

Comportamento alimentar do Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) no interior do estado de São Paulo, Brasil

Sandra Jammal Paranhos¹, Carlos Barros de Araújo² e Luiz Octavio Marcondes-Machado³

¹ Av. Caramuru, 1280 apto. 83, Bairro República, 14030-000, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

²Programa de Pós-graduação, Instituto de Biologia, Unicamp, CP 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

³Departamento de Zoologia, UNICAMP, CP 6109, 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

Recebido em 10 de outubro de 2003; aceito em 10 de novembro de 2006

ABSTRACT. Feeding behavior of the Yellow-chevroned Parakeet at the northeast of the State of São Paulo State, Brazil. This research was carried out from March 1990 to December 1993. It was designed to obtain data on the feeding behavior of the Yellow-chevroned Parakeet (*Brotogeris chiriri*) at four distinct areas of northeast São Paulo State. The following aspects of its feeding biology have been addressed: the plant species used as food, the items (flower, fruit, pulp, seed) included in the diet, the methods used to obtain food, and the flock size variation. *Brotogeris chiriri* used 45 plant species as food resource. From these it used seeds from 27 species, fruit pulp from 19 species and flowers from 16 species. There was a significant statistical variation on the methods used to gather food relative to the food item. The flock size of *B. chiriri* is highly variable (from one individual eating alone to about 45 individuals) on the same period of the year. The smallest average flock size was found during the breeding period of the species.

KEY WORDS: *Brotogeris*, Feeding behavior, Yellow-chevroned Parakeet, Psittacidae, Brazil.

RESUMO. Este trabalho foi realizado entre março de 1990 e dezembro de 1993 e visou obter dados sobre o comportamento alimentar do periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) em quatro áreas do interior do Estado de São Paulo, Brasil. Os aspectos abordados neste estudo foram: as espécies vegetais utilizadas como alimento, os itens (flor, polpa do fruto, semente) da dieta, os métodos de obtenção do alimento, bem como a variação no tamanho dos bandos de alimentação. Durante o estudo foram observadas 45 espécies vegetais que compõem a dieta de *B. chiriri*. Os periquitos-de-encontro-amarelo alimentam-se de polpa do fruto, sementes e flores, embora a utilização desta última ocorra com menor frequência. Das 45 espécies vegetais observadas, *B. chiriri* utilizou sementes de 27 espécies, polpa do fruto de 19 e flores de 16 espécies. Os métodos de obtenção de alimento variaram de acordo com a espécie de planta, bem como com a morfologia de item alimentar. Embora todos os métodos de obtenção tenham sido utilizados para todos os itens alimentares, houve uma variação estatisticamente significativa do método empregado em relação ao item alimentar. O tamanho dos bandos de alimentação de *B. chiriri* é variado. Durante este estudo observou-se desde um único indivíduo alimentando-se sozinho até bandos com cerca de 45 indivíduos num mesmo sítio de alimentação. A variação do tamanho dos bandos ao longo dos meses foi estatisticamente significativa, sendo que os menores tamanhos médios de bando foram encontrados durante o período reprodutivo da espécie.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação, Brasil, *Brotogeris*, periquito-de-encontro-amarelo, Psittacidae.

A maior parte dos psitacídeos é generalista e sua dieta compreende sementes e frutos de vários tipos obtidos nas copas das árvores ou no solo (Forshaw 1989). Diversos autores consideram este grupo um importante predador de sementes (Janzen 1981, Galetti 1993, 1997). De acordo com Low (1972), o gênero *Brotogeris* segue este padrão, alimentando-se de diversos frutos, que provavelmente constituem o item mais importante de sua dieta na natureza.

De um modo geral, as informações sobre a biologia comportamental das aves do gênero *Brotogeris* são escassas na literatura. Com relação à alimentação de *B. jugularis*, por exemplo, há relatos de Eisenmann (1961), que observou indivíduos desta espécie alimentando-se de *Cecropia mexicana*, de Janzen (1981), que observou bandos de 50-100 indivíduos alimentando-se de polpa e sementes de frutos de *Ficus ovalis*, e de Jordano (1983), que encontrou nesta espécie um dos visitantes mais conspícuos de uma árvore de *Ficus conitifolia*.

