



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO DE
RECURSOS NATURAIS



**PSITACÍDEOS (Aves: Psittaciformes) EM PRAÇAS DE
UBERLÂNDIA, MG: UM ESTUDO SOBRE A EXPLORAÇÃO
DE RECURSOS NO AMBIENTE URBANO**

CAROLINA PRUDENTE MARQUES

2012

CAROLINA PRUDENTE MARQUES

**PSITACÍDEOS (Aves: Psittaciformes) EM PRAÇAS DE
UBERLÂNDIA, MG: UM ESTUDO SOBRE A EXPLORAÇÃO
DE RECURSOS NO AMBIENTE URBANO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

Orientador
Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior

UBERLÂNDIA, MG
MARÇO – 2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M357p Marques, Carolina Prudente, 1984-

2012 Psitacídeos (Aves: Psittaciformes) em praças de Uberlândia, MG: um estudo sobre a exploração de recursos no ambiente urbano / Carolina Prudente Marques. -- 2012.

47 f. : il.

Orientador: Oswaldo Marçal Júnior.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

Inclui bibliografia.

1. Ecologia - Teses. 2. Ave - Ecologia - Teses. 3. Papagaio (Ave) - Ecologia - Teses. 4. Ecologia urbana - Teses. I. Marçal Júnior, Oswaldo. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. III. Título.

CDU: 574

Carolina Prudente Marques

**Psitacídeos (Aves: Psittaciformes) em praças de Uberlândia,
MG: um estudo sobre a exploração de recursos no ambiente
urbano.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais.

APROVADA em 02 de março de 2012

Prof. Dr. Rafael de Freitas Juliano (UEG)

Prof. Dr. Alexandre Gabriel Franchin (UFU)

Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior (UFU)
(Orientador)

UBERLÂNDIA
Março – 2012

A minha mãe e irmã,
que são o que há de mais importante em minha vida.

"Olhe no fundo dos olhos de um animal e, por um momento, troque de lugar com ele. A vida dele se tornará tão preciosa quanto a sua e você se tornará tão vulnerável quanto ele. Agora sorria, se você acredita que todos os animais merecem nosso respeito e nossa proteção, pois, de certa forma, eles são nós e nós somos eles."

Philip Ochoa

"A vida é valor absoluto. Não existe vida menor ou maior, inferior ou superior. Engana-se quem mata ou subjuga um animal por julgá-lo um ser inferior. Diante da consciência que abriga a essência da vida, o crime é o mesmo."

Olympia Salete

"Primeiro foi necessário civilizar o homem em relação ao próprio homem. Agora é necessário civilizar o homem em relação à natureza e aos animais."

Victor Hugo

"O erro da ética até o momento tem sido a crença de que só se deva aplicá-la em relação aos homens."

Dr. Albert Schweitzer

"A compaixão para com os animais é das mais nobres virtudes da natureza humana."

Charles Darwin

"A grandeza de uma nação pode ser julgada pelo modo que seus animais são tratados"

Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, ao Meu Senhor e Meu Deus, porque durante a árdua trajetória de dois anos do Mestrado, muitas vezes eu recorri a Ele, em meio ao desespero, com medo de não conseguir, e em cada uma dessas ocasiões o Senhor me ouviu, me deu força, coragem, otimismo e fé, e me ajudou a vencer cada batalha. Agradeço também a Nossa Senhora Aparecida, a quem eu consagrei o meu Mestrado, pedindo que sempre rogasse por mim a Deus para que eu fosse bem sucedida e chegasse ao fim do Mestrado vitoriosa, e que eu tenho certeza que assim o fez. A Senhora foi minha amiga e confidente nessa jornada, que fortaleceu bastante a nossa relação, que eu sei que se tornará cada vez mais íntima e gratificante.

À Universidade Federal de Uberlândia e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, pela grande oportunidade de complementar minha formação acadêmica.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão da bolsa de Mestrado.

A minha mãe, Elaine. Tudo o que eu sou e consegui na vida devo a ela. Minha mãe não somente me ensinou a vida inteira a importância do estudo, como também sempre me instruiu sobre a importância de desempenhar minhas funções com garra, empenho, dignidade, decoro, zelo e eficácia, sem nunca infringir os princípios morais. O seu apoio financeiro para a concretização do Mestrado foi essencial, mas ainda mais importante foi o apoio afetivo que recebi de minha mãe durante toda a minha vida e, em especial, durante esses dois anos de Mestrado, nos quais ela teve muita paciência, tolerância, compreensão e carinho para comigo.

A minha irmã, Aline, que sempre foi e sempre será a minha melhor amiga. Vivemos as experiências do Mestrado juntas, pois enquanto eu realizava o meu Mestrado na UFU, ela realizava o dela na UFLA, sendo que defendemos nossas dissertações praticamente no mesmo dia. Passamos por muitos momentos difíceis juntas, compartilhando nossas vitórias e apreensões. Quando uma fraquejava, a outra sempre procurava palavras de ânimo e incentivo. Mesmo a distância, minha irmã sempre se fez presente. Obrigada pela compreensão, amizade, carinho, paciência e companheirismo em todos os momentos da minha vida.

À Juliana, minha grande amiga e auxiliar de campo oficial, que esteve comigo nas praças de segunda a sexta, suportando todas as intempéries. Vivemos muitas aventuras. Temos várias histórias para contar sobre esses dias de campo. E aprendemos bastante juntas.

Uma aprendizagem que foi além de conhecimentos na área da Biologia. Lições de tolerância, paciência, companheirismo, carinho e dedicação. Obrigada pelo apoio e incentivo incondicionais em cada etapa da realização deste trabalho. Essa vitória também é sua, Juliana!

Ao meu orientador, professor Dr. Oswaldo Marçal Júnior, pela oportunidade que me foi concedida de desenvolver este trabalho e de ingressar no mundo da pesquisa, pela confiança em mim depositada, pelos ensinamentos e por todo auxílio no desenvolvimento do trabalho.

Ao pesquisador Dr. Alexandre Gabriel Franchin, pela atenção e disponibilidade, pela paciência, pela participação na banca de defesa da dissertação, pelos ensinamentos e contribuição no desenvolvimento do trabalho, pelo auxílio na condução das análises.

Ao professor Dr. Rafael de Freitas Juliano, por ter aceitado participar da banca de defesa da dissertação, contribuindo para o enriquecimento deste trabalho.

Aos colegas Liliane, Enrique, Renata e Marcela, pelo auxílio em campo. Obrigada pela disponibilidade, dedicação, ensinamentos e pela oportunidade de trabalhar e aprender com vocês.

Às amigas Camila e Laíce. Obrigada por terem me ensinado tanto a respeito da execução de pesquisas em campo, por terem me dado a oportunidade de acompanhar a coleta de dados de suas monografias, por terem compartilhado comigo tanto conhecimento e terem, juntamente com o Alexandre, me apresentado ao mundo das aves. Mas acima de tudo, obrigada pela amizade!

À amiga Natália, que conheci graças à dissertação. Nas muitas vezes em que me auxiliou em campo, acabou surgindo uma amizade verdadeira, que eu espero que perdure. Teoricamente, ela estava ali para me auxiliar e para aprender comigo, mas a verdade é que ela me ensinou lições importantes de ética, honra, idealismo, lealdade e companheirismo.

A minha grande amiga Cássia, que mesmo a distância sempre me deu força e acreditou em mim.

Aos amigos e colegas de sala por cada momento de convivência. De modo especial, obrigada à Cyntia que, dentre os colegas de sala, foi minha amiga mais próxima e querida, sempre muito solícita, disponível e companheira. Estudamos e fizemos muitos trabalhos juntas. Poder contar com essa amiga com certeza tornou a trajetória do mestrado menos penosa e mais feliz, com muitos momentos bons de carinho e amizade para recordar.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Ornitologia e Bioacústica (LORB) pelos momentos de convivência, por toda ajuda que me deram e pelo conhecimento compartilhado.

A todos os professores da Universidade Federal de Uberlândia, que contribuíram para minha formação como Ecóloga.

À secretária do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Maria Angélica, por toda ajuda sempre que precisei.

Enfim, a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização e conclusão deste trabalho, com suas críticas e sugestões.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
2.1. Área de Estudo.....	5
2.2. Seleção das praças.....	5
2.3. Procedimentos.....	7
3. RESULTADOS.....	10
3.1. Dieta e comportamento alimentar das espécies de psitacídeos.....	10
3.1.1. Dieta e comportamento alimentar de <i>Brotogeris chiriri</i>	13
3.1.2. Dieta e comportamento alimentar de <i>Aratinga leucophthalma</i>	20
3.1.3. Dieta e comportamento alimentar de <i>Diopsittaca nobilis</i>	23
3.1.4. Dieta e comportamento alimentar de <i>Aratinga aurea</i>	25
3.2. Interações agonísticas.....	26
3.3. Picos de atividades.....	28
3.4. Tamanhos de grupos.....	30
3.5. Média de indivíduos por amostra e por praça.....	32
3.6. Dormitórios.....	34
4. DISCUSSÃO.....	35
5. CONCLUSÕES.....	41
6. REFERÊNCIAS.....	42
ANEXO.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista das espécies vegetais consumidas por <i>Brotogeris chiriri</i> no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG.....	15
Tabela 2. Lista das espécies vegetais consumidas por <i>Aratinga leucophthalma</i> no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG.....	21
Tabela 3. Lista das espécies vegetais consumidas por <i>Diopsittaca nobilis</i> no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG.....	24
Tabela 4. Lista das espécies vegetais consumidas por <i>Aratinga aurea</i> no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG.....	26
Tabela 5. Frequências de interações agonísticas intraespecíficas e interespecíficas.....	28
Tabela 6. Média do número de indivíduos de cada espécie de psitacídeo em dez praças de Uberlândia, MG (Média ± Desvio Padrão).....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição das praças investigadas, dentro do perímetro urbano de Uberlândia, MG, Brasil.....	6
Figura 2. Rede de interação entre psitacídeos e as espécies vegetais consumidas.....	11
Figura 3. Itens vegetais consumidos pelas espécies de psitacídeos.....	12
Figura 4. Frequência de registros da chegada de indivíduos de cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia segundo horário do dia.....	29
Figura 5. Frequência dos registros de forrageamento para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia segundo horário do dia.....	29
Figura 6. Frequência de registros de tamanhos de grupos de alimentação para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia.....	30
Figura 7. Média de tamanhos de grupos de alimentação de <i>Brotogeris chiriri</i> em praças de Uberlândia de acordo com os meses do ano de 2011.....	31
Figura 8. Frequência de registros de tamanhos de grupos em percurso para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia.....	31

RESUMO

Marques, C. P. (2012) Psitacídeos (Aves: Psittaciformes) em praças de Uberlândia, MG: um estudo sobre a exploração de recursos no ambiente urbano. Universidade Federal de Uberlândia. Dissertação de Mestrado. 46 p.

