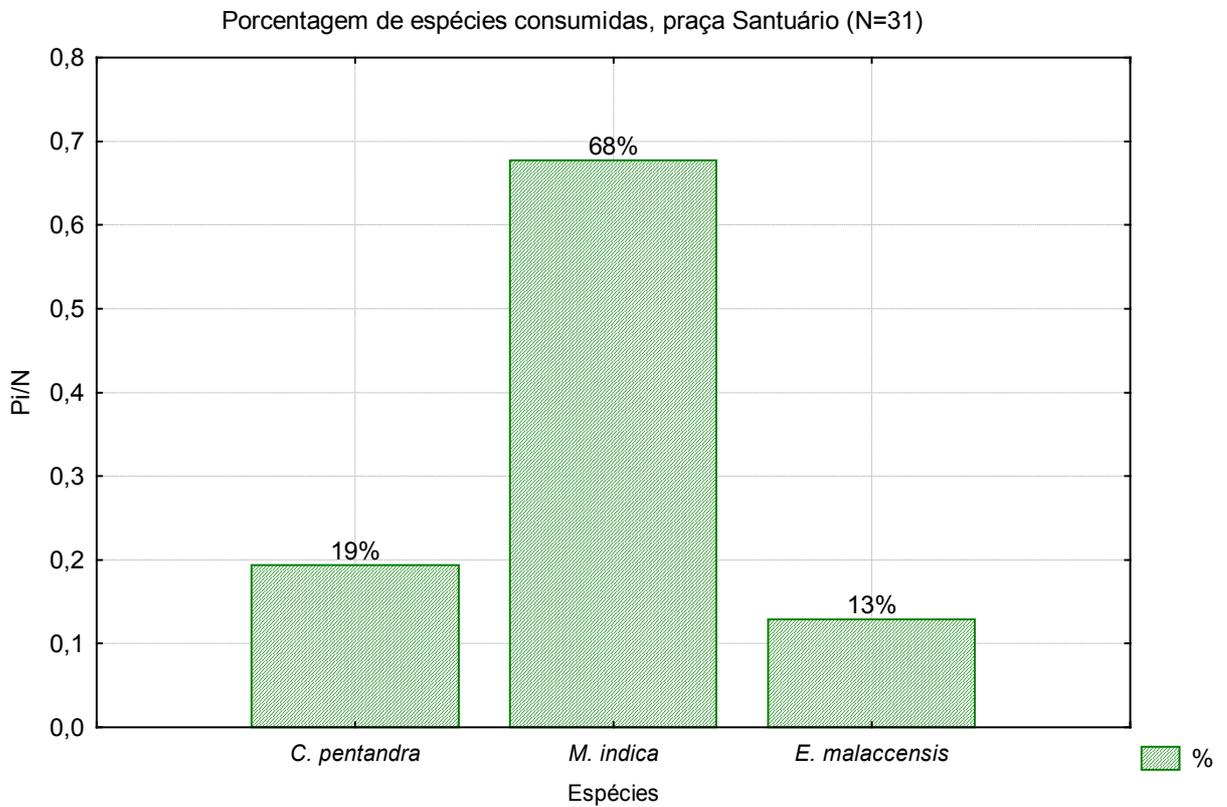


Figura 10 - Frequência de espécies consumidas, praça Santuário.



### 3.1.2. Item da dieta.

No Campus da UFPa *B. v. versicolurus* consome frutos das seguintes espécies: *Pseudobombax munguba*, *Mangifera indica*, *Elaeis guineensis*, *Eugenia malaccensis*, *Inga capitata*, *Eugenia cumini*, *Euterpe oleracea*, *Psidium guajava*., *Spondias mombim*, *Inga nobilis*, *Cecropia sp.*, *Inga laurina*, *Swietenia macrophylla* e *Acacia mangium* e flores das seguintes espécies: *Hura creptans*, *Clitoria racemosa*, *Terminalia catappa*, *Triplaris weigeltiana*, *Andira inermis*, *Adenantha parionina*, *Capirona decorticans* e *Pseudobombax munguba*. Na praça Santuário a ave consome frutos de *Mangifera indica* e *Eugenia malaccensis* e flores e brotos de *Ceiba pentandra*.

Duas espécies tiveram mais de um item consumido por *B. v. versicolurus*: *Pseudobombax munguba* (flores e sementes) e *Ceiba pentandra* (flores e brotos). Nas outras espécies foi consumido apenas um item, ou o fruto ou a flor. A polpa dos frutos foi o item mais apreciado pelos periquitos representando 66,2% das observações no campus da UFPa e 80,6% na praça Santuário (Figuras 11 e 12).

Em algumas espécies como: *Terminalia catappa*, *Triplaris weigeltiana*, *Andira inermis*, *Adenantha parionina* e *Capirona decorticans* na qual foi visto *Brotogeris v. versicolurus* consumindo a flor, não foi possível determinar qual estruturas foi consumida (ni, figura 11). Em *Clitoria racemosa* o periquito destrói o aparelho masculino. Nas figuras de 13 a 17 mostramos fotos de frutos de *Inga capitata*, *Elaeis guineensis*, *Euterpe oleracea*, *Eugenia malaccensis* *Spondias mombim* *Pseudobombax munguba* e flores de *Clitoria racemosa* e *Pseudobombax munguba* consumidos *B. v. versicolurus*.

Figura 11 - Porcentagem de item ingerido, UFPa.

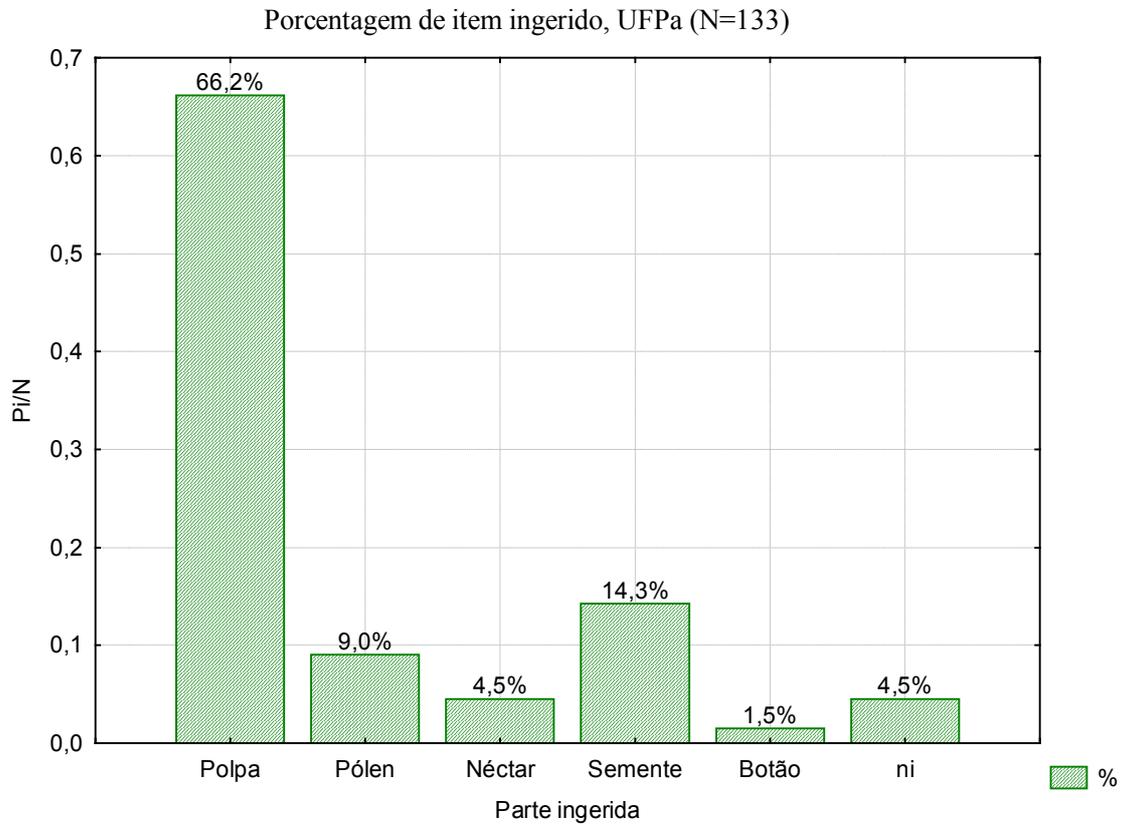


Figura 12 - Porcentagem de item ingerido, praça Santuário.

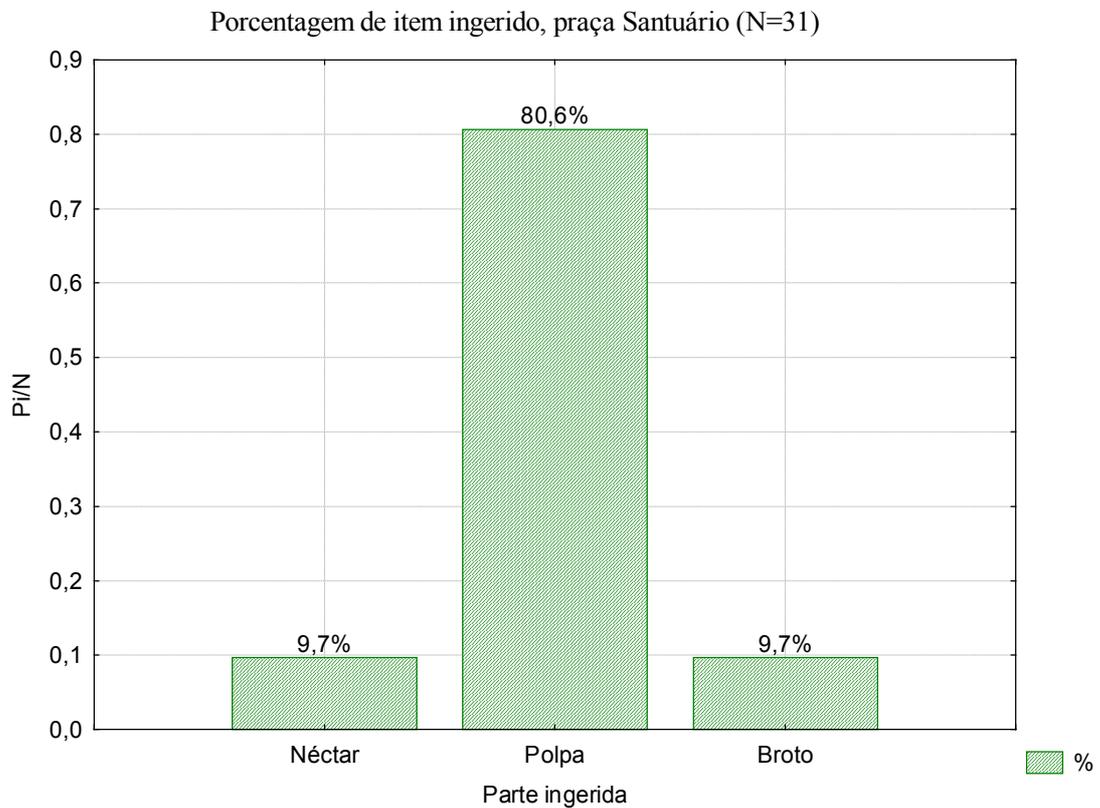


Figura 13 – Frutos de *Inga capitata* (A) e *Elaeis guineensis* (B).



Figura 14 – Frutos de *Euterpe oleracea* (A) e *Eugenia malaccensis* (B).