Roth (1984), em seu trabalho com 16 espécies de Psittacidae no sul da Amazônia, observou *B. chrysopterus* alimentando-se de flores, frutos de várias espécies de *Ficus* e de outras plantas, além de caracóis de água doce da família Thiaridae. Marcondes-Machado e Argel de Oliveira (1988) relataram a utilização de *Cecropia* por *B. tirica* na região de Mata Atlântica no estado de São Paulo e salientaram que dentre as espécies observadas, *B. tirica* era a única que voava com pedaços de frutos no bico. Embora Forshaw (1989) relate que *B. chiriri* alimenta-se de sementes, frutos, infrutescências e inflorescências, informações detalhadas sobre a alimentação dessa espécie são escassas na literatura. Em um dos poucos trabalhos que fornecem dados para *B. chiriri*, Ragusa-Netto (2004) relata o uso de 12 espécies vegetais por esta espécie no Pantanal Mato-Grossense.

Devido à dificuldade em se estudar esse grupo (Sick 1997, Snyder *et al.* 1987), poucos psitacídeos têm recebido atenção

suficiente para satisfazer os requisitos das áreas de conhecimento biológico necessários para um programa de manejo (Beissinger e Bucher 1992). Galleti *et al.* (2002) considera que, apesar de estudos sobre a história natural de espécies terem saído de moda, estes são de fundamental importância para estudos de macroecologia. Collar (1998) vai um pouco além afirmando que é impossível a conservação das espécies de psitacídeos sem que sua história natural seja conhecida e disponibilizada.

Os periquitos-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) ocorrem 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 no Norte e Leste da Bolívia, Paraguai e Norte da Argentina (Forshaw 1989). Neste estudo o comportamento alimentar do *B. chiriri* foi investigado no interior do Estado de São Paulo.

ÁREAS DE ESTUDO E MÉTODOS

O estudo foi realizado entre março de 1990 e dezembro de 1993 em quatro áreas distintas do interior do Estado de São Paulo:

(1) Fazenda Santa Carlota. Localiza-se no município de Cajuru, nordeste do Estado de São Paulo, entre 21°18'18" e 21°27'13" S e 47°12'24" e 47°18'59" W. Possui uma área total de aproximadamente 6300 ha e altitudes entre 400 e 944 m. Da área total da fazenda, 2264 ha abrigam manchas de vegetação nativa preservada que englobam mata semidecídua, mata ciliar, cerradão, capoeira, cerrado e várzea. Além da vegetação nativa existe a vegetação cultivada que inclui pastos, culturas (principalmente de cana-de-açúcar) e pomares, além das áreas ao redor das construções com gramados e jardins com árvores ornamentais.

(2) Área rural de Ibitinga. No município de Ibitinga, localizado a 21° 24' S e 49° 50' W, foram escolhidas duas áreas para o desenvolvimento do estudo. A primeira (área A) às margens do Rio Jacaré-guassu a 15 km a noroeste do centro da cidade com uma área de cerca de 150 ha. Apresenta resquícios de mata ciliar, sítios e chácaras com plantações de milho, pastos, pomares, além de alguns capões de mata semidecídua. A área B, localizada a 5 km a nordeste do centro da cidade, tem cerca de 100 ha e é composta de sítios e fazendas que são cortados por um riacho e onde há predominância de pastagens e plantações de laranja, havendo também capões isolados de mata semidecídua e bosques de eucaliptos, bem como pomares e jardins.

(3) Campus da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto. Situa-se entre as coordenadas 21°05' e 21°15' S e 47°55' W. Ocupa uma área de aproximadamente 580 ha cujo relevo varia de 500 a 600 m de altitude. Devido à ação antrópica, principalmente desmatamentos e edificações, pouco resta de vegetação nativa. Algumas regiões do Campus foram reflorestadas com espécies nativas e exóticas.

(4) Campus da USP de Pirassununga. Localiza-se a 21°59' S e 47°33' W. Possui altitude de 674 m e área total de

2330 ha, sendo aproximadamente 35% ocupados por áreas de vegetação nativa onde predominam capões de cerrado e mata ciliar, e cerca de 45% ocupados por culturas e pastagens.