A urbanização é um processo de concentração da população humana em cidades, que transforma gradualmente o ambiente natural. Aves, especialmente psitacídeos (araras, mulatas, papagaios e periquitos), representam um dos grupos animais mais sensíveis aos impactos produzidos pela urbanização. Mas, a despeito da riqueza da avifauna brasileira e do ritmo intenso de urbanização verificado no país, pouco se conhece acerca dos efeitos desse processo sobre as espécies de aves. Os objetivos do trabalho foram: identificar os recursos utilizados como alimento e dormitório pelas diferentes espécies de psitacídeos encontradas em dez praças públicas situadas no perímetro urbano da cidade de Uberlândia, MG; descrever aspectos comportamentais do grupo pesquisado; e definir as estratégias de forrageamento empregadas pelas espécies de psitacídeos encontradas na exploração do ambiente urbano. As espécies de psitacídeos foram investigadas pelo método animal-focal e com registros “*ad libitum*”. As observações foram realizadas de maio a dezembro de 2011, em três períodos abrangendo do amanhecer ao pôr do sol. No total, foram realizadas 480 horas de observação, sendo registrados 278 eventos de alimentação. Foram consumidas 33 espécies vegetais, por quatro espécies de psitacídeos (*Aratinga aurea*, *Aratinga leucophthalma*, *Brotogeris chiriri* e *Diopsittaca nobilis*). Os psitacídeos exibiram uma dieta diversificada. As famílias com os maiores números de espécies na dieta dos psitacídeos foram Fabaceae, Bignoniaceae, e Arecaceae. Foram consumidos os seguintes itens alimentares: fruto (somente polpa, polpa junto com semente ou somente semente), flor, néctar e folha. As espécies vegetais que se destacaram na dieta foram: *Terminalia catappa*, *Syzygium cumini*, *Handroanthus* sp. e *Livistona chinensis*. As espécies de psitacídeos exploraram uma ampla gama de recursos alimentares nas praças de Uberlândia, o que demonstra a importância das áreas verdes para a manutenção desse grupo no ambiente urbano.

Palavras-chave: Psittacidae. Ecologia de aves. Ecologia urbana. Ecologia comportamental.

ABSTRACT

Marques, C. P. (2012) Psittacidae (Aves: Psittaciformes) in public squares of Uberlândia, MG, Brazil: a study on the exploitation of resources in the urban environment. Universidade Federal de Uberlândia. MSc. thesis. 46 p.

Urbanization is a process of concentration of human population in cities, which gradually transforms the natural environment. Birds, especially psittacines (macaws, parrots and parakeets), are between the most sensitive birds to the impacts produced by urbanization. But despite the wealth of the Brazilian bird fauna and the intense pace of urbanization seen in the country, little is known about the effects of this process on bird species. The objectives were: identify the resources used for food and roost by the different parrot species found in ten public squares located within the urban area of Uberlândia, MG; describe behavioral aspects of this group; and define the foraging strategies employed by parrot species in the exploration of the urban environment. The parrot species were investigated by Focal-Animal Sampling and *Ad libitum* Sampling. Observations were conducted from May 2011 to December 2011, in three periods comprising from sunrise to sunset. In 480 hours of observation we recorded 278 feeding events. In total, were consumed 33 plant species by four species of psittacines (*Aratinga aurea*, *Aratinga leucophthalma*, *Brotogeris chiriri* and *Diopsittaca nobilis*). These parrots showed a generalist diet. The plant families with the highest numbers of species in the parrot's diet were Fabaceae, Bignoniaceae, and Arecaceae. The food items consumed were: fruit (pulp, pulp with seed or seed), flower, nectar, and leaf. The plant species that stood out in the parrot's diet were: *Terminalia catappa*, *Syzygium cumini*, *Handroanthus* sp. and *Livistona chinensis*. The parrot species exploited a wide range of food resources in the public squares of Uberlândia, which demonstrates the importance of green areas for the maintenance of this group in the urban environment.

Keywords: Psittacidae. Avian ecology. Urban ecology. Behavioral ecology.

1. INTRODUÇÃO

Urbanização é um processo de concentração da população humana, que resulta da multiplicação de cidades ou do aumento em tamanho de cidades individuais (Tisdale 1942). Esse processo promove a conversão de habitats naturais em áreas parcialmente cobertas por construções, sendo áreas urbanas as que possuem edificações contínuas, nas quais estradas e parques urbanos são as únicas áreas interpostas (Møller 2009). Com o aumento da urbanização a pressão de exploração sobre os ambientes naturais se torna cada vez maior e os remanescentes de vegetação nativa cada vez menores e mais fragmentados (Marzluff *et al.* 2001). Por esse motivo, é importante estudar a fauna e flora nativas não somente nos ambientes naturais, mas também no ambiente urbano, nas áreas verdes das cidades, como parques e praças, onde espécies nativas da fauna podem encontrar recursos, principalmente de natureza alimentar e reprodutiva (Marzluff *et al.* 2001; Franchin & Marçal Júnior 2002).

Aves representam um bom objeto de estudos para uma maior compreensão da maneira como a fauna explora o ambiente urbano e dos efeitos da urbanização sobre a fauna nos diversos níveis de organização biológica, de indivíduos a comunidades. Isso porque, esse é um grupo diverso, conspícuo e de fácil visualização no ambiente urbano. Dentre as diferentes espécies da avifauna, algumas possuem uma plasticidade comportamental inerente, sendo capazes de ampliar o seu nicho trófico, de modo que conseguem se adaptar e se estabelecer em áreas verdes urbanas (Toledo 2007). Assim, enquanto algumas espécies se ajustam às mudanças promovidas pela urbanização, outras mais sensíveis, são negativamente impactadas, podendo ser levadas à extinção local (Luniak 2004). Além disso, em muitos casos, a extinção local de espécies endêmicas é seguida pela invasão local de espécies exóticas, abundantes e de distribuição ampla e generalizada, o que pode levar à homogeneização da avifauna (Blair 2004).

A expansão da urbanização provoca modificações rápidas e intensas na estrutura da vegetação nativa e consequentemente nas comunidades de aves. Isso porque, o ambiente urbano é muito distinto do ambiente natural o qual as espécies nativas estão adaptadas, com diferentes padrões de disponibilidade de alimento, níveis de predação, clima, etc. Com isso, as espécies da fauna precisam se ajustar a esse novo ambiente, repleto de fatores de estresse, como poluição, doenças e ruídos, para conseguir se estabelecer no meio urbano. Essa adaptação exige plasticidade em características hereditárias. Porém, processos genéticos são

lentos quando comparados à rapidez das mudanças desencadeadas pela urbanização. Por essa razão, algumas espécies irão sofrer declínios populacionais e extinções locais com o avanço da urbanização, antes que consigam se adaptar ao ambiente urbano (Shochat *et al.* 2006). Desse modo, a principal consequência da urbanização para a vida selvagem é a perda de muitas espécies nativas da flora e fauna (Marzluff *et al.* 2001).

Por outro lado, as áreas urbanas parecem favorecer algumas espécies de aves que invadem o meio urbano em resposta às mudanças ambientais associadas à urbanização. Isso porque, apesar de destruir habitats naturais, a urbanização cria novos nichos ecológicos que atraem populações de aves. (Blair 2004, Luniak 2004). As espécies de aves que conseguem estabelecer-se no meio urbano possuem, de modo geral, características ecológicas diferentes das espécies rurais proximamente parentadas, como elevada capacidade de dispersão, altos níveis de inovações no comportamento alimentar, maior fecundidade anual, maior taxa de sobrevivência de adultos, maior amplitude de distribuição de áreas de reprodução e maiores tamanhos e densidades populacionais, sendo essas características associadas ao sucesso no estabelecimento de populações no ambiente urbano (Møller 2009).

Apesar do ritmo intenso de urbanização e da elevada riqueza da biodiversidade registrada nos trópicos, pouco se sabe sobre os efeitos da urbanização sobre as espécies de aves. Estudos sobre as comunidades de aves em áreas urbanas são escassos na região Tropical, em comparação com os realizados na Europa e nos Estados Unidos (Marzluff *et al.* 2001). A maioria das publicações referentes ao estudo das aves em áreas urbanizadas no Brasil envolve aspectos da composição da avifauna, com trabalhos realizados principalmente em parques, universidades, remanescentes de vegetações nativas e outras áreas verdes (Argel-de-Oliveira 1995, Matarazzo-Neuberger 1995, Franchin & Marçal Júnior 2002, 2004, Valadão *et al.* 2006a, b, Torga *et al.* 2007). Poucos estudos publicados no país têm tratado da exploração de recursos disponíveis para esses animais no meio urbano (Argel-de-Oliveira 1995, Argel-de-Oliveira *et al.* 1998).

A família Psittacidae, da qual fazem parte araras, maracanãs, periquitos, papagaios e afins, distribui-se pela zona tropical do globo, de onde se irradia a áreas subtropicais (Sick 1997). As espécies de psitacídeos ocorrem em sua maior parte no hemisfério sul, e prevalecem em regiões tropicais (Forshaw 2010). Apesar disso, a dieta dos psitacídeos neotropicais é pouco conhecida. No Brasil, até mesmo espécies de cerrado, pantanal e caatinga, que são mais facilmente observáveis do que espécies de ambientes florestais fechados são pouco estudadas (Galetti *et al.* 2002). A dieta da maioria das espécies de psitacídeos é composta principalmente por sementes, castanhas e bagas (Forshaw 2010).

Esses recursos vegetais apresentam grande variabilidade temporal e espacial em abundância, de modo que os bandos se deslocam por grandes distâncias acompanhando a disponibilidade desses recursos (Renton 2001). Além dos recursos vegetais citados, outros recursos alimentares podem fazer parte da dieta de algumas espécies de psitacídeos, como néctar e pólen, liquens e fungos, insetos e suas larvas, e depósitos de argila ricos em minerais (Forshaw 2010). E com a exceção de espécies de psitacídeos australianos, que se alimentam principalmente no solo, a maioria das espécies de outras regiões procura seu alimento principalmente em árvores e arbustos (Forshaw 2010).

Psitacídeos ocorrem nos mais variados biomas e tipos de vegetação (Galetti *et al.* 2002). As florestas tropicais são o habitat no qual as espécies de psitacídeos prevalecem, e eles parecem ser mais comuns ao longo de bordas das florestas, à margem de cursos d'água, ou em áreas adjacentes a clareiras. Apesar de geralmente apresentarem uma forte associação com árvores, principalmente as que margeiam cursos d'água, as espécies de psitacídeos que habitam áreas abertas tendem a ter uma maior tolerância de habitat do que as espécies dependentes de ambientes florestais, sendo que algumas dessas espécies se tornam residentes ou visitantes regulares de parques urbanos, praças e quintais. Tanto em habitats florestais quanto em áreas abertas, muitas vezes espécies proximamente parentadas apresentam diferenças sutis nas preferências quanto ao habitat (Forshaw 2010).

A perda de habitat, a perseguição humana direta, e o aumento da competição e predação devido à invasão de espécies exóticas são alguns dos fatores que fazem com que os psitacídeos estejam no topo das listas globais de espécies ameaçadas. De fato, nenhuma outra família possui um número tão elevado (em termos absolutos ou relativos) de membros nas listas de espécies ameaçadas (Collar & Juniper 1992, Collar 2000). Muitos fatores que ameaçam a família Psittacidae são intensificados e agravados pela expansão da urbanização. Assim, a família Psittacidae possui 116 espécies nas categorias de ameaça na Lista Vermelha da IUCN (International Union for Conservation of Nature), sendo que destas, 25 espécies estão nas categorias de ameaça devido ao desenvolvimento comercial, residencial, urbano e industrial (BirdLife International 2010, IUCN 2011).

Depreende-se que muitas espécies de psitacídeos são sensíveis aos impactos produzidos pela urbanização; porém, essas espécies irão diferir quanto à vulnerabilidade a esses impactos. Isso porque, as espécies deste grupo apresentam grande variação quanto a características como especialização de dieta, abundância, amplitude de distribuição geográfica, tamanho corporal e especialização de hábitat (Galetti *et al.* 2002). Por esse motivo, enquanto algumas espécies possuem características que as tornam vulneráveis à

extinção, outras possuem características que permitem que atinjam tamanhos populacionais preocupantes, por apresentarem maior flexibilidade de dieta e habitat, sendo que essas podem ser favorecidas pelas condições e recursos encontrados no meio urbano.