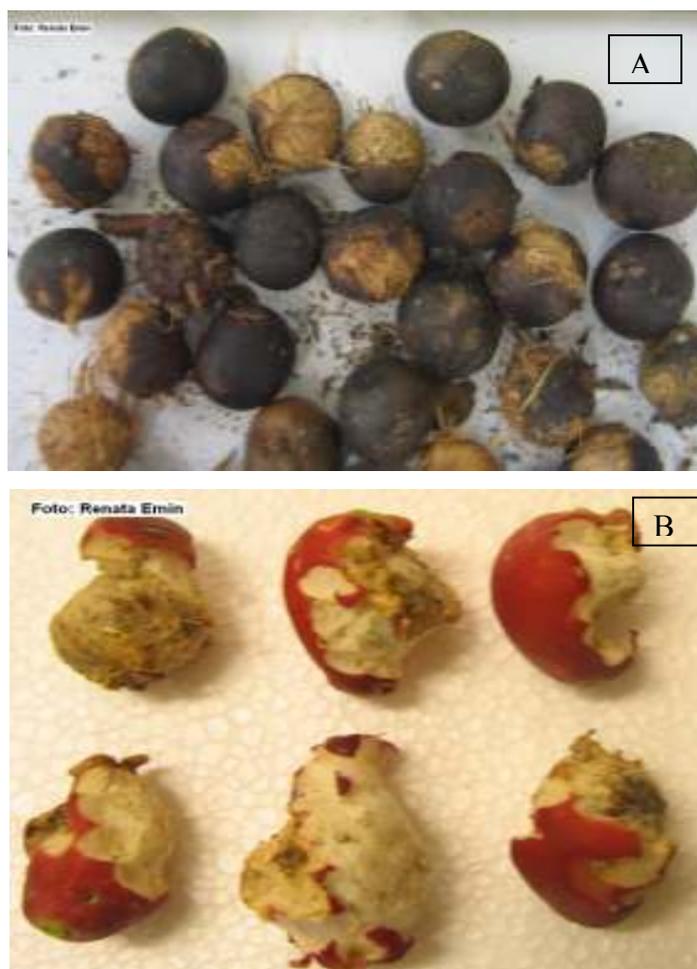


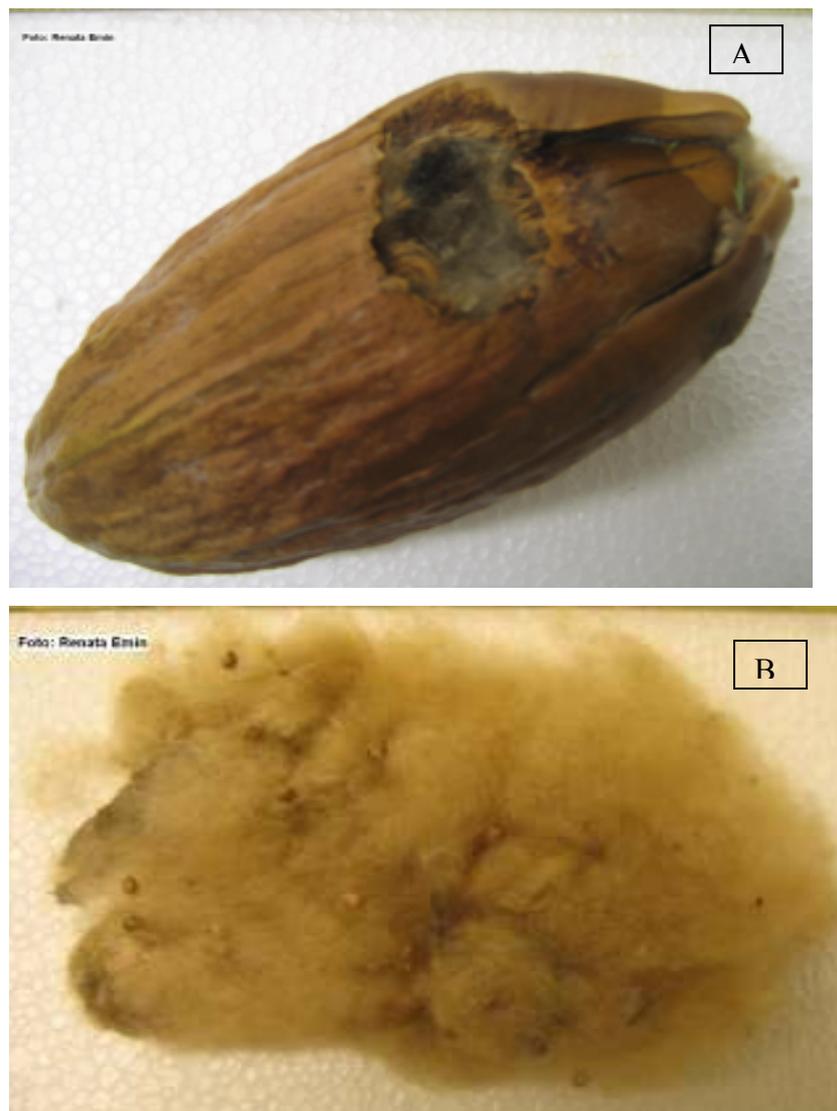
Figura 15 – Frutos de *Spondias mombim* (A) e flores de *Clitoria racemosa* (B).



Figura 16 – Flor de *Pseudobombax munguba*.



Figura 17 – Fruto (A) e paina (B) com sementes de *Pseudobombax munguba*.



*B. v. versicolorus* foi observado consumindo frutos imaturos de *Mangifera indica* (Figura 18), o que corresponde a 11% dos frutos consumidos no campus da UFPa e a 35% na praça Santuário (Figuras 19 e 20). Em *Erythrina fusca* foi observado o consumo do botão floral.

Figura 18 – Frutos imaturos de *Mangifera indica* consumidos por *B. v. versicolurus*.



Figura 19 - Frequência de itens consumidos conforme a maturidade de frutos e flores, UFPa.

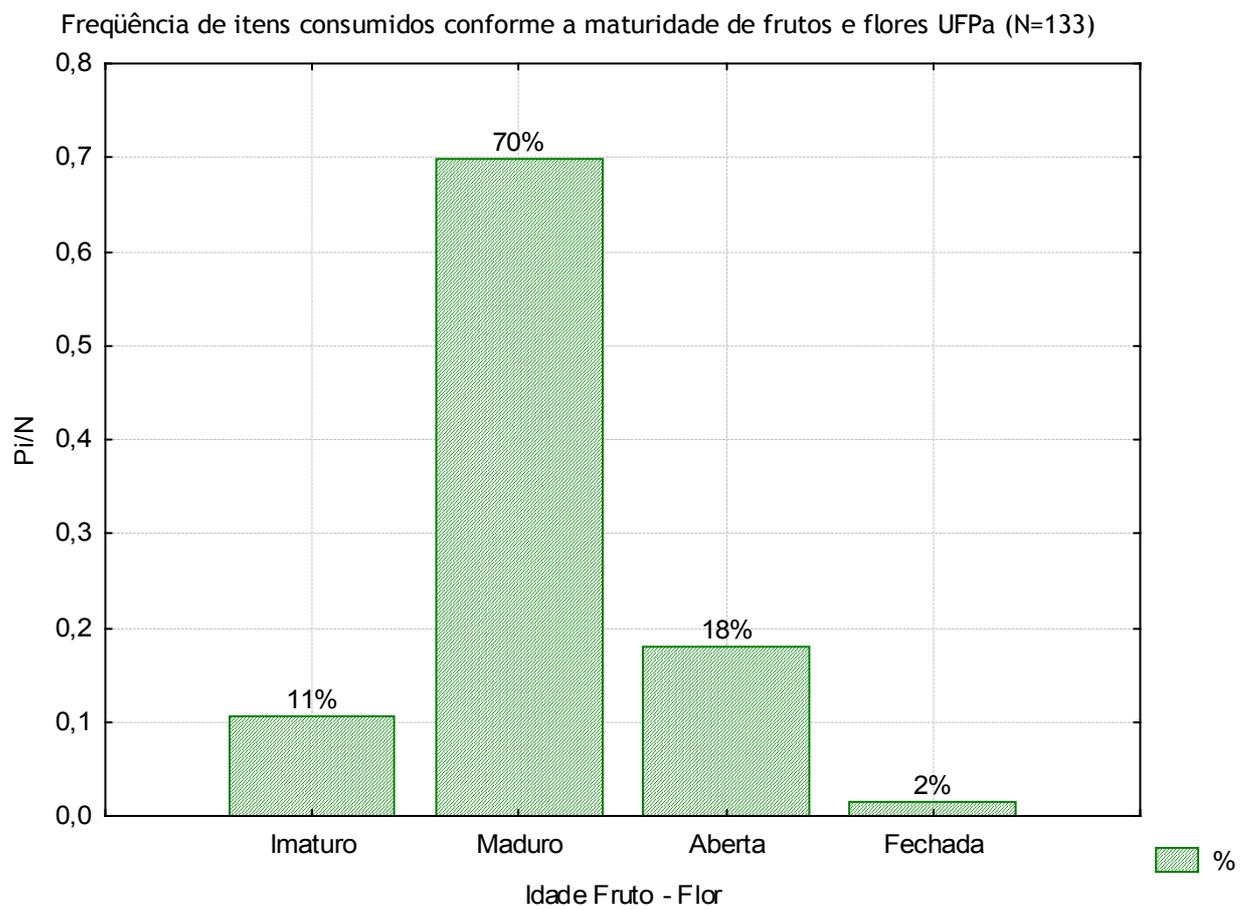
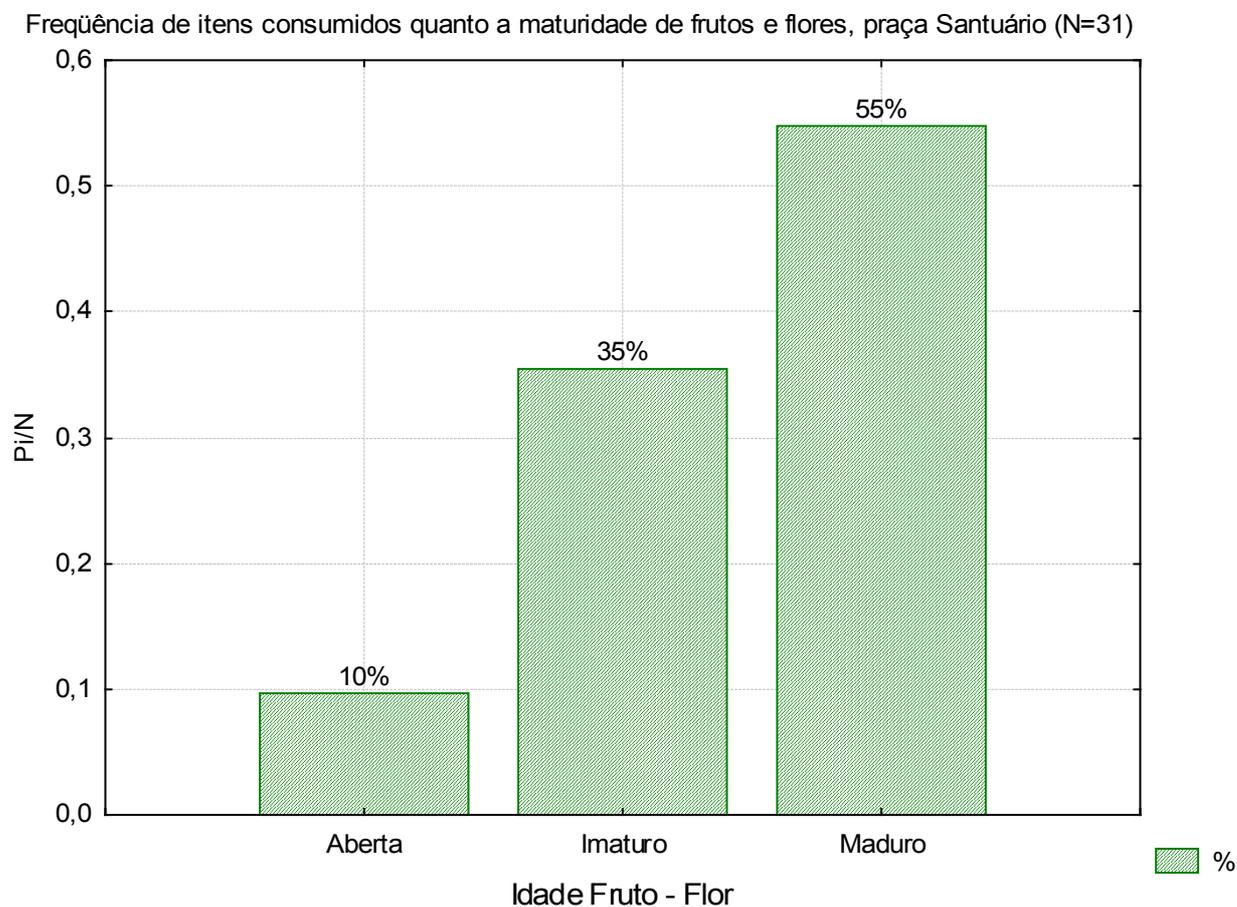


Figura 20 - Frequência de itens consumidos conforme a maturidade de frutos e flores, praça Santuário.