A coleta de dados foi realizada em períodos diferentes em cada uma das áreas. Na área (1) estendeu-se entre março de 1990 e dezembro de 1993, nas áreas (2) e (3) entre maio de 1992 e dezembro de 1993 e na área (4) entre março de 1991 e fevereiro de 1992. Durante estas datas foram realizadas viagens mensais com duração de três dias a cada uma das áreas de estudo a fim de se obter dados sobre a variação na alimentação de *B. chiriri* no decorrer das estações do ano.

Realizamos as observações das 6:30 às 11:00 h no período da manhã e das 15:00 às 18:00 h no período da tarde. Durante as observações, cada vez que um ou mais indivíduos eram localizados alimentando-se era registrado um "feeding-bout", cada "bout" representando a utilização de um item (flor, polpa ou semente) de uma espécie de planta (Altmann, 1974).

Os dados obtidos no decorrer do estudo são dados de contagem que não apresentaram distribuição normal. Por isso, para a análise estatística, foram corrigidos através da transformação da raiz quadrada conforme indicado por Martin e Bateson (1986).

RESULTADOS

Embora o nível de perturbação antrópica seja variado nas diferentes áreas de estudo, constatou-se neste trabalho que *B. chiriri* ocorre preferencialmente nos locais mais alterados, como áreas de pomares, culturas de milho e eucalipto, e nas cercanias de jardins.

Os periquitos-de-encontro-amarelo foram observados alimentando-se de 45 espécies vegetais, pertencentes a 16 famílias (Cronquist 1981), perfazendo um total de 624 "feeding-bouts" (Tabela 1). As espécies mais utilizadas pertencem às famílias Palmae (22.9% dos "feeding-bouts"), Bombacaceae (16.3%) e Leguminosae (12.9%).

O item alimentar utilizado por *B. chiriri* variou de uma espécie vegetal para outra (Tabela 1). De um modo geral, considerando-se separadamente cada item da dieta, obteve-se a utilização de flores de 16 espécies, polpa do fruto de 19 espécies e sementes de 27 espécies. Os periquitos-de-encontro-amarelo não consomem todas as estruturas das flores. No caso de *Zea mays*, as partes consumidas foram flores masculinas, enquanto que das demais plantas comeram o nectário ou o ovário. Uma característica comum às flores utilizadas por *B. chiriri* é a presença de ovário súpero. Em *Cupressus* sp. somente os estróbilos masculinos servem de alimento.

Dos frutos componentes da dieta de *B. chiriri*, 52,8% são frutos carnosos e 47,2% são frutos secos. Na categoria de frutos carnosos foram incluídas as espécies que apresentam infrutescências, tipo de fruto característico de sete espécies consumidas por *B. chiriri*. Os frutos dos quais *B. chiriri* utiliza apenas as sementes são todos frutos secos de vários tipos, tais como legumes, cápsulas, síliquas, sâmaras e cariopses.

Tabela 1. Espécies vegetais utilizadas por *Brotogeris chiriri* nas quatro áreas de estudo. A classificação das plantas segue Cronquist (1981).

Table 1. Plant species eaten by *Brotogeris chiriri* in the four study áreas. Plant classification follows Cronquist (1981).