A presente pesquisa foi realizada em praças públicas de Uberlândia, com o intuito de melhor compreender a exploração de recursos por psitacídeos no ambiente urbano. Os objetivos do trabalho foram: identificar os recursos utilizados como alimento e dormitório pelas diferentes espécies de psitacídeos nas praças da área urbana de Uberlândia; descrever aspectos comportamentais do grupo pesquisado; e definir as estratégias de forrageamento empregadas pelas espécies encontradas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

O estudo foi realizado em praças públicas situadas no perímetro urbano do município de Uberlândia ($18^{\circ}54'41,90582''S$, $48^{\circ}15'21,63093''W$), localizado na Mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, no estado de Minas Gerais, na região Sudeste do Brasil. (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano 2011). O município de Uberlândia possui uma área total de 4.115,206 km², com densidade demográfica de 146,78 habitantes/km², com uma população residente de 604.013 pessoas, sendo a população urbana residente de 587.266 pessoas e a população rural residente de 16.747 pessoas, com cerca de 97% do total de sua população habitando a área urbana (IBGE 2010a, b).

A cidade de Uberlândia está situada no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, sendo inserida no bioma Cerrado, no qual se destacam as seguintes fitofisionomias: vereda, campo limpo, campo sujo, cerradão, mata de várzea, mata de galeria ou ciliar e mata mesofítica (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano 2011). O clima da região apresenta sazonalidade térmica, ou seja, estação chuvosa quente e estação seca amena, sendo que a estação seca ocorre de maio a setembro e a estação chuvosa ocorre de outubro a abril (Ferreira *et al.* 2005). A média térmica mensal durante os meses de execução da pesquisa (maio a dezembro) variou de 19,9 °C em junho a 24,7 °C em setembro. A precipitação mensal máxima durante a estação seca, considerando o período de execução da pesquisa, foi de 4,8 mm no mês de maio e, na estação chuvosa, de 253,7 mm no mês de dezembro (Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos - UFU 2011). Os solos da região dos cerrados são geralmente muito antigos, quimicamente pobres, e profundos (Alves & Rosa 2008).

2.2. Seleção das praças

As praças investigadas foram selecionadas, em março de 2011, a partir dos dados de riqueza e abundância da avifauna nas praças de Uberlândia, provenientes de estudo anterior, realizado por Marques (2010). Os critérios de seleção dessas praças foram: maior riqueza e

abundância de psitacídeos; maiores áreas; maiores níveis de arborização; e maiores riquezas arbustivo-arbóreas. Além disso, buscou-se selecionar as praças de forma que estivessem bem distribuídas por todo o perímetro urbano, sendo cada praça localizada em um bairro diferente da cidade. Foram selecionadas 10 praças, que distaram, no mínimo, 1 km uma da outra (Figura 1).

Em abril de 2011, foi executado um estudo-piloto (84 horas) para realização de possíveis ajustes metodológicos. Esse período não foi considerado no total de horas de observação do estudo.

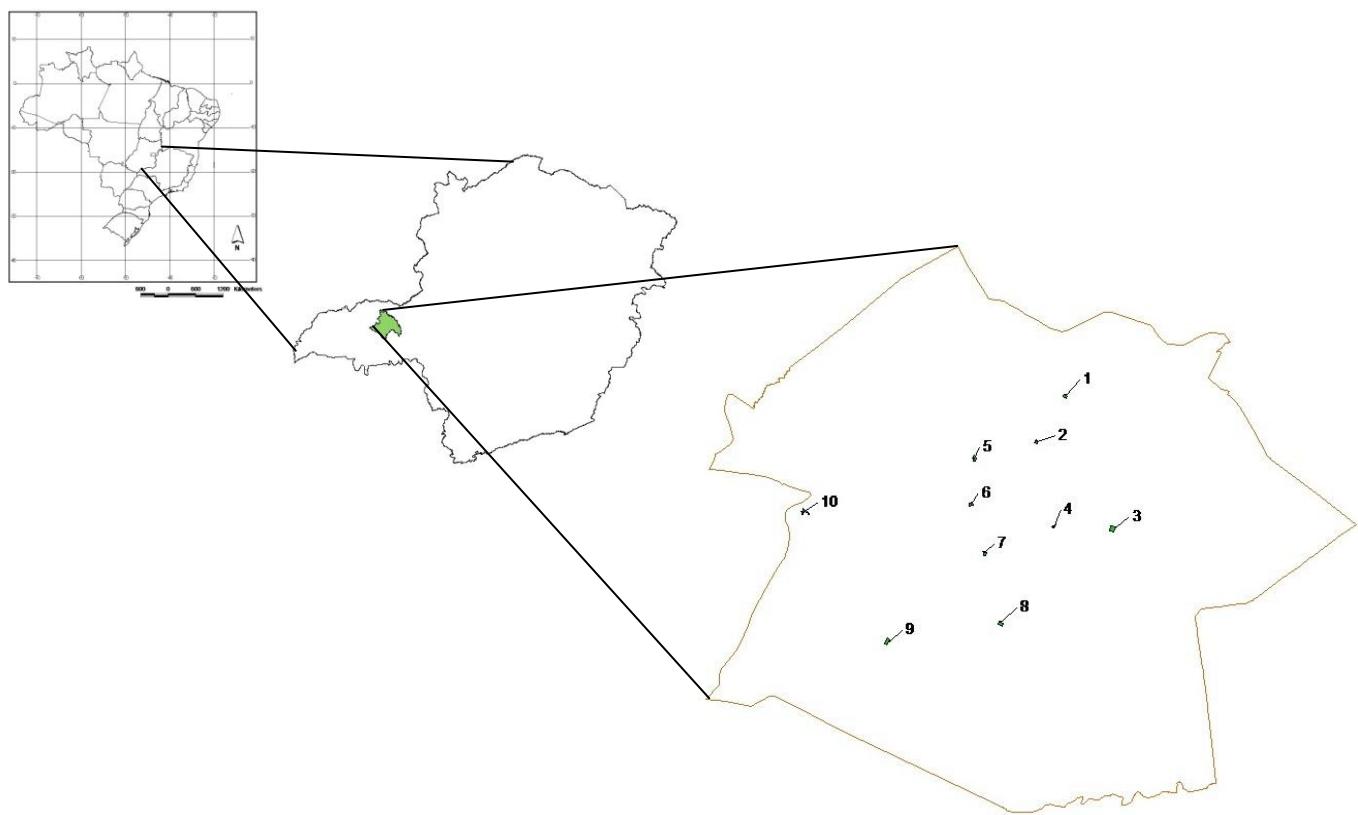


Figura 1. Distribuição das praças investigadas, dentro do perímetro urbano de Uberlândia, MG, Brasil. (1. Praça Urias Batista dos Santos, 2. Praça Ana Diniz, 3. Praça Américo Ferreira de Abreu, 4. Praça Rubens Pereira de Rezende, 5. Praça Lincoln, 6. Praça Nicolau Feres, 7. Praça Clarimundo Carneiro, 8. Praça Anayta Fonseca Tannus, 9. Praça Theodora dos Santos, 10. Praça Edgar de Paulo). Fonte: IBGE (base de dados de 1996), Secretaria Municipal de Planejamento Urbano (2011). Confecção: Franchin, A.G.

2.3. Procedimentos

As observações foram conduzidas no período de maio de 2011 a dezembro de 2011. As sessões de observação foram realizadas em três períodos: o primeiro, do nascer do Sol até as dez horas da manhã; o segundo, das dez horas da manhã até quatorze horas; e o terceiro, das quatorze horas até o pôr do Sol. No total, foram realizadas 480 horas de observação (48 horas em cada praça, de modo que todas as praças foram investigadas um mesmo número de vezes em cada período). Para efeito de análise, considerou-se a execução de cada sessão de observação como sendo uma amostra.

Os registros foram visuais, com auxílio de binóculos (8x40). Foi realizada amostragem pelos métodos animal focal e *ad libitum* (Altman 1974). Em todas as observações, havia pelo menos um auxiliar acompanhando o pesquisador, sendo os auxiliares fixos e treinados na identificação das espécies de psitacídeos e observações de forrageamento. Os observadores faziam varreduras pelas praças à procura de psitacídeos, estando atentos à sua presença ou chegada. Cada vez que era observado um indivíduo ou grupo de indivíduos de uma mesma espécie de psitacídeo consumindo um determinado item alimentar, pertencente a uma mesma espécie vegetal, foi considerado um evento de alimentação (EA). Definiu-se grupo de alimentação como grupo de indivíduos de uma mesma espécie de psitacídeo que consumiam em um mesmo momento itens alimentares pertencentes a uma mesma espécie vegetal.

Fichas de campo padronizadas foram utilizadas durante as observações, onde foram registradas as seguintes informações: nome da espécie de psitacídeo que chegou à praça, número de indivíduos da espécie de psitacídeo em uma determinada espécie vegetal, hora de chegada e de saída dos indivíduos da praça, e espécie vegetal na qual os indivíduos pousaram, além do nome da praça e da data. Quando havia forrageamento, era registrado o item alimentar consumido, a duração do consumo e a forma como o alimento foi manipulado.

Moermond & Denslow (1985) descreveram três métodos distintos utilizados pelos frugívoros na manipulação de frutos. Segundo tais autores os frutos podem ser triturados (quando os movimentos da mandíbula da ave ao manipular o fruto em seu bico chegam a esmagá-lo ou achatá-lo parcialmente), engolidos inteiros (quando a manipulação do fruto com a mandíbula é mínima), ou comidos aos pedaços (quando a ave morde ou rasga pedaços da polpa). No presente estudo, foram utilizadas duas categorias adaptadas a partir das propostas pelos referidos autores, que foram: “bicadas”, quando a ave bica pedaços do item alimentar sem arrancá-lo da planta, sendo tais pedaços engolidos, ou triturados e depois engolidos; e

“arranca e tritura”, quando a ave pega o item alimentar com o bico, arrancando-o inteiro da planta, e o tritura antes de engolir. Além dessas categorias, consideramos outro modo de manipulação: “arranca e segura com o pé”, quando a ave arranca o item alimentar da planta com o bico, segura-o com o pé, bica pedaços desse item, que são triturados e engolidos. Essas três categorias foram utilizadas por Paranhos *et al.* (2009) e por Kristosch & Marcondes-Machado (2001).

Para averiguar a existência de lateralidade ao manipular o alimento através do método “arranca e segura com o pé”, isto é, se as espécies apresentariam preferência pela utilização de um dos pés, ou seja, se haveria diferença entre o número de vezes que os pés direito ou esquerdo foram utilizados, foi registrado na ficha de campo qual pé era utilizado pelos indivíduos de cada espécie de psitacídeo ao manipular os itens alimentares.

No estudo-piloto observou-se que os psitacídeos às vezes não chegavam a segurar o item alimentar com o pé, mas o utilizavam como auxílio para ajeitar o alimento no bico, ou para tentar desgrudar itens alimentares do bico, de forma que pudessem terminar de consumi-los. Por esse motivo, passou-se a registrar durante as observações se os indivíduos estavam realmente segurando os itens alimentares, ou se estavam utilizando um dos pés como auxílio durante o consumo dos itens, sendo registrado também qual dos pés era utilizado como auxílio. Utilizou-se “auxílio com o pé” como denominação dessas ocasiões em que os indivíduos utilizavam um dos pés como auxílio.