### 3.1.3. Interação ave-planta.

Com relação à interação entre ave e planta, *B. v. versicolurus* apresentou nas duas áreas de estudo, preferencialmente, a interação de consumir o fruto sem destruir a semente. Nas figuras 21 e 22 representam, em porcentagem, as interações alimentares de *B. versicolurus* com as plantas observadas. Cada letra representa uma interação da ave durante a alimentação (ver legenda abaixo das figuras 21 e 22).

Figura 21 - Frequência de interações ave-planta, UFPA.

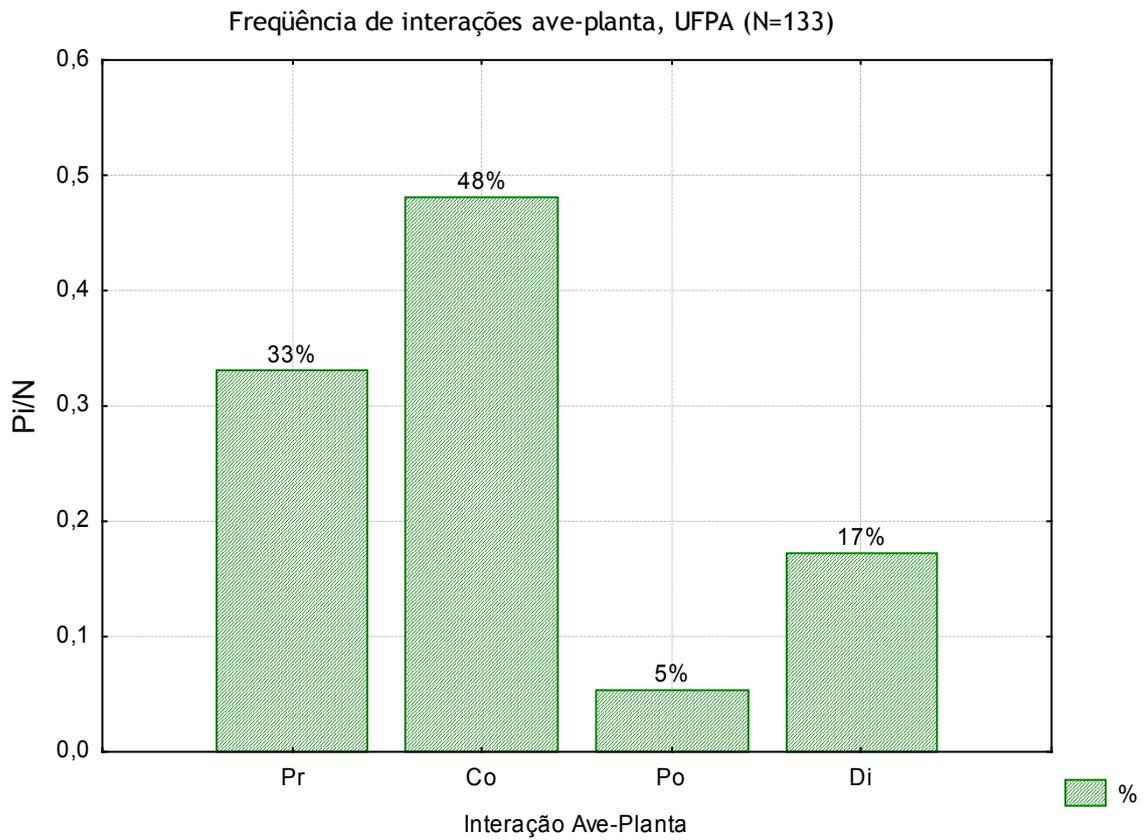
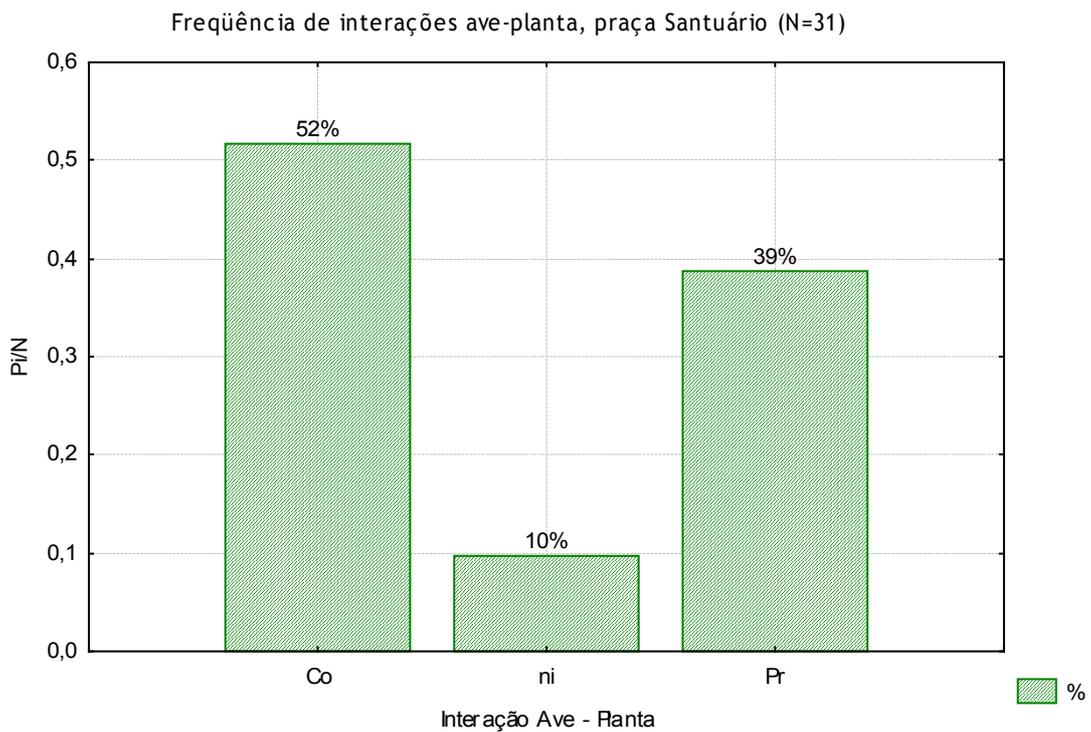


Figura 22- Frequência de interações ave-planta, praça Santuário.



<b>Legenda (Figuras 21 e 22)</b>
Co = consome o fruto sem destruir a semente.
Pr = predador de frutos e sementes.
Po = polinizador.
Di = dispersor de sementes.
ni = não identificado.

#### **3.1.4. Métodos de obtenção de alimento.**

Os métodos utilizados por *B. v. versicolurus* para obtenção de alimento variaram de acordo com a espécie vegetal. O comportamento alimentar observado com maior frequência nas duas localidades foi o de alcançar (*reaching*), quando a ave estica o corpo para fora ou para baixo do poleiro e o de comer aos pedaços, quando a ave bica ou arranca pedaços do alimento, sem arrancá-lo inteiro do ramo.

Nas figuras 23 e 24 estão representados, em porcentagem, os comportamentos alimentares do *B. v. versicolurus* observados. Cada letra representa uma categoria comportamental e a junção das letras representa um comportamento da ave durante a alimentação (ver legenda abaixo das figuras 23 e 24).

Foi observado o uso de mais de um método de obtenção em algumas espécies, como *Mangifera indica*, *Elaeis guineensis*, *Euterpe oleracea* e *Pseudobombax munguba*. Nas leguminosas, foram empregados dois métodos: no primeiro o periquito abre a vagem com o bico e consome o arilo da semente sem retirar o fruto do ramo, e no segundo a ave consome o arilo e a semente sem precisar abri-lo com o bico.

Figura 23 - Frequência das categorias comportamentais observadas, UFPa.