Espécie	Área de Estudo ^a	Feeding Bouts ^b	Mês ^c	Item ^d Método ^e
CUPRESSACEAE				
<i>Cupressus</i> sp.	C	04	Jan	F(B)
GRAMINEA				
<i>Sorghum vulgare</i> Pers.	P	04	Abr-Mai	S(T)
<i>Zea mays</i> L..	C,I,R	06; 05; 04	Abr,Jun; Mai,Nov; Ago-Set	F(B), S(T,S)
PALMAE				
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq)Lodd	C	14	Nov	P(B,S)
<i>Livistona chinensis</i> R. Brown	P	04	Jun-Jul	P(B,S)
<i>Syagrus oleraceae</i> (Mart)Becc	I	06	Mai, Set-Out	P(B)
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham) Glassm	C,I,R,P	87; 12; 06; 14	Jan-Dez;Jan,Abr-Jun,Out-Nov;Mar;Mar,Jun-Jul	P(B,T,S)
MORACEAE				
<i>Cecropia</i> sp.	C,I,R	02; 02; 08	Mai;Fev;Mar-Abr	P/S(B,T)
<i>Ficus elastica</i> Roxb	I	04	Jan	P/S(S)
<i>Ficus enormis</i> (Mart ex miq)	C,I	04; 02	Out;Dez	P/S(B,S)
<i>Ficus guaranitica</i> Schodat	C,I,R	02; 06; 01	Abr;Jul,Nov-Dez;Abr	P/S(B,S)
<i>Ficus microcarpa</i> L. F.	R,P	17; 07	Mar,Jun-Ago,Out-Dez; Abr, Jul, Set, Nov	P/S(B,T,S)
<i>Morus alba</i> L.	C	08	Nov	P/S(B,S)
<i>Morus nigra</i> L.	I,R	02, 06	Set;Ago-Set	P/S(B,T,S)
LAURACEAE				
<i>Persea americana</i> Mill	C	02	Out	F(T)
LEGUMINOSAE				
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Brenam	I	02	Out	S(B)
<i>Bauhinia</i> sp.	P	02	Jul	F(B)
<i>Delonix regia</i> Raf	C,R	06, 09	Dez;Out-Nov,Jan	F(B,T)
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	R,P	04, 02	Jul;Jul	F(B,T)
<i>Gliricidia sepium</i> Steud	R	12	Jul-Out	F(T,S)
<i>Inga edulis</i> Mart	R	02	Dez	S(T)
<i>Inga marginata</i> Willd	R	08	Mar,Mai,Dez	S(B,S)
<i>Pterogyne nitens</i> Tul	I,R	02, 04	Nov;Abr	S(B,S)
<i>Tamarindus indica</i> L.	C,I	16, 02	Out-Dez;Set	F(B,T,S)
<i>Tipuana tipu</i> O. Ktze	R	08, 02	Jun,Ago-Set;Abr	F(T), S(S)

Espécie	Área de Estudo ^a	Feeding Bouts ^b	Mês ^c	Item ^d Método ^e
ANACARDEACEAE				
<i>Astronium urundeuva</i> (Fr. All)Engl	I,R	02, 02	Out;Set	S(B,T)
<i>Mangifera indica</i> L.	C,I,R	48, 02, 02	Nov-Jan;Nov;Dez	P(B)
<i>Spondias purpurea</i> L.	I	08	Set-Out,Dez	F(T), P(B)
ELAEOCARPACEAE				
<i>Muntingia calabura</i> L.	C,I,R	08, 10, 02	Mar,Nov-Dez;Jan,Abr,Jun,Out-Nov;Nov	F(B,T,S), P/S(B,T,S)
MALVACEAE				
<i>Sidda</i> sp.	I	02	Mai	S(B)
BOMBACACEAE				
<i>Bombacopsis glabra</i> A. Robyns	C,R	02, 16	Fev;Jul,Set,Nov-Fev	S(B,T,S)
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill	C,I,R,P	41, 20, 19, 02	Mar-Set;Mar-Set;Mar-Jul;Jul	F(B,T,S), S(T,S)
<i>Pseudobombax</i> sp.	R	02	Set	S(T)
LECYTHIDACEAE				
<i>Lecythis pisonis</i> Camb	C	02	Jan-Fev	S(B)
MYRTACEAE				
<i>Eucalyptus grandis</i>	C,I,R,P	41, 04, 10, 02	Mar-Set,Nov-Jan;Mai,Jul;Mar,Mai-Set;Mar	F(B,S), S(S)
<i>Eugenia jambolana</i> Lam	R	02	Jan	P(B)
<i>Eugenia jambos</i> L.	C	04	Nov	P(S)
<i>Myrciaria cauliflora</i> Berg	C	09	Jul-Out	P(B)
<i>Psidium guajava</i> L.	I,P	04, 02	Fev;Jan	P/S(B)
VERBENACEAE				
<i>Tectona grandis</i> L.	R	04	Out-Nov	S(T,S)
BIGNONIACEAE				
<i>Amphilophium</i> sp.	I	02	Fev	F(S)
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> Don	C	04	Dez-Jan	F(T), S(T)
<i>Tabebuia heptaphylla</i> Tol	R	02	Jun	F(B)
RUBIACEAE				
<i>Genipa americana</i> L.	R	02	Jan	P/S(B)
COMPOSITAE				
<i>Helianthus annuus</i> L.	R,P	22	Abr,Jun-Set;Jul	S(T,S)