Durante o consumo de néctar os psitacídeos muitas vezes predam as flores, ao arrancá-las dos pedicelos com o bico, perfurando a base da corola ou o cálice pela face externa, para sorver o néctar. Isso significa que eles consomem o néctar sem que tenham polinizado as flores, além de torná-las indisponíveis a polinização por outras espécies da fauna, o que representa prejuízos à reprodução das plantas. Por isso foi utilizado o termo “pilhagem” como denominação desse modo de consumo de néctar.

No presente estudo também foram registrados encontros agonísticos. Utilizou-se a definição de interação agonística no sentido amplo, que cobre desde comportamentos notórios ou evidentes de combate entre animais e os comportamentos de preparação para esses combates, que podem ter um efeito intimidador no oponente diante de demonstrações de ousadia ou confiança. Não foi feita uma distinção simples entre o início de uma luta, ataque no sentido humano convencional, e retaliação ou defesa (Huntingford 1976). Foram registradas tanto as interações agonísticas intraespecíficas como interespecíficas. Em casos de encontros agonísticos interespecíficos eram anotadas as espécies envolvidas, quem atacou e quem foi atacado, além de uma breve descrição do evento.

Foram registrados ainda os indivíduos das diferentes espécies de psitacídeos observados em percurso, isso é, que passaram voando pelas praças, ou por áreas próximas a elas que estivessem ao alcance da visão sem, no entanto, terem pousado nas praças ou nos arredores. Nesses casos eram anotados o número de indivíduos em percurso, a espécie, e o horário do percurso.

A nomenclatura e a ordem taxonômica das espécies de psitacídeos estão de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2011). A nomenclatura e ordem taxonômica das espécies vegetais foram consultadas no *site* do Missouri Botanical Garden (Tropicos.org. 2011). Quando necessário, a literatura especializada foi consultada, para confirmar a identificação das espécies de aves e das espécies vegetais. Para a identificação das espécies de aves foram consultados os guias de campo “Aves do Brasil Oriental”, de Sigrist (2007), e “Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado”, de Gwynne *et al.* (2010). Para a identificação das espécies vegetais, e para a classificação dessas em “nativa do Brasil” ou “exótica”, foram consultados os guias de campo “Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil – Volumes 2, 1 e 3” de Lorenzi (2002, 2008, 2009), “Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas”, de Lorenzi *et al.* (2003) e “Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas”, de Lorenzi *et al.* (2004).

Amostras das espécies vegetais consumidas pelos psitacídeos foram coletadas e depositadas no *Herbarium Uberlandensis* (HUFU) da Universidade Federal de Uberlândia, como material-testemunho.

3. RESULTADOS

3.1. Dieta e comportamento alimentar das espécies de psitacídeos

Foram registrados 278 eventos de alimentação. As espécies de psitacídeos encontradas foram: *Aratinga aurea* (Gmelin 1788), *Aratinga leucophthalma* (Statius Muller 1776), *Brotogeris chiriri* (Vieillot 1818), *Diopsittaca nobilis* (Linnaeus 1758) e *Forpus xanthopterygius* (Spix 1824). Com exceção de *Forpus xanthopterygius*, foram registrados eventos de alimentação para todas essas espécies. *Brotogeris chiriri* foi a espécie com maior número de eventos de alimentação (78,06% do total de EA), seguida por *Aratinga leucophthalma* (13,31%), *Diopsittaca nobilis* (6,11%) e *Aratinga aurea* (2,52%).

No total, foram consumidas 34 espécies vegetais pelos psitacídeos registrados. Algumas dessas espécies vegetais foram compartilhadas pelos psitacídeos. As espécies compartilhadas foram: *Morus nigra* e *Terminalia catappa* (consumidas por quatro espécies de psitacídeos), *Syzygium cumini* e *Triplaris americana* (consumidas por três espécies de psitacídeos), e *Cassia fistula*, *Ficus* sp., *Handroanthus* sp., *Jacaranda mimosifolia*, *Mangifera indica*, *Livistona chinensis*, *Phoenix canariensis*, *Tectona grandis* e *Astronium urundeuva* (consumidas por duas espécies de psitacídeos) (Figura 2).

Alguns dos recursos vegetais consumidos pelos psitacídeos estão disponíveis por extensos períodos ao longo do ano, como frutos de *Terminalia catappa* e *Syzygium cumini*, enquanto outros recursos são efêmeros, estando disponíveis em grandes quantidades; porém, por pouco tempo. É o caso do fruto de *Mangifera indica* e das flores e frutos de *Handroanthus* sp. e *Chorisia speciosa*. Alguns desses recursos efêmeros são consumidos em grandes quantidades pelos psitacídeos quando se tornam disponíveis, como *Handroanthus* sp., por *A. leucophthalma* (10,81% dos EA) e por *Brotogeris chiriri* (12,9% dos EA).

Brotogeris chiriri foi a espécie de psitacídeo que apresentou a maior diversidade de espécies vegetais na dieta (29 espécies vegetais), seguido por *Aratinga leucophthalma* (10 espécies vegetais), *Diopsittaca nobilis* (nove espécies vegetais) e *Aratinga aurea* (cinco espécies vegetais) (Figura 2).

Aratinga leucophthalma e *Brotogeris chiriri* foram as espécies que apresentaram a maior diversidade de itens alimentares na dieta (seis itens alimentares cada), seguidos por

Diopsittaca nobilis (cinco itens alimentares), e por *Aratinga aurea* (quatro itens alimentares) (Figura 3).



Figura 2. Rede de interação entre psitacídeos e as espécies vegetais consumidas. Cada retângulo preto representa o registro de consumo da espécie de planta naquela linha pela espécie de psitacídeo naquela coluna.

Espécie de psitacídeo	polpa	flor	néctar	semente	polpa/ semente	folha
<i>Brotogeris chiriri</i>	7	10	10	5	4	5
<i>Aratinga leucophthalma</i>	3	3	2	1	2	1
<i>Diopsittaca nobilis</i>	3	2		2	2	1
<i>Aratinga aurea</i>	1			3	1	1
Total de espécies vegetais	14	15	12	11	9	8

Figura 3. Itens vegetais consumidos pelas espécies de psitacídeos. Cada retângulo colorido representa o registro de consumo do item vegetal naquela coluna pela espécie de psitacídeo naquela linha. Os números dentro dos retângulos coloridos indicam o número de espécies vegetais nas quais cada tipo de item alimentar foi consumido por cada espécie de psitacídeo. Na última linha consta o número total de espécies vegetais nas quais cada tipo de item alimentar foi consumido.

De modo geral, o item vegetal mais consumido foi polpa de fruto (41,73% do total de EA), seguido por flor (18,7%), néctar (17,62%), semente (10,07%), polpa/semente (de modo concomitante) (4,68%), folha (4,32%), flor/botão (de modo concomitante) (2,16%), botão (0,36%) e folha/broto (de modo concomitante) (0,36%).

O método de manipulação de alimento mais utilizado pelas aves investigadas foi “arranca e segura com o pé” (42,01% do total de EA), seguido por “arranca e tritura” (21,10%), “bicadas” (20,51%), “pilhagem” (12,62%) e “auxílio com o pé” (3,75%).

Foi registrado o consumo de néctar por *Aratinga leucophthalma* e *Brotogeris chiriri*. Quanto ao modo como essas espécies consumiram néctar, geralmente os indivíduos pegavam cada flor com seus bicos, destacavam do pedicelo, perfuravam o cálice para sorver o néctar e em seguida descartavam a flor sob a árvore e se deslocavam pelos galhos à procura da próxima flor. Por meio dessa sequência de ações, *A. leucophthalma* e *B. chiriri* consumiram *Handroanthus* sp. e *Jacanda mimosifolia*, e *B. chiriri* consumiu *Erythrina speciosa*, *Chorisia speciosa*, *Spathodea campanulata*, *Pyrostegia venusta*, *Inga edulis*, *Delonix regia* e *Clitoria fairchildiana*. Nas espécies *Spathodea campanulata* e *Delonix regia*, *B. chiriri* também consumiu néctar inserindo o bico nas flores, sem arrancá-las dos pedicelos. Além disso, no consumo de néctar das espécies vegetais *Handroanthus* sp., *Delonix regia* e *Erythrina speciosa*, indivíduos de *B. chiriri*, em algumas ocasiões, removiam as flores com o bico e, em seguida, utilizavam um dos pés para segurá-las ou como auxílio enquanto consumiam o néctar. Esses modos de consumo foram classificados como “arranca e segura com o pé” ou “auxílio com o pé”. No consumo de néctar de *Handroanthus* sp., os indivíduos de *A. leucophthalma* pilhavam de forma mais lenta que os indivíduos de *B. chiriri*, mandibulavam o

cálice ou a corola por um período de tempo maior e às vezes utilizavam um dos pés como auxílio durante o consumo do néctar.

Em relação à origem das espécies vegetais consumidas pelos psitacídeos, dentre aquelas identificadas em nível de espécie, quinze são exóticas e quatorze são nativas do Brasil.

No total, foram registradas 23h47min de consumo de recursos vegetais por *Brotogeris chiriri*, 3h29min de consumo por *Aratinga leucophthalma*, 39 minutos de consumo por *Aratinga aurea* e 37 minutos de consumo por *Diopsittaca nobilis*.

Em relação aos tamanhos dos grupos de alimentação, *Aratinga leucophthalma* teve uma maior média de tamanho de grupo de alimentação ($3,90 \pm 3,09$) (Média ± Desvio Padrão), seguida por *Diopsittaca nobilis* ($3,85 \pm 2,82$), *Brotogeris chiriri* ($3,14 \pm 2,94$) e *Aratinga aurea* ($1,86 \pm 0,38$).

3.1.1. Dieta e comportamento alimentar de *Brotogeris chiriri*

Brotogeris chiriri consumiu 29 espécies vegetais, pertencentes a 12 famílias. A polpa foi o principal item alimentar consumido pela espécie (41,94% do total de EA), seguido por flor e por néctar (20,28% cada), semente (7,83%) e folha (3,69%). Em algumas espécies vegetais a polpa e semente foram consumidas de modo concomitante (2,30%). Em outras, a espécie consumiu tanto flores quanto botões (2,30%), que estavam disponíveis ao mesmo tempo na planta, enquanto em outras situações os indivíduos consumiram somente botões (0,92%). Também houve situações em que os indivíduos consumiram tanto brotos quanto folhas (0,46%), quando esses itens alimentares estavam simultaneamente disponíveis (Tabela 1). Além disso, indivíduos de *B. chiriri* foram observados consumindo terra de cupinzeiros em duas ocasiões, em praças e datas distintas.

Quanto ao número de espécies vegetais consumidas em relação a cada item alimentar, *B. chiriri* utilizou flores de dez espécies vegetais, folhas de cinco espécies, néctar de dez espécies, polpa de sete espécies, polpa junto com semente de quatro espécies, e apenas a semente de cinco espécies (Tabela 1 e Figura 3).

As famílias com o maior número de espécies vegetais na dieta de *Brotogeris chiriri* foram Fabaceae, com oito espécies (27,59% do total de espécies e 10,58% do total de EA), e Bignoniaceae e Arecaceae, com quatro espécies cada (13,79% do total de espécies para cada

família). O consumo de espécies da família Arecaceae representou 28,54% do total de eventos de alimentação e o consumo de espécies da família Bignoniaceae representou 17,04% do total de eventos de alimentação. Em relação à origem das espécies vegetais consumidas por *Brotogeris chiriri*, dentre aquelas identificadas em nível de espécie, 11 são nativas do Brasil (45,83% do total de espécies vegetais consumidas pela espécie) e 13 são exóticas (54,17%) (Tabela 1).