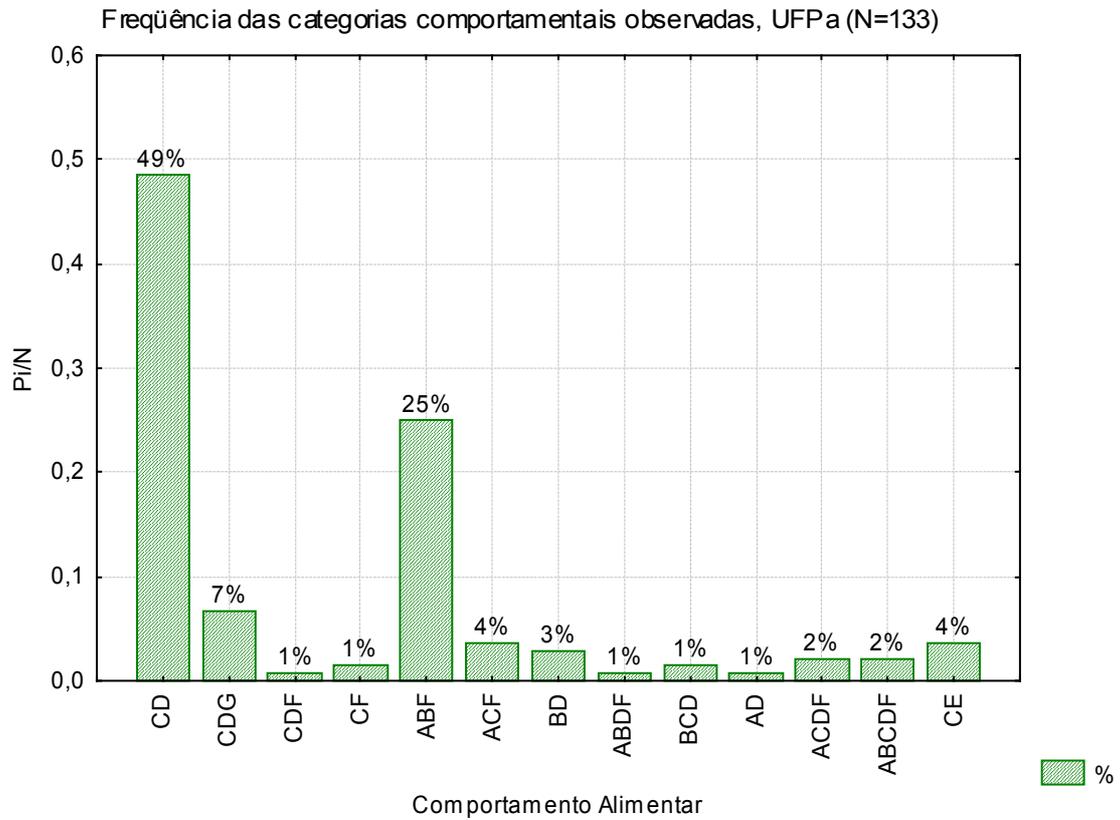
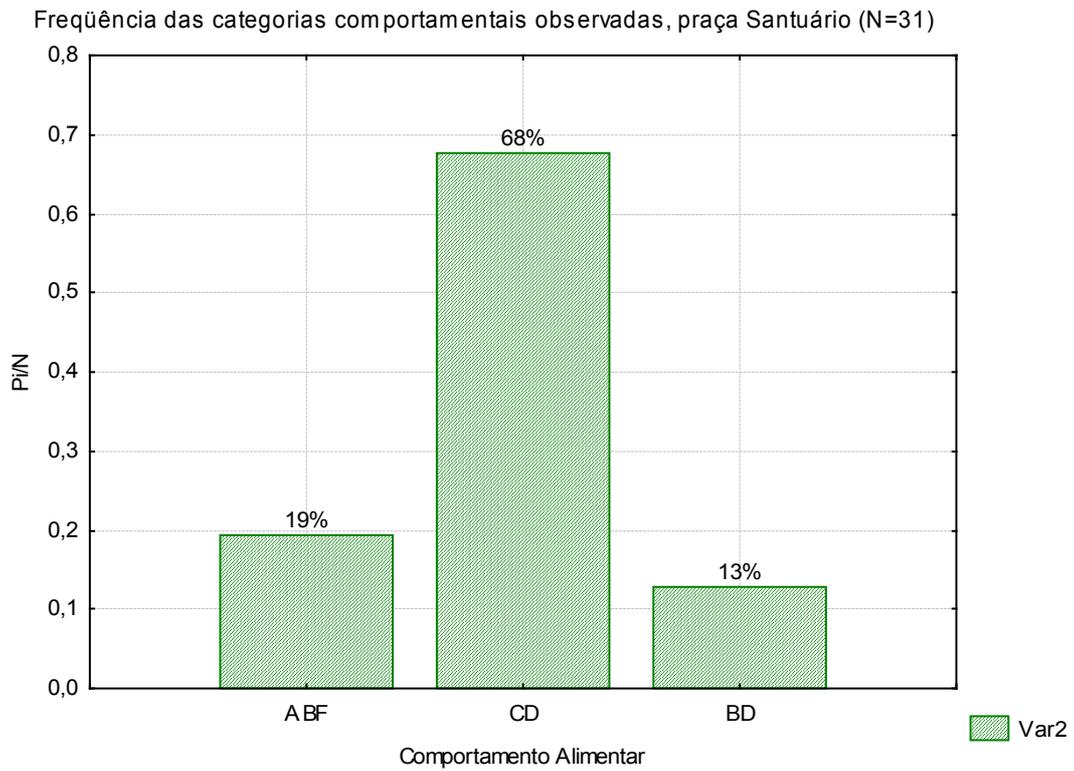


Figura 24 - Frequência das categorias comportamentais observadas, praça Santuário.

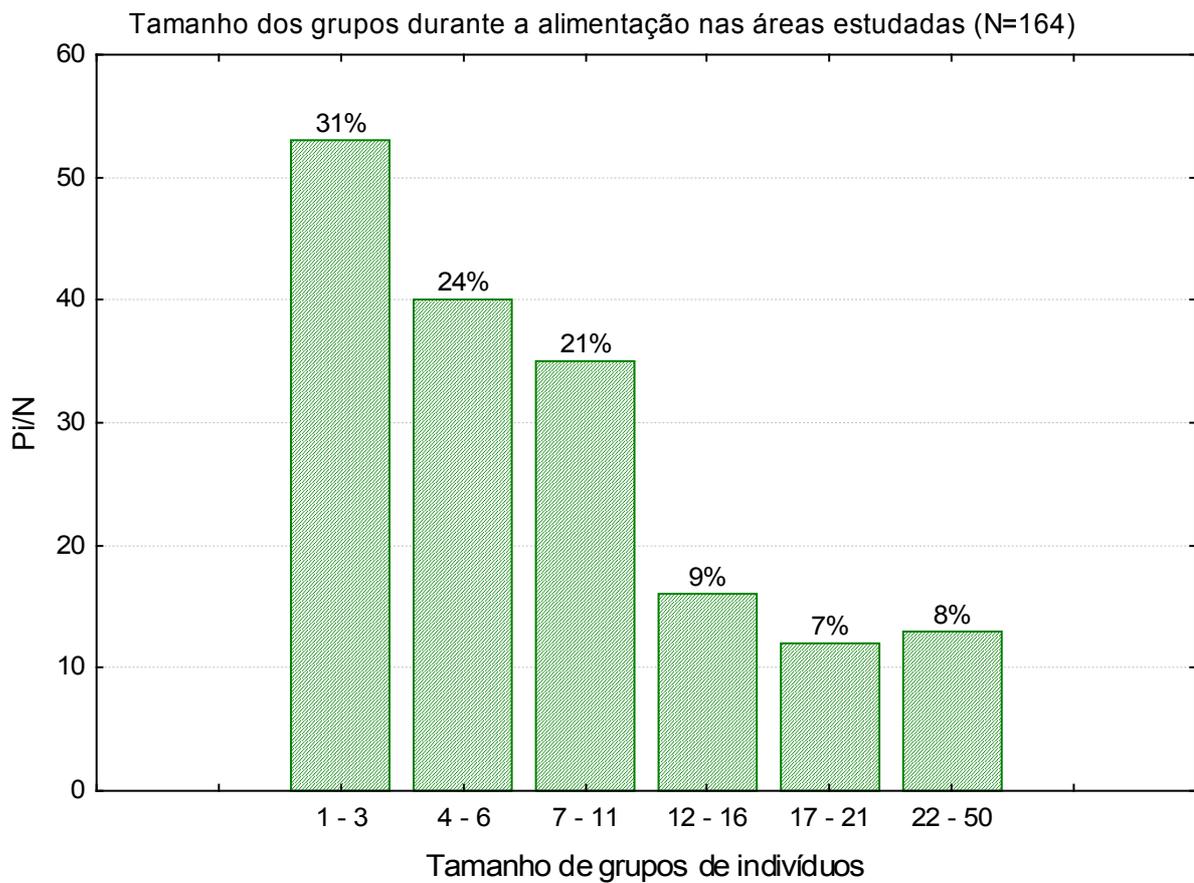


<b>Legenda (Figuras 23 e 24).</b>	
<b>Categorias comportamentais observadas no consumo dos alimentos</b>	
A	Uso do pé direito.
B	Colher ( <i>Picking</i> ): Quando a ave pega o alimento próximo ao poleiro, sem esticar o corpo ou assumir posições especiais;
C	Alcançar ( <i>Reaching</i> ): quando a ave estica o corpo para fora ou para baixo do poleiro.
D	Comer aos pedaços: quando a ave bica ou arranca pedaços do alimento, sem arrancar o alimento do galho.
E	Arrancar inteiro e mascar: quando a ave apreende, o alimento (fruto, flor ou semente) inteiro e os masca até que sejam parcialmente triturados; o termo mascar refere-se à intensa atividade das maxilas, com o alimento entre elas.
F	Arrancar inteiro, segurar com o pé e comer aos pedaços.
G	Perfurar a vagem com o bico, sem arrancá-la do ramo.

### 3.1.5. Tamanho do grupo de alimentação.

Nas observações de forrageamento foram registrados grupos de até 50 indivíduos (Figura 25) sendo que em 31% das observações foram observados grupos de 1 a 3 indivíduos.

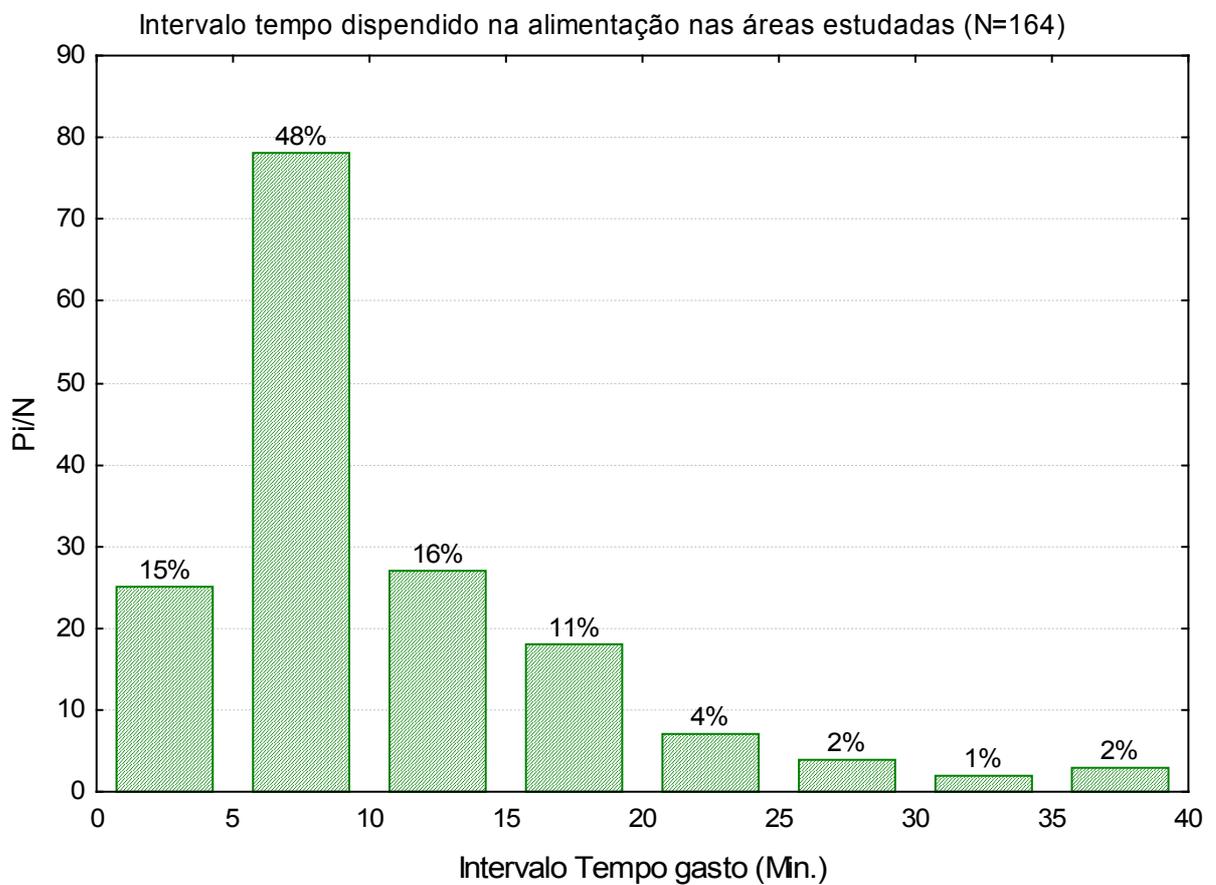
Figura 25 – Tamanho dos grupos durante a alimentação nas áreas estudadas.



### 3.1.6. Tempo dispendido na alimentação.

Em *B. v. versicolurus* o tempo gasto para se alimentar variou de 3 minutos a 40 minutos, sendo que em 48% das observações ficaram num intervalo entre 5 a 10 minutos (Figura 21).