^a Área de estudo: C=Cajuru, I=Ibitinga, R=Ribeirão Preto, P=Pirassununga; ^b "Feeding-bouts": cada número representa os feeding bouts de uma área de estudo;

^c Mês: os meses de cada área de estudo estão separados por “;”; ^d Item: F= flor, P= polpa, S= semente, P/S = polpa e semente; ^e Método de obtenção: B= bicadas no alimento, T= arranca e tritura o alimento, S= Arranca o alimento, segura-o com o pé e come.

^aStudy areas: C=Cajuru; I=Ibitinga; R=Ribeirão Preto; P=Pirassununga; ^b Feeding bouts: It represents the number of feeding bouts on each area;

^c Months: each month is separated by “;”;^d Item: F=Flower, P=Pulp, S=Seed, P/S= Pulp and seed; ^e Attainment Method: B=Peak, T= pulls out and triturates the food, S= It pulls out the food, holds it with the feet and eats

Os métodos empregados por *B. chiriri* para obter alimento variam segundo a espécie vegetal (Tabela 1), bem como a morfologia do item alimentar. De um modo geral, são utilizados três métodos de obtenção do alimento: 1- um indivíduo dá bicadas no alimento, retirando pequenos pedaços que são então triturados com o bico antes de serem engolidos, ou são engolidos inteiros; 2- um indivíduo arranca o alimento da árvore e o mantém no bico, triturando-o antes de engolir; 3- um indivíduo arranca o item alimentar da árvore, passa-o para um dos pés e a partir daí vai retirando com o bico pequenos pedaços do alimento, que são engolidos podendo ser ou não triturados antes de ser engolidos. Quando da utilização de sementes é comum *B. chiriri* arrancar o fruto com o bico, segurá-lo com um dos pés e então retirar a(s) semente(s) com o bico e triturá-la(s) antes de engolir. No caso de semente grande, *B. chiriri* pode retirá-la com o bico e segurá-la com um dos pés, para então dar sucessivas bicadas até comê-la toda.

Os periquitos-de-encontro-amarelo usam tanto o pé esquerdo como o direito para segurar o alimento. Entretanto observou-se uma preferência pela utilização do pé esquerdo, independentemente do item alimentar. Dentre as observações feitas sobre a utilização dos pés para segurar o alimento (n = 74), em 70,27% delas *B. chiriri* utilizou o pé esquerdo.

Brotogeris chiriri alimentou-se em bandos de tamanhos variados. Observou-se desde um único indivíduo alimentando-se sozinho até bandos com cerca de 45 indivíduos num mesmo sítio de alimentação, definido aqui como um exemplar de qualquer espécie vegetal. A variação do tamanho do bando foi estatisticamente significativa ao longo dos meses (ANOVA; $F = 5.53$; $P < 0.01$). Comparando-se as médias de tamanho de bando nota-se uma variação de 2.66 (junho) até 1.69 (agosto).

Apesar dos indivíduos visitarem simultaneamente um mesmo sítio de alimentação, nem todos comem ao mesmo tempo. Era comum observá-los alimentando-se alternadamente por tempo diferente e em momentos diferentes, embora geralmente todo o bando deixasse o local junto.

DISCUSSÃO

Com a constante perturbação dos ambientes naturais e com a 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). *Brotogeris chiriri* vem se tornando cada vez mais conspicuo em áreas de perturbação antrópica, chegando a ser bastante comum em áreas urbanas. Recentemente, *B. chiriri* vem sendo observado no sul da Flórida onde aparentemente estabeleceu população juntamente com outra espécie do gênero, *B. versicolorus* (Maehr *et al.* 2005). Este fato pode estar relacionado à sua facilidade em encontrar alimento, uma vez que apresenta uma dieta bastante variada.