Quanto ao número de itens alimentares consumidos em cada espécie vegetal, em 28,57% das espécies dois itens alimentares foram consumidos, mas na maioria das espécies de plantas (64,28%), apenas um item alimentar foi consumido. Em duas espécies vegetais, *Brotogeris chiriri* consumiu três itens alimentares, sendo elas *Chorisia speciosa*, na qual os indivíduos consumiram néctar, semente e folha jovem, e *Terminalia catappa*, na qual foram consumidas polpa, flor e folha jovem (Tabela 1).

Syzygium cumini foi a espécie vegetal na qual houve o maior número de eventos de alimentação (19,35% do total de EA), seguida por *Handroanthus* sp. (12,9%), *Syagrus* sp. (11,97%), *Terminalia catappa* (9,2%) e *Livistona chinensis* (8,29%) (Tabela 1).

Além disso, *Syzygium cumini* também foi a espécie vegetal com a maior duração de consumo (04h26min), seguida por *Syagrus* sp. (03h56min – 02h30min de consumo de inflorescência e 01h26min de consumo de polpa), *Livistona chinensis* (03h11min – 03h05min de consumo de polpa e 06min de consumo de inflorescência) e *Handroanthus* sp. (03h04min – 02h40min de consumo de néctar e 24min de consumo de semente).

Quanto aos métodos utilizados por *Brotogeris chiriri* na manipulação do alimento, o método “arranca e segura com o pé” foi o mais utilizado (45,05% do total de registros de utilização de métodos de manipulação de alimento, tendo em vista que mais de um método de manipulação poderia ser utilizado no mesmo EA), seguido pelos métodos “bicadas” (21,04%), “arranca e tritura” (16,34%), “pilhagem” (14,85%), e “auxílio com o pé” (2,72%). Nos registros de utilização do método “arranca e segura com o pé” *Brotogeris chiriri* utilizou o pé esquerdo para segurar o item alimentar com maior frequência (61,54%). Além disso, o pé esquerdo também foi mais utilizado no método “auxílio com o pé” (72,73%).

Tabela 1. Lista das espécies vegetais consumidas por *Brotogeris chiriri* no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG. Consta também o nome comum e a origem da espécie vegetal em relação ao Brasil, o item alimentar consumido, os meses em que foram registrados os consumos, o método utilizado na manipulação do alimento, e o número e percentagem de eventos de alimentação. **Origem:** E – Exótica; N – Nativa. **Item:** Flo – flor ou inflorescência; Pol – polpa; Fol – folha; Sem – semente; Pol/Sem – polpa e semente, Nec – néctar. **Mês:** Mai – maio; Jun – junho; Jul – julho; Ago – agosto; Set – setembro; Out – outubro; Nov – novembro; Dez – dezembro. **Método:** B – bicadas no alimento; T – arranca e tritura o alimento; S - arranca o alimento, segura-o com o pé e come; P – pilhagem; A – o pé é utilizado como auxílio durante o consumo do alimento. **EA** – número de eventos de alimentação referente ao consumo de cada item alimentar pertencente a cada espécie vegetal. **% EA** – percentagem de eventos de alimentação. A nomenclatura e ordem taxonômica das espécies vegetais foram consultadas no site do Missouri Botanical Garden (Tropicos.org. 2011).

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
ARECACEAE						
Arecaceae1			Flo (T)	Mai, Out, Nov, Set, Dez	11	5,07%
Arecaceae1			Pol (B)	Mai	1	0,46%
Arecaceae2			Pol (B.; T.; S.)	Jul, Ago	2	0,92%
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart. (1838)	palmeira-leque	E	Flo (T)	Mai	3	1,38%
<i>Livistona chinensis</i>			Pol (S.; B.)	Mai, Jun, Jul, Ago	15	6,91%
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud (1882)	tamareira	E	Pol (S.; B.)	Mai, Jul, Nov	4	1,84%
<i>Syagrus</i> sp.			Flo (T.; S.)	Mai, Jun, Jul , Ago, Set Out, Dez	18	8,29%
<i>Syagrus</i> sp.			Pol (S.; B.)	Mai, Ago, Set, Dez	8	3,69%

...continua...

Tabela 1. Cont.

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
MYRTACEAE						
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don ex Loudon (1830)	escova-de-garrafa	E	Nec (P)	Mai	1	0,46%
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (1912)	jambolão	E	Pol (S)	Mai, Jun, Ago, Set, Dez	42	19,35%
FABACEAE						
<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) G.P. Lewis (1998)	sibipiruna	N	Flo (B; S; T; A)	Out	3	1,38%
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard (1967)	sombreiro	N	Nec (P; A)	Dez	1	0,46%
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf. (1836 [1837])	flamboyant	E	Nec (P; S; A)	Set, Dez	3	1,38%
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews (1806)	mulungu-do-litoral	N	Nec (P; S)	Mai, Jul	3	1,38%
<i>Inga edulis</i> var. <i>edulis</i> Mart. (1837)	ingá-cipó	N	Nec (P)	Mai	6	2,76%
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. (1892)	canafistula	N	Flo (T; S; A)	Dez	1	0,46%
<i>Peltophorum dubium</i>			Flo/Bot (T; S; A)	Dez	3	1,38%
<i>Senna</i> sp.			Fol (S)	Nov	1	0,46%
<i>Senna</i> sp.			Flo/Bot (S; A)	Nov	1	0,46%

...continua...

Tabela 1. Cont.

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
FABACEAE						
<i>Cassia fistula</i> L. (1753)	chuva-de-ouro	E	Flo (S)	Out	1	0,46%
MALVACEAE						
<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil. (1828)	paineira-rosa	N	Nec (P)	Jun	1	0,46%
<i>Chorisia speciosa</i>			Sem (T)	Jul, Ago, Out	5	2,30%
<i>Chorisia speciosa</i>			Fol (S)	Out	1	0,46%
<i>Pachira aquatica</i> Aubl. (1775)	monguba	N	Flo/Bot (B)	Nov	1	0,46%
<i>Pachira aquatica</i>			Sem (B; S)	Mai, Jul, Ago, Dez	4	1,84%
MORACEAE						
<i>Ficus</i> sp.	figueira		Pol/Sem (T)	Nov	1	0,46%
<i>Morus nigra</i> L. (1753)	amora-preta	E	Pol/Sem (T)	Dez	1	0,46%

...continua...

Tabela 1. Cont.

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
BIGNONIACEAE						
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê-roxo	N	Nec (P; S)	Jun, Jul, Set	25	11,52%
<i>Handroanthus</i> sp.			Sem (S; T)	Jul, Set, Out	3	1,38%
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don (1822)	jacarandá-mimoso	E	Nec (P)	Out, Nov	2	0,92%
<i>Jacaranda mimosifolia</i>			Fol (B)	Nov	1	0,46%
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv. (1805)	espatódea	E	Nec (P)	Mai	1	0,46%
<i>Spathodea campanulata</i>			Sem (T; S)	Ago, Out	4	1,84%
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers (1863)	cipó-de-são-joão	N	Nec (P)	Jul	1	0,46%
CHRYSOBALANACEAE						
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch (1889)	oiti	N	Pol (B)	Out	1	0,46%
<i>Licania tomentosa</i>			Fol (T; S)	Out, Dez	1	0,46%
<i>Licania tomentosa</i>			Fol/Bro (T; S)	Dez	1	0,46%

...continua...

Tabela 1. Cont.

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	% EA
ANACARDIACEAE						
<i>Mangifera indica</i> L. (1753)	mangueira	E	Pol (B)	Nov	8	3,69%
MUNTINGIACEAE						
<i>Muntingia calabura</i> L. (1753)	calabura	E	Pol/Sem (T; S)	Mai, Ago, Set	3	1,38%
LAMIACEAE						
<i>Tectona grandis</i> L. f. (1781 [1782])	teca	E	Sem (S)	Mai	1	0,46%
COMBRETACEAE						
<i>Terminalia catappa</i> L. (1767)	sete-copas	E	Pol (B; S [1 vez])	Jul, Set, Out, Nov, Dez	10	4,61%
<i>Terminalia catappa</i>			Flo (S; T)	Set, Out, Nov	6	2,76%
<i>Terminalia catappa</i>			Fol (B)	Out, Nov, Dez	4	1,84%
POLYGONACEAE						
<i>Triplaris americana</i> L. (1759)	pau-formiga	N	Flo (T)	Mai, Dez	2	0,92%
<i>Triplaris americana</i>			Bot (B, S)	Dez	1	0,46%

3.1.2. Dieta e comportamento alimentar de *Aratinga leucophthalma*

Aratinga leucophthalma consumiu 10 espécies vegetais, pertencentes a sete famílias, sendo polpa o item alimentar mais consumido (37,83% do total de EA), seguido pelo consumo de flor (16,22%) e pelo consumo concomitante de polpa e semente (13,52%). Néctar e semente foram consumidos na mesma proporção (13,51% cada), sendo folha o item alimentar menos consumido (5,41%) (Tabela 2).

Quanto ao número de espécies vegetais consumidas em relação a cada item alimentar, *A. leucophthalma* utilizou flor de três espécies vegetais, folha de uma espécie, néctar de duas espécies, polpa de três espécies, polpa junto com semente de duas espécies e semente de uma espécie (Tabela 2 e Figura 3).

As famílias com o maior número de espécies vegetais na dieta de *Aratinga leucophthalma* foram Anacardiaceae, Bignoniaceae e Moraceae, com duas espécies cada (20% do total de espécies para cada família), sendo que as demais famílias possuíram apenas uma espécie cada (Tabela 2). O consumo de espécies da família Anacardiaceae representou 16,21% do total de eventos de alimentação, enquanto o consumo de espécies das famílias Bignoniaceae e Moraceae representou 13,5% do total de eventos de alimentação, para cada família.

Em relação à origem das espécies vegetais consumidas por *Aratinga leucophthalma*, dentre aquelas identificadas em nível de espécie, três são nativas do Brasil (33,33% das espécies vegetais consumidas) e seis são exóticas (66,67%) (Tabela 2).

Tabela 2. Lista das espécies vegetais consumidas por *Aratinga leucophthalma* no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG. Consta também o nome comum e a origem da espécie vegetal em relação ao Brasil, o item alimentar consumido, os meses em que foram registrados os consumos, o método utilizado na manipulação do alimento, e o número e percentagem de eventos de alimentação. **Origem:** E – Exótica; N – Nativa. **Item:** Flo – flor ou inflorescência; Pol – polpa; Fol – folha; Pol/Sem – polpa e semente; Nec – néctar; Sem – semente. **Mês:** Jul – julho; Ago – agosto; Set – setembro; Out – outubro; Nov – novembro; Dez – dezembro. **Método:** B – bicadas no alimento; T – arranca e tritura o alimento; S - arranca o alimento, segura-o com o pé e come; P – pilhagem; A – o pé é utilizado como auxílio durante o consumo do alimento; T* - este método só foi utilizado no consumo de frutos imaturos de *Syzygium cumini*. **EA** – número de eventos de alimentação referente ao consumo de cada item alimentar pertencente a cada espécie vegetal. **% EA** – percentagem de eventos de alimentação. A nomenclatura e ordem taxonômica das espécies vegetais foram consultadas no site do Missouri Botanical Garden (Tropicos.org. 2011).