Figura 26 – Intervalo de tempo gasto na alimentação nas áreas estudadas.



### 3.1.7. Insetivoria

Nos meses de abril, setembro e dezembro foram feitas observações de *B. v. versicolurus* alimentando-se de insetos no campus da UFPa. Os registros da insetivoria foram feitos nas seguintes datas:

Abril (07/04/05) foi observado casal se alimentando em cupinzeiro arborícola. Na semana seguinte, quando seria realizada a coleta de material para identificação da espécie consumida, o cupinzeiro havia sido retirado durante um trabalho de podagem.

No mês de setembro (30/09/05) foi observado grupo de *B. v. versicolurus* abrindo cavidade em um galho morto, foi realizada coleta de pedaços do galho e identificado a presença de ninfas de Homóptera.

No mês de dezembro, em 09/12/05, foi observado bando se alimentando em cupinzeiro localizado num ramo de *Pseudobombax munguba*. Na ocasião não foi possível coletar material para identificação da espécie consumida. Em 13/12/05 foi anotado um grupo retirando cupins da trilha que estes estavam construindo ao longo do tronco de uma *Pseudobombax munguba*, coletamos uma amostra e identificamos os itens consumidos como sendo soldados de Termitidae e Operários de Kalotermitidae. Durante o mês de janeiro de 2006 observamos um grupo consumindo cupins na mesma *P. munguba* observada em dezembro.

As amostras coletadas foram identificadas no laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Pará pelas (o) estagiárias (o) Adrienne Marreco, Carlos Augusto Júnior, Deyse Lobo, e Elaine Wanzeler.

*B. v. versicolurus* apresenta os seguintes comportamentos quando se alimenta de insetos: 1) Arrancam pedaços do cupinzeiro ou da madeira podre com o bico, seguram o material com a pata e vão retirando o alimento que é mascado até que seja triturado e engolido e 2) retiram pedaço do material com o bico, sem segurar com a pata, mascando e descartando o que não vai ingerir.

Em todas as observações vocalizavam enquanto se alimentavam e ao acabar de se alimentar limpavam o bico, esfregando as laterais contra o galho da árvore.

## 3.2. DINÂMICA POPULACIONAL

### 3.2.1. Número de periquitos e padrões de comportamento de vôo.

Foram realizadas 46 visitas à Praça Santuário, cerca de 3 visitas por mês, com exceção do mês de junho, na qual foi realizada apenas uma visita. A figura 27 mostra a variação no número de periquitos contados por visita.

O dia 04 de junho de 2005 foi registrado o menor número de periquitos: 1.898, enquanto que em 21 de outubro de 2005 foi registrado o maior número de periquitos contados, 6.065.

Além das variações do número de indivíduos contados, ocasionado pelos períodos reprodutivos e pós-reprodutivos, outros fatores como período de adaptação dos observadores à metodologia aplicada, dificuldades de realizar contagens durante as chuvas, contagens realizadas por apenas 2 observadores (quando necessário seria no mínimo 04 pessoas) e a dificuldade de se contar os bandos de periquitos, que são aves relativamente pequenas e que se emaranham em bandos de até 80 indivíduos, também influenciaram na variação dos indivíduos contados. Apesar disso, podemos verificar uma variação ao longo do ano no número de indivíduos que utilizam a praça Santuário como dormitório. A partir do mês de maio, início da estação reprodutiva, ocorre um decréscimo na média de periquitos contados nos meses, com 2.430 indivíduos. Nos meses seguintes, junho e julho apresentaram médias de 1.898 e 2.337, respectivamente. O mês de outubro apresentou a maior média, com 5.700 indivíduos (Figura 28).

Figura 27 – Variação do número de periquitos contados por visita.

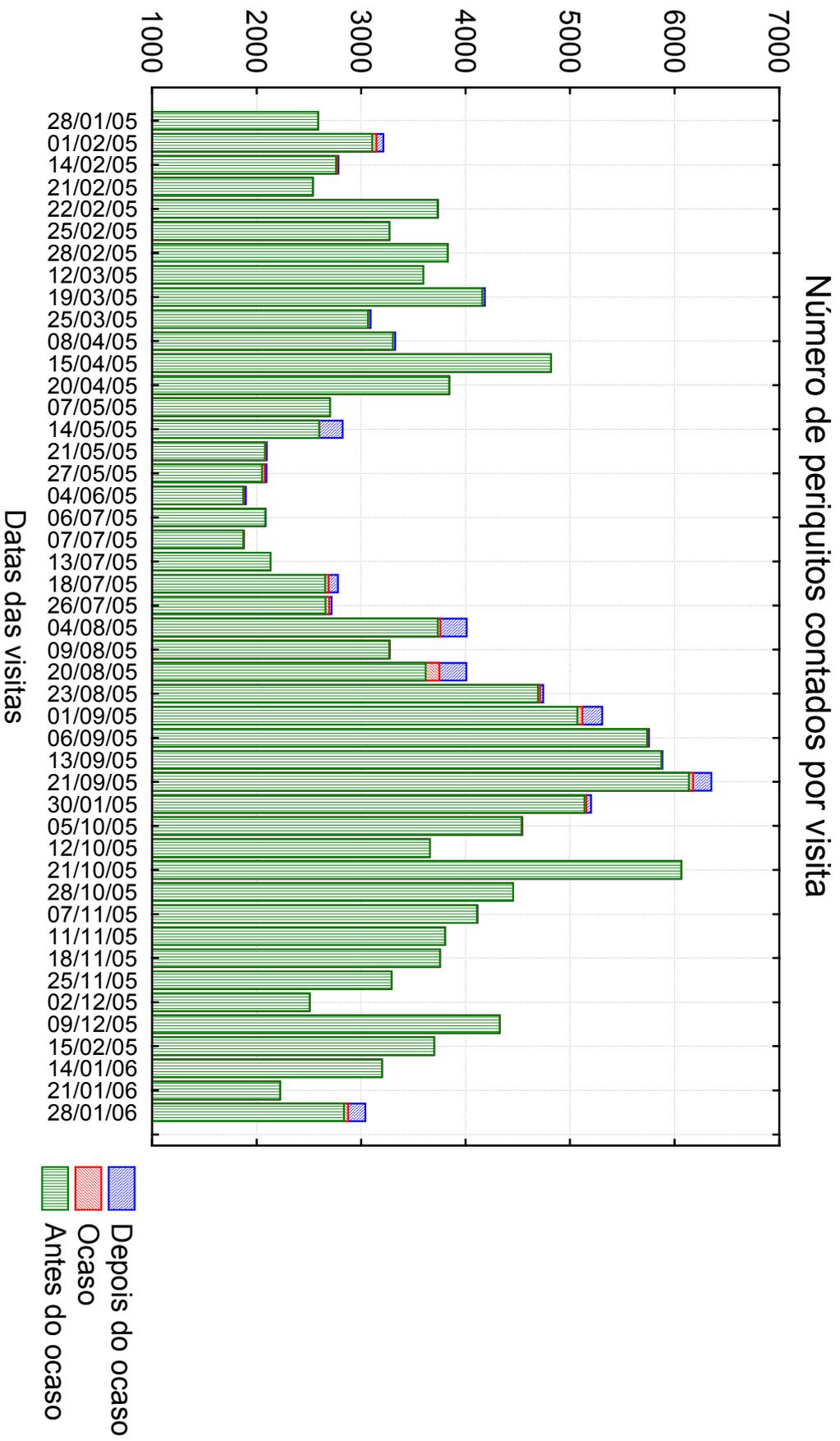
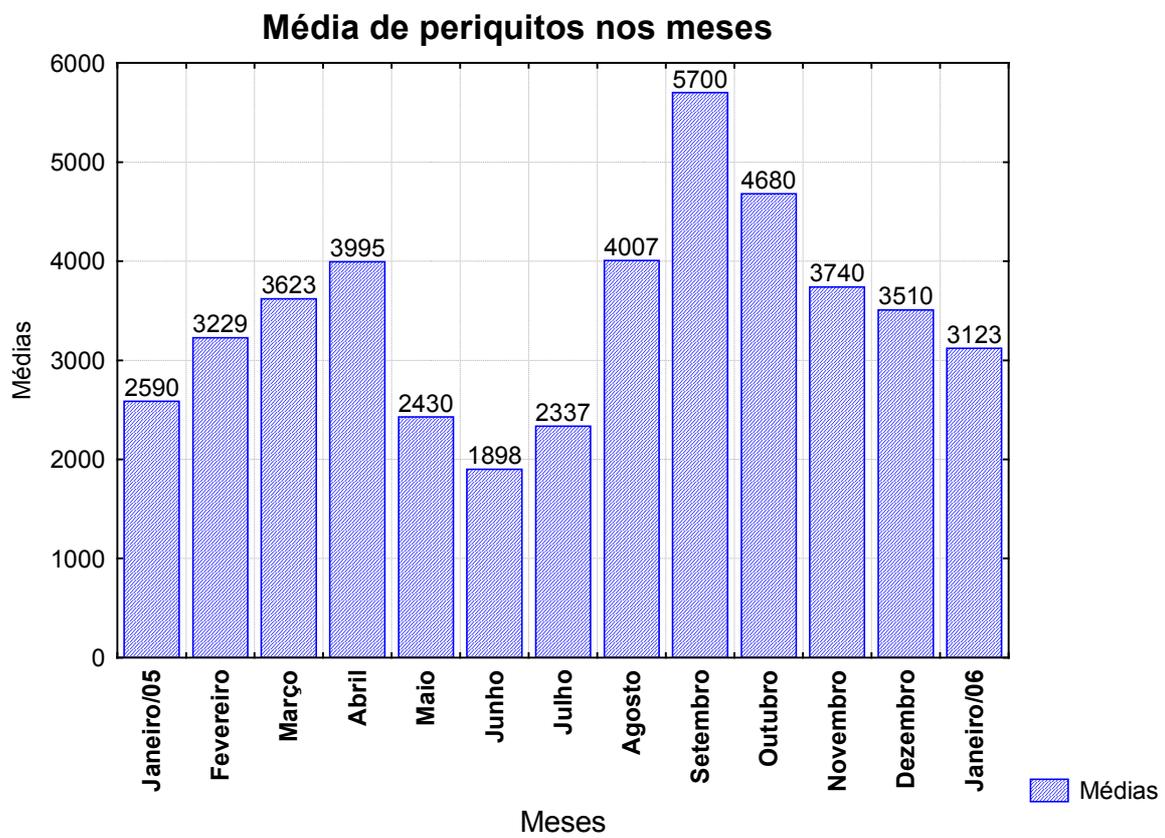




Figura 28 – Média do número de periquitos nos meses.



### 3.2.2. Espécies vegetais utilizadas como dormitório.

Durante as observações, além de pnoitarem em uma *Ceiba pentandra*, localizada em frente ao edifício Rainha Ester, na rua Justo Chermont, alguns periquitos ficavam empoleirados em palmeiras reais *Roystonea oleracea* (NS Jacquin) OF Cook. (Figura 29).

Figura 29- Palmeira real *Roystonea oleracea*, praça Santuário.



## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. COMPORTAMENTO ALIMENTAR.

#### 4.1.1. Item da dieta.

Com a constante perturbação dos ambientes naturais e com introdução de plantas exóticas em áreas urbanas e semi-urbanas, uma nova situação vem sendo criada para as aves, que encontram novas fontes de recursos alimentares nestes locais (Marcondes-Machado *et al.*, 1994).

Devido à facilidade de encontrar alimentos, por apresentar uma dieta que inclui espécies de plantas introduzidas pelo homem, *B. v. versicolurus* tornou-se uma espécie comum em áreas urbanas.