Trabalhos realizados com caturritas (*Myiopsitta mona-*

chus) indicam a mesma tendência observada para *B. chiriri*. Fallavena e Silva (1988) relatam que as caturritas apresentam sinais de expansão populacional devido à alta capacidade de encontrar condições propícias em ambientes modificados e às novas fontes de alimento fornecidas pelos seres humanos.

Dentre as espécies vegetais utilizadas como alimento por *B. chiriri* estão quatro palmeiras, sendo que uma delas, *Syagrus romanzoffiana*, foi a planta utilizada com maior frequência (119 “feeding bouts”). Este resultado corrobora os relatos de Sick (1997), segundo os quais as palmeiras constituem o alimento preferencial de alguns Psittacidae. A utilização de *S. romanzoffiana* por psitacídeos foi relatada por Fallavena e Silva (1988), que encontraram restos de frutos dessa palmeira no conteúdo estomacal de *M. monachus*, além de sementes e/ou restos de frutos de *Zea mays* e *Sorghum vulgare*.

Com relação às demais espécies vegetais utilizadas como alimento por *B. chiriri*, algumas são citadas na literatura como componentes da dieta de outros psitacídeos: Moojen *et al.* (1941) relatam a utilização de *Chorisia speciosa* por *Forpus passerinus vividus* e de *Z. mays* por *Pyrrhura cruentata*, Stiles e Skutch (1989) citam a utilização de plantas dos gêneros *Muntingia*, *Ficus* e *Cecropia* por *Brotogeris jugularis*, Galetti (1993) cita a utilização de *C. speciosa* e *Z. mays* por *Pionus maximiliani* e Olmos *et al.* (1997) citam a utilização de *Mangifera indica* por *Brotogeris versicolorus* e de *Psidium guajava*, *Cecropia* sp. e *Bauhinia* sp. por *Pyrrhura pfrimeri*.

Um dos fatores que se reflete na frequência de utilização das espécies vegetais é, com certeza, a disponibilidade destas espécies de acordo com sua época de floração e/ou frutificação. No entanto, este não é o único fator regulador da dieta de *B. chiriri*, uma vez que houve casos de plantas que foram utilizadas em uma área e, embora plantas da mesma espécie estivessem disponível em outra, não foram exploradas. Isso pode ocorrer devido a outros fatores alheios à disponibilidade do alimento, tais como: conhecimento prévio da área (minimizando o perigo de predação), proximidade da árvore de repouso (minimizando o gasto energético) ou ainda porque a oferta de frutos na área é maior do que o consumo diário do bando, e este volta a se alimentar em uma árvore a qual possui conhecimento prévio da existência de recursos.

Embora alguns autores (Low 1972, Sick 1997) refiram-se aos Psittacidae como aves frugívoras que se alimentam de frutos e sementes sem fazer qualquer alusão à utilização de flores, Forshaw (1989) cita que *B. chiriri* alimenta-se de flores. Roth (1984) observou *B. chrysopterus*, bem como outros Psittacidae, alimentando-se de flores na Amazônia. Stiles e Skutch (1989) relatam a utilização de flores e néctar de *Erythrina* por *B. jugularis* e *B. viridissimus* utiliza néctar de flores de *Erythrina speciosa* (Höfling e Camargo 1993).

A utilização bastante frequente de sementes por *B. chiriri* coloca esta espécie num grupo que tem recebido muita atenção por parte de vários pesquisadores: o grupo das aves predadoras de sementes. Os Psittacidae devem ser considerados predadores, uma vez que geralmente quebram e/ou digerem as sementes dos frutos (Janzen 1981, French 1992). Alguns

frutos utilizados por *B. chiriri* no decorrer deste estudo apresentam sementes pequenas, o que, segundo Janzen (1971), representa uma estratégia da planta para assegurar a dispersão e oferecer proteção contra a predação, uma vez que o tamanho da semente é o fator principal na determinação da porcentagem de predação sobre uma safra de semente (Janzen, 1970). Um outro fato que pode colaborar na dispersão de sementes é uma ave voar com fruto ou pedaços de fruto no bico (Marcondes-Machado e Argel De Oliveira, 1988) e este comportamento foi observado algumas vezes. É certo que *B. chiriri* deve ser considerado um predador de sementes, mas a extensão real desta predação é difícil de ser determinada, pelo menos para as espécies vegetais de sementes muito pequenas, exigindo ainda um trabalho detalhado sobre a questão.