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	% EA
POLYGONACEAE						
<i>Triplaris americana</i> L. (1759)	pau-formiga	N	Flo (T)	Ago, Set	2	5,41%
ANACARDIACEAE						
<i>Mangifera indica</i> L. (1753)	mangueira	E	Pol (B)	Nov	1	2,70%
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão) Engl. (1881)	aroeira	N	Sem (T)	Ago, Set	5	13,51%
BIGNONIACEAE						
<i>Handroanthus</i> sp.	ipê roxo	N	Nec (P; A)	Jul, Set	4	10,81%
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don (1822)	jacarandá-mimoso	E	Nec (P)	Set	1	2,70%
COMBRETACEAE						
<i>Terminalia catappa</i> L. (1767)	sete-copas	E	Pol (B; S)	Jul, Ago, Set, Nov	8	21,62%
<i>Terminalia catappa</i>			Flo (T; B)	Set, Nov	3	8,11%
<i>Terminalia catappa</i>			Fol (B; S)	Nov	2	5,41%
FABACEAE						
<i>Cassia fistula</i> L. (1753)	cássia-imperial	E	Flo (T)	Out	1	2,70%

...continua...

Tabela 2. Cont.

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
MORACEAE						
<i>Ficus sp.</i>	figueira		Pol/Sem (T)	Ago, Nov, Dez	3	8,11%
<i>Morus nigra</i> L. (1753)	amora-preta	E	Pol/Sem (T)	Set	2	5,41%
MYRTACEAE						
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (1912)	jambolão	E	Pol (B; S; T*; A)	Jul, Set, Dez	5	13,51%

Quanto ao número de itens alimentares consumidos em cada espécie vegetal, *Terminalia catappa* destacou-se pelo consumo de três itens alimentares dessa espécie por *Aratinga leucophthalma*, sendo esses os mesmos consumidos por *Brotogeris chiriri*, isto é, polpa, flor e folha jovem. Nas demais espécies vegetais, apenas um item alimentar foi consumido (Tabela 2).

Além disso, *Terminalia catappa* foi a espécie com o maior número de eventos de alimentação (35,14% do total de EA), seguida por *Syzygium cumini* (13,51%) e *Handroanthus* sp. (10,81%) (Tabela 2).

A espécie vegetal com a maior duração de consumo foi *Astronium urundeuva* (01h32min), seguida por *Syzygium cumini* (49min) e *Terminalia catappa* (32min – 16min de consumo de fruto, 8min de consumo de inflorescência e de folha jovem).

Quanto aos métodos utilizados por *Aratinga leucophthalma* na manipulação do alimento, o método “arranca e tritura” foi o mais utilizado (46,03% do total de registros de utilização de métodos de manipulação de alimento), seguido por “bicadas” (20,63%), “arranca e segura com o pé” (12,7%), “auxílio com o pé” (12,69%), e, por fim, o método “pilhagem” (7,94%). Os indivíduos utilizaram os pés direito e esquerdo para segurar o alimento com a mesma frequência (50,0% cada), mas eles utilizaram mais o pé esquerdo como auxílio (75,0%), do que o pé direito.

3.1. 3. Dieta e comportamento alimentar de *Diopsittaca nobilis*

Diopsittaca nobilis consumiu nove espécies vegetais, pertencentes a sete famílias, sendo polpa o principal item alimentar da dieta (52,94% do total de EA), seguido por semente (17,65%). O consumo simultâneo de polpa e semente e o consumo de flor tiveram a mesma importância na dieta (11,76% cada), sendo folha novamente o item alimentar consumido em menor proporção (5,88%) (Tabela 3).

Quanto ao número de espécies vegetais consumidas em relação a cada item alimentar, *D. nobilis* utilizou flores de duas espécies vegetais, folha de uma espécie, polpa de três espécies, polpa junto com semente de duas espécies, e semente de duas espécies (Tabela 3 e Figura 3).

As famílias com o maior número de espécies vegetais na dieta de *D. nobilis* foram Arecaceae e Myrtaceae, com duas espécies cada (22,22% do total de espécies para cada família). O consumo de espécies da família Arecaceae representou 35,29% do total de eventos de alimentação, enquanto o consumo de espécies da família Myrtaceae representou 11,76% do total de eventos de alimentação. *Terminalia cattappa* foi a única espécie de planta na qual houve o consumo de mais de um item alimentar, sendo estes polpa e folha (Tabela 3).

Em relação à origem das espécies vegetais que compuseram a dieta de *Diopsittaca nobilis*, duas são nativas do Brasil (22,22% das espécies vegetais consumidas), e sete são exóticas (77,78%) (Tabela 3).

Livistona chinensis foi a espécie vegetal com o maior número de eventos de alimentação (29,41% do total de EA), seguida por *Terminalia catappa* (23,52%) e *Tectona grandis* (11,76%) (Tabela 3).

Além disso, *Livistona chinensis* foi a espécie com a maior duração de consumo (13min), seguida por *Morus nigra* (8min), *Tectona grandis* e *Tipuana tipu* (4min cada), *Terminalia catappa* (3min), *Phoenix canariensis* e *Syzygium cumini* (2 min cada).

Quanto aos métodos utilizados na manipulação do alimento, *Diopsittaca nobilis* utilizou o método “arranca e segura com o pé” com maior frequência (60% do total de registros de utilização de métodos de manipulação de alimento), seguido pelo método “arranca e tritura” (30%) e, por fim, o método “bicadas” (10%), sendo que não houve diferença na utilização do pé esquerdo ou direito para segurar o item alimentar (50,0% cada).

Tabela 3. Lista das espécies vegetais consumidas por *Diopsittaca nobilis* no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG. Consta também o nome comum e a origem da espécie vegetal em relação ao Brasil, o item alimentar consumido, os meses em que foram registrados os consumos, o método utilizado na manipulação do alimento, e o número e percentagem de eventos de alimentação. **Origem:** E – Exótica; N – Nativa. **Item:** Flo – flor ou inflorescência; Pol – polpa; Fol – folha; Pol/Sem – polpa e semente, Sem – semente. **Mês:** Jul – julho; Ago – agosto; Set – setembro; Out – outubro; Nov – novembro; Dez – dezembro. **Método:** B – bicadas no alimento; T – arranca e tritura o alimento; S – arranca o alimento, segura-o com o pé e come. **EA** – número de eventos de alimentação referente ao consumo de cada item alimentar pertencente a cada espécie vegetal. **% EA** – percentagem de eventos de alimentação. A nomenclatura e ordem taxonômica das espécies vegetais foram consultadas no site do Missouri Botanical Garden (Tropicos.org. 2011).

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
ARECACEAE						
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart. (1838)	palmeira-leque-da-china	E	Pol (T; S)	Mai, Jul, Set, Nov	5	29,41%
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud (1882)	tamareira-das-canárias	E	Pol (T)	Nov	1	5,88%
COMBRETACEAE						
<i>Terminalia catappa</i> L. (1767)	sete-copas	E	Pol (B; S; T)	Mai, Jun, Out	3	17,65%
<i>Terminalia catappa</i>			Fol (B)	Jun	1	5,88%
FABACEAE						
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze (1898)	tipuana	E	Sem (S)	Mai	1	5,88%
LAMIACEAE						
<i>Tectona grandis</i> L. f. (1781 [1782])	teca	E	Sem (S)	Mai, Ago	2	11,76%
MORACEAE						
<i>Morus nigra</i> L. (1753)	amora-preta	E	Pol/Sem (T)	Set	1	5,88%
MYRTACEAE						
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels (1912)	jambolão	E	Flo (T)	Set	1	5,88%
<i>Psidium guajava</i> L. (1753)	goiabeira	N	Pol/Sem (B)	Dez	1	5,88%
POLYGONACEAE						
<i>Triplaris americana</i> L. (1759)	pau-formiga	N	Flo (T)	Ago	1	5,88%

3. 1. 4. Dieta e comportamento alimentar de *Aratinga aurea*

Aratinga aurea consumiu cinco espécies vegetais, pertencentes a quatro famílias, sendo semente o item alimentar mais consumido (42,87% do total de EA), seguido por polpa (28,57%) e por polpa/semente e folha, que foram consumidos na mesma proporção (14,29% cada) (Tabela 4).

Quanto ao número de espécies vegetais consumidas em relação a cada item alimentar, *A. aurea* utilizou folha de uma espécie vegetal, polpa de uma espécie, polpa junto com semente de uma espécie, e somente semente de três espécies (Tabela 4 e Figura 3).

A família Fabaceae destacou-se na dieta de *Aratinga aurea*, por ter havido forrageamento em duas espécies vegetais dessa família (40% do total de espécies), sendo elas *Plathymenia reticulata* e *Leucaena leucocephala*. O consumo de espécies vegetais da família Fabaceae representou 28,57% do total de eventos de alimentação. Em relação à origem das espécies vegetais que compuseram a dieta de *Aratinga aurea*, duas são nativas do Brasil (40% das espécies vegetais consumidas) e três são exóticas (60%) (Tabela 4).

A espécie *Terminalia catappa*, pertencente à família Combretaceae, destacou-se por ter sido a única espécie vegetal na qual houve o consumo de mais de um item alimentar, sendo eles polpa e folha jovem (Tabela 4). Além disso, *Terminalia catappa* foi a espécie vegetal com o maior número de eventos de alimentação, sendo que em 28,57% dos eventos de alimentação houve o consumo de polpa de fruto e em 14,28% houve o consumo de folha jovem (Tabela 4).

Quanto à duração de consumo, *Astronium urundeuva* destacou-se (15min), seguida por *Leucaena leucocephala* (11min) e *Terminalia catappa* (4 min – 2min de consumo de folha jovem e 2 min de consumo de fruto).

Quanto aos métodos utilizados na manipulação do alimento, *Aratinga aurea* utilizou o método “arranca e segura com o pé” com maior frequência (50% do total de registros de utilização de métodos de manipulação de alimento), seguido pelo método “arranca e tritura” (30%) e, por fim, o método “bicadas” (20%), sendo que nos registros do método “arranca e segura com o pé”, o pé direito foi utilizado em maior proporção (60%) do que o pé esquerdo.

Tabela 4. Lista das espécies vegetais consumidas por *Aratinga aurea* no período de maio a dezembro de 2011 em praças da cidade de Uberlândia, MG. Consta também o nome comum e a origem da espécie vegetal em relação ao Brasil, o item alimentar consumido, os meses em que foram registrados os consumos, o método utilizado na manipulação do alimento, e o número e percentagem de eventos de alimentação. **Origem:** E – Exótica; N – Nativa. **Item:** Pol – polpa; Fol – folha; Pol/Sem – polpa e semente; Sem – semente. **Mês:** Mai – maio; Jul – julho; Ago – agosto; Out – outubro. **Método:** B – bicadas no alimento; T – arranca e tritura o alimento; S: arranca o alimento, segura-o com o pé e come. **EA** – número de eventos de alimentação referente ao consumo de cada item alimentar pertencente a cada espécie vegetal. **% EA** – percentagem de eventos de alimentação. A nomenclatura e ordem taxonômica das espécies vegetais foram consultadas no site do Missouri Botanical Garden (Tropicos.org. 2011).

Espécie	Nome popular	Origem	Item (Método)	Mês	EA	%EA
ANACARDIACEAE						
<i>Astronium urundeuva</i> (Allemão Engl. (1881)	aoeira	N	Sem (T)	Ago	1	14,29%
COMBRETACEAE						
<i>Terminalia catappa</i> L. (1767)	sete-copas	E	Fol (S)	Mai	1	14,29%
<i>Terminalia catappa</i>			Pol (B; S)	Mai;Jul	2	28,57%
FABACEAE						
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth. (1841)	vinhático	N	Sem (S)	Jul	1	14,29%
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit (1961)	leucena	E	Sem (S; T)	Out	1	14,29%
MORACEAE						
<i>Morus nigra</i> L. (1753)	amora-preta	E	Pol/Sem (T)	Ago	1	14,29%

3.2. Interações agonísticas

Em relação às interações agonísticas de *Brotogeris chiriri*, foram registrados 51 encontros intraespecíficos e 11 encontros interespecíficos. As espécies com as quais *B. chiriri* interagiu nos encontros agonísticos interespecíficos foram *Pitangus sulphuratus*, *Molothrus bonariensis*, *Turdus amaurochalinus*, *Icterus pyrrhogaster*, *Empidonax varius* e *Xolmis cinereus*, além de duas espécies de psitacídeos, sendo elas *Aratinga leucophthalma* e

Diopsittaca nobilis (Tabela 5). Nesses encontros interespecíficos, *B. chiriri* foi atacado em 81,82% das ocasiões e atacou em 18,18% das ocasiões.