Nosso estudo mostrou que *B. v. versicolurus* apresenta uma dieta muito variada, na qual encontramos itens como insetos, frutos, flores, brotos e sementes. Nossas observações corroboram com Roth (1984), que classifica a maioria dos Psitacídeos como “frugívoros não especializados”, alimentando-se de frutos e sementes. Como apresentamos aqui, é o caso de *B. v. versicolurus* e talvez um dos fatores que contribuem para o seu sucesso reprodutivo nas áreas urbanas.

Aves predadoras de sementes não contribuem para a dispersão das mesmas, quebrando a relação simbiótica mantida pelos verdadeiros frugívoros (Snow, 1981).

Muitas espécies de psitacídeos foram observadas alimentando-se de frutos verdes ou imaturos (Barros, 1995, 2001 e Paranhos, 1995). Aves frugívoras comedores de sementes geralmente preferem frutos imaturos ou parcialmente maduros, nos quais os envoltórios das sementes não estão completamente endurecidos e são mais fáceis de serem abertos (Snow, 1971; Moermond & Denslow, 1985; Barros, 2001). No caso de *B. v. versicolurus* foi observado o consumo de frutos imaturos de *Mangifera indica* nos meses de julho, agosto, setembro e outubro; e botão floral de *Erythrina fusca* no mês de setembro, o que corresponde ao período de seca na área de estudo. A baixa disponibilidade de alimento, causada por períodos de seca pode ter causado o consumo de frutos imaturos. Paranhos (1995) concluiu que *B. v. chiriri* utiliza alimento de origem

animal como forma de complementar a dieta nutricional, quando esta é escassa ou quando apresenta uma deficiência nutricional, portanto, este hábito não está relacionado apenas à época de reprodução. Os dados coletados corroboram com a conclusão da autora, pois foi observado *B. v. versicolurus* consumindo insetos em diversas épocas do ano, incluindo períodos não-reprodutivos.

#### **4.1.2. Métodos de obtenção de alimento.**

Houve uma variação no método de obtenção de alimento, o qual muda de acordo com a forma e o tamanho do item consumido.

A forma e o tamanho do bico parecem influenciar quais frutos podem ser pegos mais eficientemente e que as características do bico parecem estar mais associadas com comportamento particular de manuseio do fruto do que com o hábito frugívoros em geral (Moermond & Denslow, 1985).

Com relação ao uso do pé, *B. v. versicolurus* utilizou o pé direito em 100% das observações de seu uso, o oposto dos resultados de Nos & Camerino (1984) e Paranhos (1995), que constataram que a espécie utiliza exclusivamente o pé esquerdo. Nos & Camerino (*op. cit.*) dizem que o pé prênscil é uma adaptação para espécies arborícolas e que psitacídeos que se alimentam em extrato herbáceo não tem essa adaptação, extraíndo as sementes diretamente com o bico.

Não foi observada a obtenção de alimento no solo, mas Paranhos (*op. cit.*) relata que *B. v. chiriri* pode fazer uso deste recurso quando necessário, quando observou a espécie consumindo sementes de *Bombacopsis glabra*.

#### 4.1.3. Tamanho do grupo de alimentação.

Neste trabalho observamos uma grande variação no número de indivíduos que forrageiam num mesmo sítio de alimentação, o que segundo Paranhos (1995) está relacionado ao estabelecimento de um tamanho ideal de bando, segundo a disponibilidade de recursos, a fim de evitar a competição por alimento.

Se for levado em conta que, quando há vários indivíduos numa mesma árvore, nem todos se alimentavam ao mesmo tempo, pode-se pensar que esteja, na realidade, ocorrendo um revezamento no trabalho de vigilância contra predadores (Paranhos, *op. cit.*).

As causas que levam certas espécies a forragear em bando têm sido amplamente discutidas, uma vez que há duas linhas divergentes quanto ao fator que exerce a pressão principal para a seleção deste tipo de comportamento. Um grupo defende a hipótese de que a formação de bandos está relacionada à vigilância contra predadores, enquanto um outro grupo defende a hipótese de que a formação de bandos está relacionada à disponibilidade de alimento (Paranhos, *op. cit.*).

Westcott & Cockburn (1988) defendem a hipótese de que o forrageamento em bando está relacionado à divisão de trabalho de vigilância contra predadores, o que poderia diminuir o tempo *per capita* dispendido na vigilância. Entretanto, para Murton (1971) a formação de bando para evitar a predação não explica porque para cada espécie os hábitos de formação de bando variam diariamente e sazonalmente.

Para Faaborg (1988) o benefício do forrageamento em bando seria o aprendizado de membros jovens, que observariam os adultos. Entretanto, Stacey (1986) considera que a estratégia levaria a um aumento da competição por recursos.

Custos e benefícios podem variar em função do número de indivíduos alimentando juntos, devendo haver um tamanho ótimo de grupo para qual a eficiência do forrageamento é maximizada (Barros, 1995).

Foi observado ao decorrer deste trabalho que, em alguns casos, durante o forrageamento, alguns indivíduos não estavam se alimentando e permaneciam em pontos mais altos e de observação estratégica, algumas vezes esses indivíduos, ao detectar a presença do observador, emitiam um grito de alarme e o restante do bando que estava se alimentando interrompia a atividade e se retiravam do local. Este fato sugere a existência de uma divisão de tarefas no grupo. O comportamento de vigilância

descrito foi observado com maior frequência nas dependências do Campus da UFPa. Não observamos este comportamento durante a coleta de dados na praça Santuário, onde a perturbação humana é mais intensa do que na UFPa.

#### **4.1.4. Obtenção de água.**

Durante o estudo, não foi observado o consumo de água. Entretanto, Paranhos (1995), observou o método de obtenção de água por *B. v. chiriri*, no qual a ave retira gotas de orvalho das folhas das árvores no início do dia. Os indivíduos normalmente deslocam-se pelos galhos das árvores e passavam a língua na superfície das folhas molhadas.

Em outubro de 2005 foi observado um bando de periquitos pousados em galhos de *P. munguba* no final da tarde, após a chuva, mas não foi possível observar se eles estavam bebendo água das folhas.

#### **4.1.5. Interação ave-planta.**

*B. v. versicolurus* é provavelmente uma espécie com pouco poder de dispersão de sementes, visto que consome o fruto e abandona a semente em local próximo à árvore-mãe. Alguns autores consideram que a simples derrubada de sementes sob a planta-mãe promovida pelo dispersor primário também corresponde à dispersão, pois as sementes derrubadas tornariam-se disponíveis aos dispersores secundários que, de outra forma, não teriam acesso às mesmas na copa (Pizo, 1996).

Em *Pseudobombax munguba*, *B. v. versicolurus* pode atuar como polinizador e dispersor de sementes, pois foi observado a espécie consumindo pólen e levando grãos de pólen, presos a região do bico, a outra flor. Entretanto, foi notado que eles chegam a derrubar algumas flores quando se deslocam entre os galhos. Com relação à dispersão, apesar de serem predador de sementes, o periquito auxilia na dispersão da semente pelo vento, pois enquanto se alimenta das sementes, ele desprende pedaços de paina, uma espécie de algodão que envolve as sementes desta espécie, com sementes.

Quando consumia frutos de *Psidium guajava* e *Cecropia* sp., *B. v. versicolurus* eventualmente engolia as sementes que são pequenas, o que para Janzen (1971) representa uma estratégia da planta para assegurar a dispersão e oferecer proteção contra a predação, uma vez que o tamanho da semente não é o principal fator na determinação da porcentagem de predação de sementes Janzen (1970) e Paranhos (1995). As aves certamente usam uma variedade de fatores inerentes aos diásporos e às plantas que os produzem para escolher, não somente entre diversas espécies de plantas, mas também dentro de uma única copa, os diásporos a serem ingeridos (Martin 1985). Fatores como localização das plantas, número de frutos na copa, tamanho dos diásporos, competem para compor a escolha de frutos pelas aves (Foster 1990). Um estudo complementar, analisando a composição química dos frutos e flores consumidos por *B. v. versicolurus* pode elucidar fatores que levam a ave a consumir determinados frutos, assim como teste de germinação das sementes dos frutos consumidos para verificar a eficácia na dispersão das sementes.

## 4.2. DINÂMICA POPULACIONAL.

### 4.2.1. Flutuação do número de indivíduos ao longo do ano e relação com o período reprodutivo.

O tamanho dos bandos de psitacídeos varia em resposta a uma série de fatores como, por exemplo, o tamanho corporal, densidade populacional, organizações e interações sociais (Pizo, 2002). *B. v. versicolurus* formam grande grupos, o que dificultou sua contagem no dormitório. Segundo Westcott & Cockburn (1988) espécies menores, como os *Brotogeris*, são supostamente mais sujeitos a predação do que espécies de tamanho maior, por isso, tendem a formar bandos maiores a fim de diminuir o risco de serem predados com o aumento da vigilância contra predadores.

Paranhos (1995) concluiu que periquitos *B. v. chiriri* iniciam sua estação reprodutiva em maio, em observações casuais, encontramos dois ninhos de *B. v. versicolurus* em 25/04/05 e outro em 14/05/05 no campus da Universidade Federal do Pará, em Belém. No dia 29/04/06 observamos a espécie realizando cópula no Parque

Ecológico de Gunma, Santa Bárbara, PA. Neste período, que se supõe que seja o início do período reprodutivo, o número de periquitos que pernoitam na praça Santuário diminui, e o período pós-reprodutivo, de incubação, nascimento, amadurecimento e emancipação dos filhotes provavelmente estende-se até meados de outubro quando os pais retornam a praça com os seus filhotes.

Analisando os dados obtidos, foi observada esta diferença entre o período reprodutivo e o período pós-reprodutivo através das médias das visitas durante o período reprodutivo que foi de 2.227 indivíduos e a média das visitas do período pós-reprodutivo, que foi de 5.006 indivíduos.

Moura (2004), estudando a dinâmica populacional de *Amazona amazonica* também verificou dois momentos: um período reprodutivo e um período pós-reprodutivo, com o aumento gradativo da população geral e no período reprodutivo os pais se ausentavam para cuidar da prole.

Na fase de reprodução é observado uma quantidade menor de indivíduos no dormitório, coincidindo com o início da fase de postura, incubação dos ovos e amadurecimento dos filhotes (Moura, *op. cit.*). A variação na disponibilidade de recursos ao longo do ano também pode influenciar a sazonalidade no tamanho dos bandos de psitacídeos (Pizo, *op. cit.*), a redução no tamanho do bando é esperada, pois diminui o número de indivíduos que podem forragear eficientemente em grupo (Bradbury & Vehrencamp, 1976).

Na fase pós-reprodutiva encontramos um aumento significativo na quantidade de indivíduos no dormitório. Esse aumento pode se ocasionado pela emancipação dos filhotes e a volta dos casais com os jovens para o dormitório coletivo (Moura *op. cit.*).

#### **4.2.2. Efeito dos fatores bióticos e abióticos no comportamento dos indivíduos.**

O conhecimento da composição e dos processos que ocorrem em um ecossistema simplificado, como é o ecossistema urbano, pode auxiliar no entendimento de mecanismos que ocorrem também em ambientes mais complexos (Argel-de-Oliveira, 1996).