O método de obtenção de alimento variou de acordo com a forma e o tamanho de cada item de cada espécie vegetal. Dos três métodos empregados por *B. chiriri*, dois foram citados por Janzen (1981). O autor observou *B. jugularis* comendo infrutescências de *F. ovalis* das seguintes formas: dando bica-das e retirando pedaços que eram então triturados e segurando uma infrutescência com o pé enquanto arrancava pedaços com o bico. De modo geral, *B. chiriri* mostra uma preferência por utilizar apenas o bico (sem o auxílio dos pés) durante a alimentação. Este dado vai contra os resultados de Nos e Camerino (1984), que em seu estudo com cinco espécies de Psittacidae em cativeiro concluíram que quando em poleiro *B. versicolorus* apresenta preferência estatisticamente significativa em utilizar o pé para segurar o alimento. Com relação ao pé utilizado mais freqüentemente para segurar o alimento, os resultados obtidos para *B. chiriri* assemelham-se aos encontrados por Nos e Camerino (1984) para *B. versicolorus*, com a diferença de que enquanto *B. chiriri* utiliza preferencialmente o pé esquerdo, utilizando apenas algumas vezes o pé direito, *B. versicolorus* não utiliza o pé direito.

A variação estatisticamente significativa encontrada para o número médio de indivíduos que formam os bandos nos diferentes meses do ano pode ser explicada, segundo Sick (1997) e Arrowood (1988), porque na época de reprodução os casais separam-se dos bandos, voltando a se reintegrar, juntamente com seus filhotes, depois que estes podem voar.

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 de seleção deste tipo de comportamento. A formação de bandos pode estar relacionada à vigilância contra predadores (Westcott e Cockburn 1988) ou pode estar relacionada à disponibilidade de alimento (Chapman *et al.* 1989). Os resultados obtidos neste estudo mostram uma grande variação no número de indivíduos que forrageiam num mesmo sítio de alimentação. Este fato pode estar relacionado ao estabelecimento de um tamanho ideal de bando, segundo a disponibilidade de recursos, a fim de evitar a competição por alimento. Por outro lado, se for levado em conta que quando há vários indivíduos numa mesma árvore nem todos se alimentam ao mesmo tempo, pode-se pensar que esteja na realidade ocorrendo um reve-

zamento no trabalho de vigilância contra predadores. Uma conclusão definitiva a esse respeito não é possível, apesar de parecer plausível pensar que o forrageamento em bando tenha influências tanto da disponibilidade de recursos como da defesa contra predação.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Hertz Figueiredo dos Santos e Yara de Melo Barros pela ajuda no trabalho de campo, aos proprietários das fazendas e sítios por autorizar nossa permanência em suas propriedades, ao Prof. Dr João Semir, Profa. Dra. Elenice Mouro Varanda e ao biólogo José Ricardo Barosela pela identificação das plantas coletadas, e ao CNPq pelo financiamento deste projeto.

REFERÊNCIAS

- Altmann, J. (1974) Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour* 49: 227-267.
- Arrowood, P. C. (1988) Duetting, pair bonding and agonistic display in parakeet pairs. *Behaviour* 106: 129-157.
- Beissinger, S. R. e E. H. Bucher (1992) Can parrots be conserved through sustainable harvesting? *Bioscience* 42: 164-173.
- Chapman, C. A., L. J. Chapman e L. Lefebvre (1989) Variability in parrot flock size: possible functions of communal roosts. *Condor* 91: 842-847.
- Collar, N. J. (1998) Information and Ignorance Concerning the World's Parrots: An Index for Twenty-first Century Research and Conservation. *Papageienkunde* 2: 201-235.
- Cronquist, A. (1981) *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Nova York: Columbia University Press.
- Eisenmann, E. (1961) Favorite foods of neotropical birds: flying termites and cecropia catkins. *Auk* 78: 636-638.
- Fallavena, M. A. B. e F. Silva (1988) Alimentação de *Myiopsitta monachus* (Boddart, 1783; Psittacidae, Aves) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 2: 7-11.
- Forshaw, J. M. (1989) *Parrots of the world*. 3 ed. Willoughby: Lansdowne Editions
- French, K. (1992) Phenology of fleshy fruits in a wet sclerophyll forest in Southeastern Australia: are birds an important influence? *Oecologia* 90: 366-373.
- Galetti, M. (1993) Diet of the Scaly-headed Parrot (*Pionus maximiliani*) in a Semideciduous Forest in Southeastern Brazil. *Biotropica* 25: 419-425.