Para *Aratinga leucophthalma* foram registrados 36 encontros intraespecíficos e três encontros interespecíficos. Em um dos encontros agonísticos interespecíficos um indivíduo de *A. leucophthalma* atacou um indivíduo de *Zenaida auriculata*. Nos outros dois, indivíduos de *A. leucophthalma* foram atacados. Em um registro, um indivíduo de *A. leucophthalma* foi atacado por um indivíduo de uma espécie não identificada de tiranídeo e no outro registro um indivíduo de *A. leucophthalma* foi atacado por um indivíduo de *Brotogeris chiriri* (Tabela 5).

Para *Diopsittaca nobilis* foi registrado um encontro intraespecífico, em que dois indivíduos disputaram fisicamente por um fruto de *Terminalia catappa*, e dois encontros interespecíficos, sendo que em um deles um indivíduo de *D. nobilis* atacou um indivíduo de *B. chiriri*, e no outro um indivíduo de *D. nobilis* foi atacado por um tiranídeo não identificado (Tabela 5).

Para *Aratinga aurea* foi registrado somente um encontro intraespecífico quando dois indivíduos consumiam folhas jovens em um indivíduo de *Terminalia catappa*, e nenhum encontro interespecífico, provavelmente devido ao pequeno número de vezes em que indivíduos de *Aratinga aurea* foram avistados (Tabela 5).

Em todas as interações agonísticas interespecíficas registradas para as espécies de psitacídeos não houve nenhum embate físico direto, sendo que essas consistiram somente em um indivíduo voar em direção ao outro fazendo com que este deixasse o espaço anteriormente ocupado. Já nas interações agonísticas intraespecíficas, ocorreram tanto ações visando deslocar indivíduos através de perseguições e ameaças, sem que os indivíduos chegassem a se bicar, quanto embate físico direto, quando um indivíduo tentava consumir o item alimentar do outro, e este reagia dando bicadas e vocalizando, sendo que em algumas situações os indivíduos chegavam a se engalfinhar.

Tabela 5. Frequências de interações agonísticas intraespecíficas e interespecíficas. Σ^1 = Somatório das interações interespecíficas; Σ^2 = Somatório total; A= *Aratinga aurea*; B= *Aratinga leucophthalma*; C= *Brotogeris chiriri*, D= *Diopsitaca nobilis*; E= *Empidonax varius*; F= *Icterus pygmaeus*; G= *Molothrus bonariensis*; H= *Pitangus sulfuratus*; I= Tiranídeo não identificado 1; J= Tiranídeo não identificado 2; K= *Turdus amaurochalinus*; L= *Xolmis cinereus*, M= *Zenaida auriculata*.

Espécies agressoras	Espécies subordinadas													Σ^1	Σ^2
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
B	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	37
C	-	1	51	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	53
D	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
E	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
F	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
G	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
H	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
I	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
J	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
K	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
L	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Σ^1	0	2	9	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	15	
Σ^2	1	38	60	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1		104

3.3. Picos de atividades

Foi calculada a frequência de registros de chegada de indivíduos de cada espécie de psitacídeo nas praças a cada hora ao longo do dia, com o objetivo de observar em quais horários os indivíduos aumentam a sua atividade de deslocamento em busca de áreas de alimentação e repouso. Não foi levado em consideração o número de indivíduos que chegavam às praças, isto é, independente de estarem sozinhos, em pares, trios, grupos de quatro indivíduos ou mais. Observou-se que as frequências de registros de chegada de indivíduos foram maiores nas primeiras horas da manhã e últimas horas da tarde (Figura 4).

A análise das frequências dos registros das espécies de psitacídeos em atividade de forrageamento nos diferentes horários ao longo do dia também indica aumento de atividade no início da manhã e no final da tarde (Figura 5).

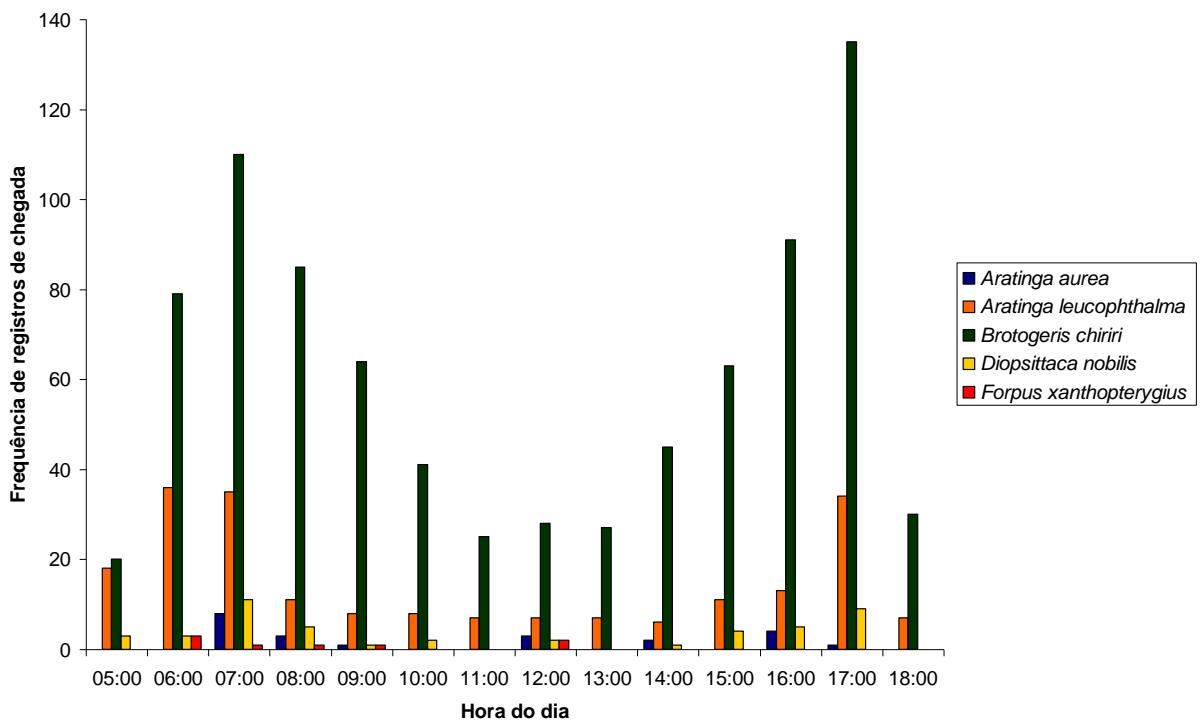


Figura 4. Frequência de registros de chegada de indivíduos de cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia segundo horário do dia.

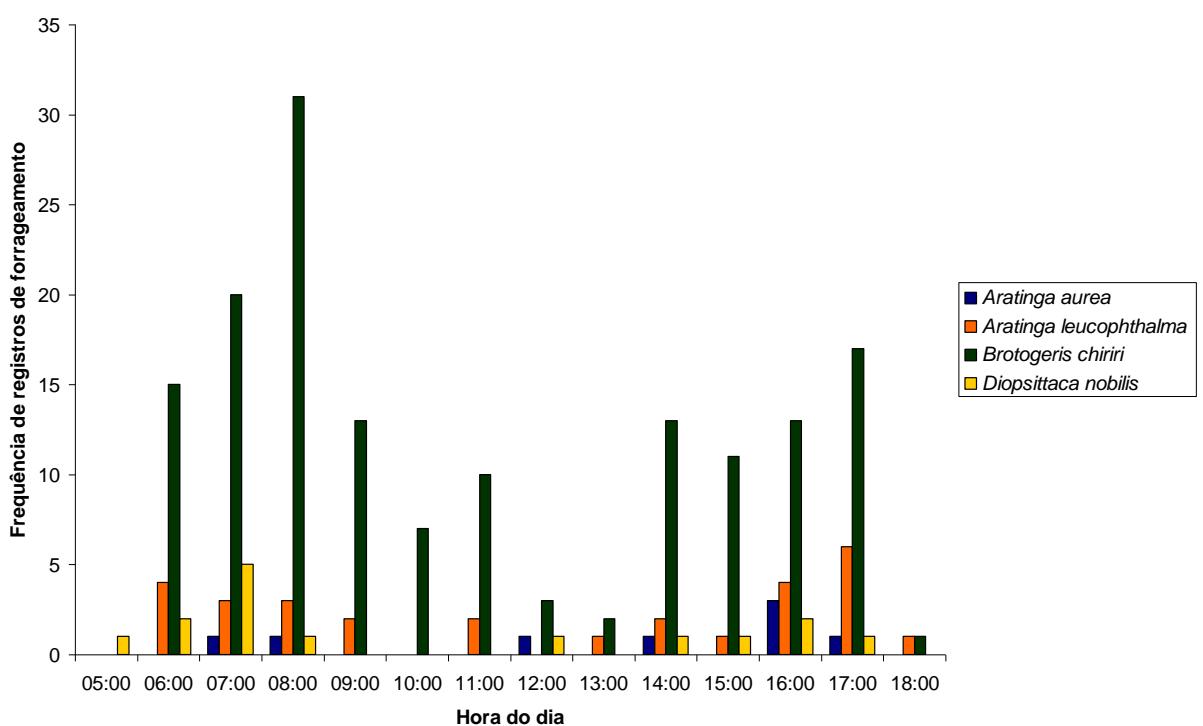


Figura 5. Frequência de registros de forrageamento para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia segundo horário do dia.

3.4. Tamanhos de grupos

A análise da frequência de registros de diferentes tamanhos de grupos de alimentação revelou a forte predominância de pares de indivíduos forrageando juntos para *Brotogeris chiriri*, *Aratinga leucophthalma* e *Aratinga aurea*, com exceção de *Diopsittaca nobilis*, que teve o pico em grupos de alimentação de quatro indivíduos (Figura 6).