Os periquitos realizam revoadas conspícuas e foi anotado o motivo deles estarem realizando algumas delas. No dia 01 de setembro de 2005, às 16h54, foi visto um gavião, não identificado, sobrevoando a praça Santuário e por isso todos os periquitos que já haviam chegado, cerca de 173 indivíduos, foram embora realizando vocalização de alarme, retornando o pouso no dormitório às 17h03. Em 15 de dezembro de 2005, às 17h30, os periquitos realizaram revoadas com vocalizações de alarme, que duraram 4 minutos, quando dois urubus *Coragyps atratus* pousaram na Samaúma. Neste momento já haviam chegado no local cerca de 2649 indivíduos

Durante o mês de outubro a praça Santuário é preparada para o Círio de Nazaré, evento católico que ocorre todos os anos, no segundo domingo de outubro e durante este período, além das procissões religiosas, e missas, no terreno ao lado da praça acontece o Arraial de Nazaré, aglomeração festiva com músicas, barracas de comidas típicas, iluminação, danças folclóricas, parque de diversões e fogos de artifício.

Nesta época de festividades observamos uma alteração no comportamento dos periquitos, com o aumento das emissões vocais e revoadas; além da diminuição do número de indivíduos que chegam para pernoitar no local.

Nas visitas dos dias 05 de outubro (3 dias antes do círio) e 12 de outubro (3 dias depois do círio) ocorreu uma diminuição no número de periquitos no dormitório, em relação à visita do dia 30 de setembro, na qual foram contados 5.202 indivíduos: no dia 5 foram 4.542 periquitos e no dia 12 foram 3.657. Nas duas datas havia a presença de um aglomerado de pessoas e chegamos a medir até 81 db de ruído. As revoadas aconteceram por causa dos fogos de artifício que eram estourados próximo à Samaúma utilizada como dormitório, pelo barulho dos sinos da basílica, que batiam às 18 horas e quando os brinquedos do parque de diversões começavam a funcionar. A interferência antrópica acentuada neste período pode ter ocasionado a diminuição do número de indivíduos nestas datas.

No dia 21 de outubro, foi realizado um show gospel na concha acústica da praça Santuário e foi medido o maior nível de ruído durante o estudo: 104 db e durante o momento que permanecemos na praça realizando a contagem dos indivíduos aconteceram cerca de 5 revoadas: às 16h46, quando iniciou o ensaio na concha acústica, às 17h02 e 17h07 durante o ensaio (que durou até as 17h38), às 17h45, quando o show começou e às 17h58, quando os sinos da basílica começaram a tocar. Neste dia um dos observadores viu o momento em que dois periquitos se chocaram durante uma das

revoadas. Um dos periquitos caiu e ficou atordoado no chão, sendo pego por um homem que passava pelo local.

Segundo relato de pessoas que moram e transitam com frequência pela praça, os periquitos fazem revoadas na maioria das vezes em que fogos de artifício são estourados, não importando em que hora o evento acontece.

De forma geral, não se sabe detalhes a respeito e como a urbanização afeta as comunidades e aves nativas, e nem acerca da forma como recursos disponíveis são utilizados. Esse é um campo completamente aberto à pesquisas, e promete resultados bastante importantes para o manejo de áreas e a preservação de populações de aves em ambientes antrópicos. Não se tem dados comparativos que permitam verificar a eficiência, no que se refere à fixação de espécies animais nativas, de vegetações artificiais (gramados sempre aparados, jardins em que abundam espécies exóticas, grandes canteiros formados por poucas espécies vegetais) e das arborização de ruas, quando comparadas com formações naturais (Argel-de-Oliveira, 1990; 1996).

Além de *B. v. versicolurus*, foram avistados na praça Santuário outras espécies de aves, como o Urubu-de-cabeça-preta *Coragyps atratus*, Pombo doméstico *Columba livia*; Sanhaço *Thraupis episcopus*; Sabiá-barranco *Turdus leucomelas*; Andorinha-doméstica-grande *Progne chalybea*; Bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*; Andorinhão *Chaetura sp.*; Jandaia *Aratinga solstitialis jandaya*; Beija-flor-preto *Anthracothorax nigricollis*; suindara *Tyto alba* (sobrevoando a praça) e Garça-branca *Casmerodius alba* (sobrevoando a praça).

Foi relatado por moradores e pessoas que freqüentam a praça Santuário, que os periquitos são predados por suindaras e também por morcegos. Os periquitos também são alvo do tráfico de animais, visto que foi flagrado o momento em que um indivíduo, utilizando rede e usando uma manga como atrativo, capturou um periquito que estava pousado em uma mangueira. A pessoa conseguiu realizar a atividade ilegal sem ser importunado pela polícia ou pessoas que transitavam pelo local.

O ciclo nictemeral teve relevância quanto aos horários e à frequência de chegada dos grupos, mostrando que a maioria chegava ao dormitório antes do pôr-do-sol. O motivo deste comportamento pode estar relacionado ao aproveitamento dos últimos raios de sol para a busca de alimento na praça, antes de pousarem na samaúma para pernoitar. Rabêlo (2004) relata o comportamento oposto em *Amazona amazonica*: a maioria chega ao dormitório depois do ocaso e ressalta a necessidade de evitar predadores neste caso específico, diferente da situação que observamos na praça

Santuário com *B. versicolurus*, que não deve sofrer ataques freqüentes de predadores no período crepuscular, fato nunca observado neste estudo. Houveram relatos de populares relativos à predação por corujas e morcegos, mas somente à noite. Nossos dados corroboram com o estudo de Harms & Eberhard (2003) com o Periquito *Aratinga pertinax* em que a maioria chegava ao dormitório antes do pôr-do-sol.

#### **4.2.3. Espécies vegetais utilizadas como dormitório.**

Indivíduos que utilizam dormitórios coletivos podem ser beneficiados pela diminuição dos riscos de predação Hamilton (1971); Lazarus (1972). Ward & Zahavi (1973) lançaram a hipótese do centro de informações, segundo a qual as aves se congregam em grandes pousos comunitários para facilitar a troca de informações entre os membros sobre a localização de sítios de alimentação, de modo que indivíduos mal sucedidos em localizar alimento aumentem a eficiência de forrageamento seguindo indivíduos bem sucedidos (Waltz 1982, Weatherhead 1983, Brown 1988). Não realizamos nenhum teste comprobatório destas teorias, mas verificamos que *B. v. versicolurus* vocaliza muito quando chega ao dormitório, até a caída da noite antes de dormirem e quando estão em revoada, indicando que se comunicam de alguma forma e que poderiam passar informações a respeito de seu estado fisiológico, mas é uma inferência que ainda precisa ser comprovada cientificamente.

## 5. CONCLUSÕES

A maioria dos trabalhos com aves em ambientes urbanos apenas relatam as espécies de aves, são poucos os trabalhos que abordam as adaptações ou o comportamento das aves em áreas antropizadas. O presente estudo pode preencher esta lacuna mostrando adaptações do Periquito-de-asa-branca em duas áreas antropizadas na cidade de Belém, Pará.

É evidenciada a importância da praça Santuário na biologia dos Periquitos-de-asa-branca, por se tratar de um dormitório da espécie. É necessário um programa de revitalização e preservação da praça Santuário, sem ignorar a presença dos periquitos no local. A praça está localizada em uma área nobre da cidade e de atração turística por causa da Basílica de Nazaré. Os periquitos poderiam ser utilizados como um incremento à atividade turística no local, pois a sua chegada no final da tarde mostrou ser um espetáculo que poderia ser apreciado pelos turistas.

As samaúmas da praça Santuário devem ser preservadas, pois além de serem fonte de alimento aos periquitos, são usadas como dormitório pela espécie. Não foi possível saber o motivo dos periquitos terem escolhido o local como dormitório, seria necessário um levantamento histórico da praça, para saber a quanto tempo as samaúmas existem no local, registros da presença dos periquitos ao longo dos anos e se outras árvores eram utilizadas como dormitório.

Durante os festejos do Círio de Nazaré, os periquitos sofrem uma grande carga de stresse, é interessante pensar em formas de realizar esta festa típica do povo paraense sem prejuízos a avifauna da praça.

Durante as visitas à praça Santuário, foi observado uma grande quantidade de pessoas jovens em situação de risco, consumindo bebidas alcoólicas e entorpecentes e o tráfico de drogas. As medidas que foram tomadas em relação a este problema social (trancar a praça depois das 22 horas, proibir o fluxo de pessoas portando patins e skates e trajando uniforme escolar) são medidas de caráter passageiro, pois apenas impede essas pessoas de se drogarem no local. É preciso que seja realizado um trabalho mais eficaz com os jovens que frequentam o local.

É necessário promover a segurança na área sem que para isso se tomem medidas segregadoras e que restrinja o direito de ir e vir do cidadão, visto que as grades que circundam a praça impediram que os observadores pudessem ter acesso ao local de

pesquisa durante algumas visitas. Estas grades ainda não impedem que o local seja alvo da depredação, pois foi observado que alguns bancos e cestos de lixo da praça foram quebrados e duas das três samaúmas tiveram seus caules pixados e marcados com material cortante. A praça é de responsabilidade da prefeitura municipal de Belém, entretanto, ficou evidenciado que a Igreja Católica se apoderou do logradouro.

Foram verificados dois períodos de coleta de dados na praça Santuário: um período a partir de maio, com a diminuição do número de periquitos que pernoitam no local e outro com aumento gradativo do número de periquitos contados, evidenciado a partir de setembro e culminando no mês de outubro, quando foram contados 6.065 indivíduos. Um trabalho de pelo menos mais um ano seria importante para verificar se há mudanças na flutuação ao longo dos anos e realizar coletas de dados referentes à reprodução da espécie seria de suma importância, pois além de ser um trabalho inédito, complementaria os dados da dinâmica populacional da espécie.

Os periquitos têm por hábito se reunir em dormitórios coletivos, característica presente na família dos psitacídeos. A composição dos bandos, se comparada com uma outra espécie de psitacídeo da região (*Papagaio-do-mangue Amazona amazonica*), varia e um dos motivos pode ser o tamanho corpóreo da ave que é menor em relação à outra espécie estudada, pois quanto menor o tamanho corpóreo a tendência é a de ser maior o tamanho dos bandos.

A metodologia aplicada para estimar o número de periquitos mostrou ser satisfatória por mostrar um número mínimo de periquitos que utiliza a praça Santuário como dormitório.

Com relação ao comportamento alimentar, seria necessário um estudo da fenologia das espécies vegetais das áreas estudadas a fim de verificar o quanto de alimento é disponibilizado aos periquitos e quais épocas do ano este alimento está disponível. É necessário que se realize pelo menos mais dois anos de coletas de dados para verificar mudanças na disponibilidade de alimentos e de preferência alimentar ao longo dos anos, assim como buscar novas áreas onde a espécie seja abundante para comparar com as duas áreas que já foram estudadas.

Entre a espécie vegetal mais consumida pelo periquito-de-asa-branca está *Mangifera indica*, espécie introduzida pelo homem na região e que contribuiu na adaptação da espécie em áreas antropizadas e que tem seus frutos imaturos consumidos em épocas de baixa disponibilidade de alimento.

O Periquito-de-asa-branca apresenta uma dieta bastante variada, que inclui polpa de frutos, sementes, flores, brotos e insetos, sendo que a polpa foi o item alimentar mais consumido.

A espécie apresenta baixo poder de dispersão de semente, visto que ao consumir o fruto, deixava cair a semente muito próximo da planta mãe, entretanto, este comportamento pode favorecer dispersores secundários. Durante as observações foi evidenciada sua relação com a espécie *Pseudobombax munguba*, pela polinização e dispersão de sementes.

O tamanho dos grupos durante a alimentação variou bastante e durante as observações foi evidenciado a divisão de tarefas no bando: enquanto alguns se alimentavam, outros ficavam de vigília contra possíveis predadores.

Os periquitos ao utilizarem o pé, usam a pata direita em 100% das observações do seu uso, informação esta que não corrobora com a de outros autores.