- _____ (1997) Seasonal abundance and feeding ecology of parrots and parakeets in a lowland Atlantic forest Brazil. *Ararajuba* 5: 115-126.
- _____, P. R. Guimarães-Junior e S. J. Mardsen (2002) Padrões de riqueza, risco de extinção e conservação dos psitacídeos neotropicais, p. 17-26. Em: M. Galetti, e M. A. Pizo (Eds.) Ecologia e conservação de psitacídeos no Brasil. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas.
- Höfling, E., e H. F. A. Camargo (1993) *Aves no Campus*. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
- Janzen, D. H. (1970) Herbivores and the number of trees species in tropical forests. *Am. Nat.* 104: 501-528.
- _____ (1971) Seed predation by animals. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 2: 465-492.
- _____ (1981) *Ficus ovalis* seed predation by an Orange-chinned parakeet (*Brotogeris jugularis*) in Costa Rica. *Auk* 98: 841-844.
- Jordano, P (1983) Fig-seed predation and dispersal by birds. *Biotropica* 15: 38-41.
- Low, R. (1972) *Parrots of South America*. Londres: John Gifford Ltda.
- Maehr, D. S., H. W. Kale-II e K. Karalus (2005) *Florida's birds: A field guide and reference*. Sarasota: Pineapple press.
- Marcondes-Machado, L. O. e M. M. Argel de Oliveira (1988) Comportamento alimentar de aves em *Cecropia* (Moraceae) em Mata Atlântica, no Estado de São Paulo. *Rev. Bras. Zool.* 4: 331-339.
- _____, S. J. Paranhos e Y. M. Barros (1994) Estratégias alimentares de aves na utilização de frutos de *Ficus microcarpa* (Moraceae) em uma área antrópica. *Iheringia, Ser. Zool* 77: 57-62.
- Martin, P. e P. Bateson (1986) *Measuring behaviour: an introductory guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Moojen, J., J. C. Carvalho e H. S. Lopes (1941) Observações sobre o conteúdo gástrico das aves brasileiras. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 36: 405-444.
- Nos, R. e M. Camerino (1984) Conducta de alimentación de cinco especies de cotorritas (Aves - Psittacidae). *Misc. Zool.* 8: 245-252.
- Olmos, F., P. Martuscelli e R. S. Silva (1997) Distribution and dry-season ecology of Pfrimeri's conure *Pyrrhura pfrimeri*, with a reappraisal of Brazilian *Pyrrhura "leucotis"*. *Ornitologia Neotropical* 8: 121-132.
- Ragusa-neto, J. (2004) Flowers, Fruits and the abundance of the Yellow-chevroned parakeet (*Brotogeris chiriri*) at a gallery forest in the South Pantanal (Brazil). *Braz. J. Biol.*, 64: 371-382.
- Roth, P. (1984) Repartição do hábitat entre psitacídeos simpátricos no sul da Amazônia. *Acta Amazônica* 14: 175-221.
- Sick, H. (1997) *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Snyder, N. F. R., J. W. Wiley e C. B. Kepler (1987) *The parrots of Luquillio: natural history and conservation of the Puerto Rican Parrot*. Los Angeles: Western Foudation of Vertebrate Zoology.
- Stiles, G. e A. F. Skutch (1989) *A guide to the birds of Costa Rica*. Ithaca, New York: Cornell University Press.
- Westcott, D. A. e A. Cockburn (1988) Flock size and vigilance in parrots. *Aust. J. Zool.* 36: 335-350.