## 6. BIBLIOGRAFIA.

- ALTAFINI, L. L. & FONTANA, C. S., 2004. Utilização de árvores frutíferas nativas e exóticas por aves em Porto Alegre, RS. In: **XII Congresso Brasileiro de Ornitologia 5 Anais**. Vielliard, J. M. E., Silva, M. L. & Silva, W. R. (eds), UNICAMPI, Campinas 1996. p. 151-162.
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. Arborização e avifauna urbana em cidades do interior Paulista. **Boletim do Centro de Estudos Ornitológicos**. São Paulo, n.7. jul. 1990  
Disponível em [www.ib.usp.br/ceo](http://www.ib.usp.br/ceo) Acesso em: 26 mar. 2006
- ARGEL-DE-OLIVEIRA, M. M., 1996. Aves Urbanas In: **Congresso Brasileiro de Ornitologia 5 Anais**. Vielliard, J. M. E., Silva, M. L. & Silva, W. R. (eds), UNICAMPI, Campinas 1996. p. 151-162
- BARROS, Y. de M. **Biologia Comportamental de *Forpus xanthopterygius xanthopterygius* SPIX (1824), (AVES – PSITTACIDAE): Alimentação e Reprodução**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Área de Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1995. 121p.
- BARROS, Y. de M. **Biologia Comportamental de *Propyrrhura maracana* (AVES – PSITTACIDAE): Fundamentos Para Conservação *In Situ* de *Cyanopsitta spixii* (AVES – PSITTACIDAE) na Caatinga**. tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Área de Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2001. 98p.
- BARROS, Y. de M. & MARCONDES-MACHADO, L. O. Comportamento alimentar do periquito-da-caatinga *Aratinga cactorum* em Curuçá, Bahia. **Ararajuba 8 (1): 55-59, 2000**.
- BIBBY, C. J.; BURGUESS, D. N. & HILL, D. A. **Bird census techniques**. The University press. Cambridge, 1992. 257p.
- BRADBURY, J. W. & VEHRENCAMP, S. Social organization and foraging in emballuronid bats II. A model for the determination of group size. **Behavioral Ecology and Sociobiology 1: 383-404, 1976**.
- CHAPMAN, C. A.; CHAPMAN, L. J. & LEFEVRE, L. Variability in a parrots flock size: possible functions of communal roosts. **Condor 91: 842-847, 1989**.

- CODEM, Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém. Ortofotos Município de Belém e Áreas Urbanas e de Expansão Urbana. Fotografia Aérea Transformada Através de Projeção Ortogonal. 1998.
- EMLLEN, J. T. An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. **Condor** **76**: 184-197, 1974.
- FAABORGH, J. **Ornithology, an ecological approach**. Englewoods Cliffs: Prentice Hall, 1988. 470p.
- FERREIRA, A. de M. Projeto Paisagístico Para a Praça Santuário de Nazaré. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente**. 2005 (no prelo).
- FIGUEIREDO, L. F. Aves na cidade. Disponível em [www.ib.usp.br/ceo/parqu/avesnacid.htm](http://www.ib.usp.br/ceo/parqu/avesnacid.htm) Acesso em: 30 ago. 2004
- FORSHAW, J. M. **Parrots of the world**. Devom: David & Charles Publ. Ltda, 1977. 583p.
- FOSTER, M. S. Factors influencing birds foraging preferences among conspecific fruit trees. **Condor** **92**: 844-854, 1990.
- FRISCH, J. D. & FRISCH, C. D. **Aves Brasileiras e Plantas que as Atraem**. São Paulo, Dalgas Ecoltec – Ecologia Técnica Ltda, 2005. 480p.
- GALETTI, M. Métodos para avaliar a dieta de psitacídeos. In: **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil**. Galetti, M. & Pizzo, M. A. (eds). Belo Horizonte, Melopsittacus Publicações Científicas, 2002. p. 193-213.
- GALETTI, M. Diet of the scaly-headed parrot (*Pionus maximilliani*) in a semideciduous forest in southeastern Brazil. **Biotropica** **25**: 419-425, 1993.
- GAVARESKI, C. A. Relation of park size and vegetation to urban bird populations in Seattle, Washington. **Condor** **78**: 375-382, 1976.
- HAMILTON, W. D. Geometry for the selfish herd. **J.Theor. Biol**, **31**: 295-11. 1971
- HARMS. K. E. & EBERHARD, J. R. Roosting behavior of the Brown-throated parakeet (*Aratinga pertinax*) and roost locations on four southern Caribbean Islands. **Ornitologia Neotropical** **14**: 79-89. 2003.
- JANZEN, D. H. Herbivores and the number of trees species in tropical forests. **Am. Nat.** **104**: 501-528. 1970

- JANZEN, D. H. Seed predation by animals. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** **2**: 465-492. 1971
- LAZARUS, J. Natural selection and the functions of flocking in birds: a replay to Murton. **Ibis**, **114**: 556-558. 1972.
- LIMA, F. C. T. ALEIXO, A. Notas sobre algumas aves em ambientes antropizados da cidade de Campina, São Paulo, Brasil. **Boletim do Centro de Estudos Ornitológicos**. São Paulo, n. 14. Jul. 2000. Disponível em [www.ib.usp.br/ceo](http://www.ib.usp.br/ceo)  
Acesso em 27 mar. 2006
- LOW, R. **Parrots of South America**. London: John Gifford Ltda, 1972. 290 p.
- MARCONDES-MACHADO, L. O., PARANHOS, S. J. , BARROS, Y. M. Estratégias alimentares de aves na utilização de frutos de *Ficus microcarpa* (Moraceae) em uma área antrópica. **Iheringia, Ser. Zool.:** 57-62. 1994
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. **Ararajuba** **3**: 13-19, 1995.
- MOERMOND, T. C.; DENSLOW, J. Neotropical avian frugivores: patterns of behaviour, morphology and nutrition, with consequences for fruit selection. **Ornithologia Monogr.**, **36**: 865-897, 1985.
- MOREIRA, E. **Para a História da Universidade Federal do Pará (Panorama do Primeiro Decênio)**. Belém, Ed. Cia. Gráfica e editora Globo, 1977. 170p.
- MORTON, E. S. On the evolutionary advantages and disadvantages of fruit eating in tropical birds. **Am. Nat.**, **107**: 8-22, 1973.
- MOURA, L. N. de **Estudo da dinâmica populacional de *Amazona amazonica* em uma ilha nos arredores de Belém**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Pará, Belém, 2004. 43p.
- NOS, R. & CAMERINO, M. Conducta de alimentación de cinco espécies de cotorritas (Aves, Psittacidae). **Misc. Zool.**, **8**: 245-252, 1984.
- NOVAES, F. C. & LIMA, M. F. C. **Aves da Grande Belém: Municípios de Belém e Ananindeua**. Ed. Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998. 415 p.
- NUNES, M. F. C. & BETINI, G. S. Métodos de estimativa de abundancia de psitacídeos. In: **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil**. Galetti, M. &

Pizo, M. A. (eds). Belo Horizonte, Melopsittacus Publicações Científicas, 2002. p.  
99-112

- PARANHOS, S. M. **Biologia Comportamental de *Brotogeris versicolurus chiriri* (VIELLOT, 1817), (AVES – PSITTACIDAE): Alimentação e Reprodução.** Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Área de Zoologia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1995. 136p.
- PIZO, M. A., 1996. Frugivoria e Dispersão de Sementes Por Aves In: **Congresso Brasileiro de Ornitologia 5 Anais.** Vielliard, J. M. E., Silva, M. L. & Silva, W. R. (eds), UNICAMPI, Campinas 1996. p. 163-170.
- PIZZO, M. A.; SIMÃO, I. & GELETTI, M. Daily variation in activity and flock size of two sympatric parakeets species from southeastern Brazil. **Wilson Bulletin 109:** 343-348, 1997.
- PIZO, M. A. Padrões e causas da variação no tamanho de bando de psitacídeos neotropicais. In: **Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil.** Galetti, M. & Pizzo, M. A. (eds). Belo Horizonte, Melopsittacus Publicações Científicas, 2002. p. 49-62.
- PORTAL ORM, **Etapas do Círio – Fascículo 06.** Disponível em [http://www.orm.com.br/projetos/cirio/2005/fasciculo\\_6.asp](http://www.orm.com.br/projetos/cirio/2005/fasciculo_6.asp) Acesso em: 24 nov. 2005
- RABÊLO, H. M. **Dinâmica temporal do Papagaio do mangue *Amazona amazonica* na Ilha dos papagaios, Belém-PA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Pará, Belém, 2004. 35p.
- ROTH, P. Repartição de habitat entre Psitacídeos simpátricos da Amazônia. **Acta Amazonica, 14: (1-2)** 175-221, 1984.
- SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 1997. 917p.
- SILVA, J. S. F. da. **Análise da Evolução da Cobertura Vegetal e seus Impactos Ecológicos na Universidade Federal do Pará – Campus Guamá.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Pará, Belém, 2005. 42p.
- SMITH, G. A. Systematic of parrots. **Ibis, 117:** 18-68, 1975.
- SNOW, D. W. Evolutionary aspects of fruit eating in birds. **Ibis, 113:** 194-202, 1971.

- SNOW, D. W. Tropical frugivorous aspects of fruit eating in birds. **Biotropica**, **13**: 1-14, 1981.
- SOUZA, D. **All the birds of brazil: An identification guide**. Ed. Dall. Salvador, 2002. 356p.
- SNYDER, N. F. R.; WILEY, J. W. & KEPLER, C. B. **Parrots of lukilo: natural history and conservation of the Puerto Rican parrot**. Western Foundation of Vertebrate Zoology, Los Angeles, 1987. p. 11-13.
- STACEY, P. B. Group size and foraging efficiency in Yellow baboons. **Behav. Ecol. Sociobiol.**, **18**: 175-187, 1986.
- UFPA, UFPA em foco e calendário acadêmico 2005. **Universidade Federal do Pará**. 2005.
- WARD, P. & ZAHAVI, A. The importance of certain assemblages in birds as “information-centers” for food-finding. **Ibis**, **115**: 517-534, 1973.
- WESTCOTT, D. A. & COCKBURN, A. Flock size and vigilance in parrots. **Aust. J. Zool.**, **36**: 335-350, 1988.
- WIENS, J. A. **The ecology of bird communities**. Volume 2. Process and variation. Cambridge University Press, Cambridge, 1989

## 7. ANEXOS

### 7.1. PLANILHA COMPORTAMENTO ALIMENTAR

Data do registro:	Registro N°
Observadores:	
Local:	
Horário de início:	
Espécie planta:	
Parte consumida:	
Flor:	
Parte consumida (Polén, néctar, ovário..):	
Está destruindo ou agindo como polinizador:	
Flor aberta ou fechada?	
Cor da flor:	
Localização da flor no ramo:	
Fruto:	
Parte consumida (polpa, arilo, exocarpo ou a semente):	
Cor do fruto:	
Dureza do fruto:	
Dureza da semente:	
Tipo de fruto (Zoocórico, anemocórico ou autocórico):	
Fruto maduro ou imaturo, idade:	
Localização do fruto no ramo:	
Folhas	
Jovens, ou velhas..	
Localização folhas no ramo	
Insetos	
Espécie..:	
Material Coletado:	
Item (ns) Coletado(s):	
Quantidade:	
Comportamento:	
1. Uso pé esquerdo	
2. Colher ("Picking"):	
3. Alcançar ("reaching")	
4. Comer aos pedaços:	
5. Arrancar inteiro e mascar:	
6. Arrancar inteiro, segurar com o pé e comer aos pedaços	
7. Outro comportamento	
Observações:	