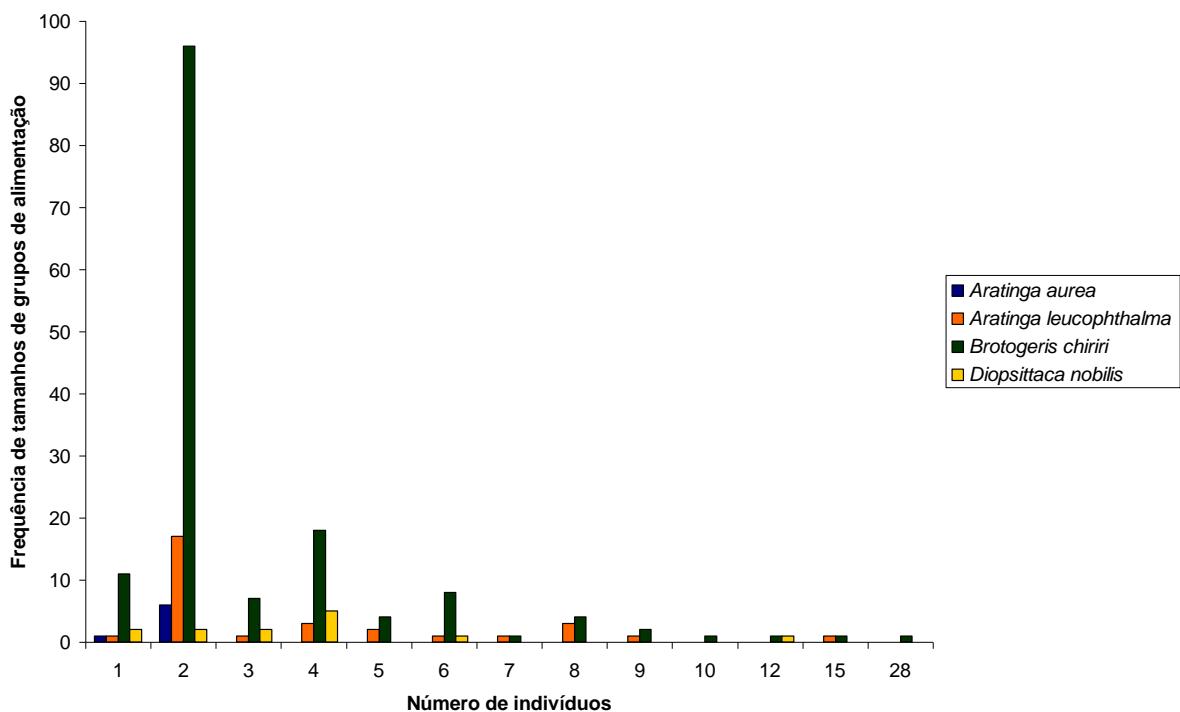


Figura 6. Frequência de registros de tamanhos de grupos de alimentação para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia.

Para *B. chiriri* o tamanho dos grupos de alimentação variou de um único indivíduo a 28 indivíduos. Apesar dessa variação considerável no tamanho dos grupos, esses geralmente eram pequenos, com $3,14 \pm 2,94$ (Média \pm Desvio Padrão) indivíduos em média. Porém, 61,94% do total de registros de grupos de alimentação observados foram compostos por dois indivíduos. Quanto às médias de tamanhos de grupos de alimentação por mês, as maiores ocorreram de outubro a dezembro (Figura 7). A exceção foi o mês de junho, quando foi registrado o maior tamanho de grupo de alimentação, sendo esse um grupo formado por 28 indivíduos alimentando-se do néctar de *Handroanthus* sp. Retirando esse *outlier*, a média do

mês de junho cai de $4,88 \pm 6,42$ para $3,33 \pm 1,84$. Não foi possível realizar análises referentes às médias de tamanhos de grupos por mês para *A. aurea*, *D. nobilis* e *A. leucophthalma*, pois o número de registros de eventos de alimentação para essas espécies inviabiliza tais análises.

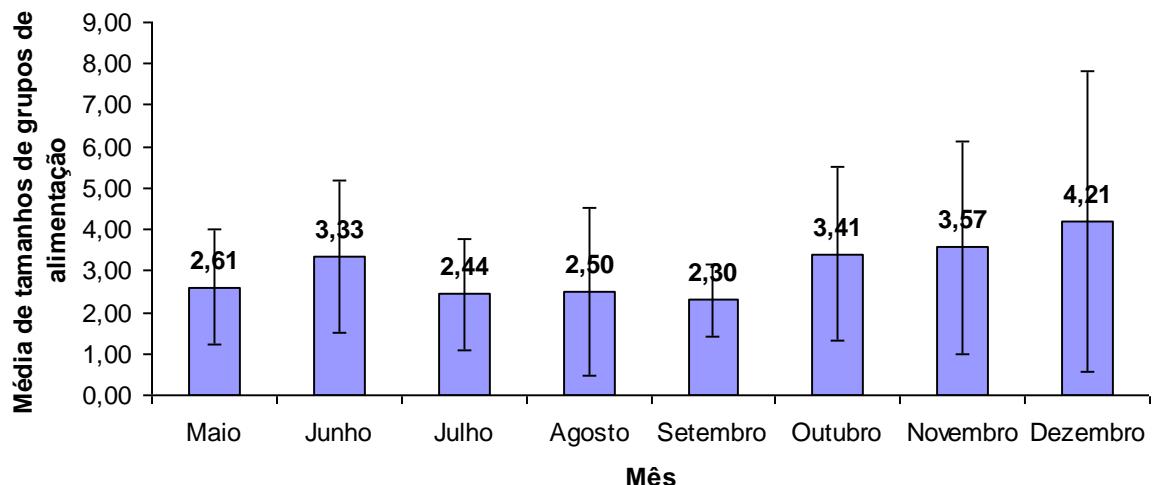


Figura 7. Média de tamanhos de grupos de alimentação de *Brotogeris chiriri* em praças de Uberlândia de acordo com os meses do ano de 2011. O outlier do mês de junho foi retirado.

Assim, como ocorreu para os grupos de alimentação, a frequência de registros de tamanhos de grupos em percurso das quatro espécies de psitacídeos também apontou para a predominância de indivíduos em pares (Figura 8).

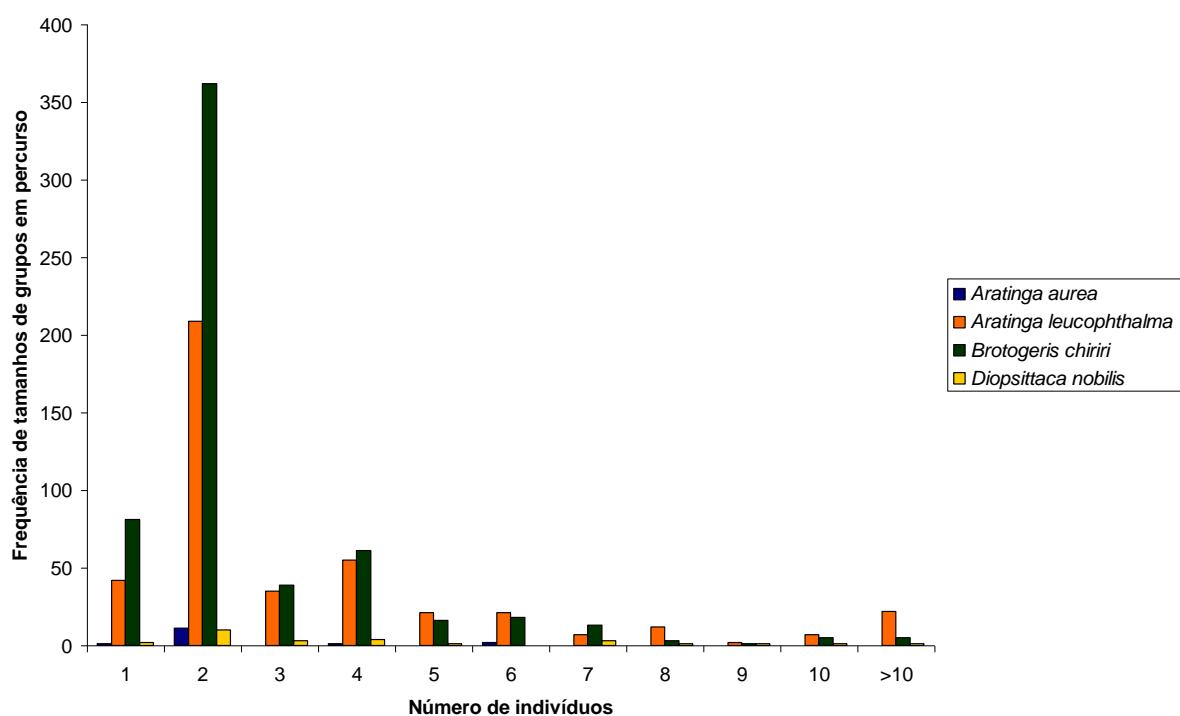


Figura 8. Frequência de registros de tamanhos de grupos em percurso para cada espécie de psitacídeo em praças de Uberlândia.

3.5. Média de indivíduos por amostra e por praça

Brotogeris chiriri apresentou em média $10,92 \pm 12,17$ (Média ± Desvio Padrão) indivíduos por amostra, *Aratinga leucophthalma* apresentou em média $3,32 \pm 4,63$ indivíduos por amostra, *Diopsittaca nobilis* apresentou em média $0,33 \pm 0,92$ indivíduos por amostra, *Aratinga aurea* apresentou em média $0,24 \pm 0,62$ indivíduos por amostra, e *Forpus xanthopterygius* apresentou em média $0,11 \pm 0,54$ indivíduos por amostra.

Em relação ao número médio de indivíduos de cada espécie de psitacídeo por praça, *Brotogeris chiriri* foi a espécie que apresentou as maiores médias, seguido por *Aratinga leucophthalma* (Tabela 6).

Tabela 6. Média do número de indivíduos de cada espécie de psitacídeo em dez praças de Uberlândia, MG (Média ± Desvio Padrão)

Espécie	Américo Ferreira de Abreu	Ana Diniz	Anayta Tannus	Clarimundo Carneiro	Edgar de Paulo	Lincoln	Nicolau Feres	Rubens Pereira de Rezende	Theodora dos Santos	Urias Batista dos Santos	Total geral por espécie
<i>Aratinga aurea</i>	0,31±1,11	0,08±0,29	1,00±0,85	-	0,64±0,67	-	0,08±0,29	-	-	0,25±0,62	0,24±0,62
<i>Aratinga leucophthalma</i>	2,08±2,81	5,17±5,44	2,25±4,03	4,09±5,58	0,82±0,75	2,70 ± 1,7	1,83±2,04	8,15±7,79	1,36±2,01	4,08±4,29	3,32±4,63
<i>Brotogeris chiriri</i>	18,54±13,93	9,08±7,93	11,08±8,6	13,00±7,51	2,45±2,42	7,10±10,28	11,75±9,63	10,54±7,63	20,45±25,8	4,25±2,56	10,92±12,17
<i>Diopsittaca nobilis</i>	-	-	0,58±0,79	1,09±1,3	0,09±0,3	0,10±0,32	1,67±1,56	2,23±1,83	0,27±0,65	0,33±0,89	0,66±1,22
<i>Forpus xanthopterygus</i>	0,08±0,28	-	0,83±1,47	-	0,09±0,3	-	-	-	-	0,08±0,29	0,11±0,54
Total geral por praça	21,00±13,52	14,33±9,95	15,75±11,86	18,18±11,66	4,09±2,59	9,90±11,01	15,33±11,2	20,92±14,59	22,09±25,30	9,00±5,88	

3.6. Dormitórios

Em duas praças foram observados dormitórios. Uma delas, a Praça Theodora dos Santos, no bairro Jardim das Palmeiras, possuía dois indivíduos de *Caryota urens*, situados ao lado um do outro, que serviram de dormitório para indivíduos de *Brotogeris chiriri*.

A outra praça em questão denomina-se Rubens Pereira de Rezende, no bairro Saraiva. Os diferentes indivíduos da família Arecaceae, agrupados bem próximos uns dos outros, que indivíduos da espécie *Aratinga leucophthalma* utilizaram como dormitório, não se situavam na praça, mas podiam ser facilmente observados a partir dela, por estarem localizados em uma esquina próxima.

Em ambas as praças observou-se que os indivíduos das duas espécies de psitacídeos, cada espécie em sua respectiva praça, se reuniam em diferentes espécies vegetais das praças ao entardecer. Alguns casais ficavam ajeitando suas penas mutuamente, enquanto outros indivíduos forrageavam, ou realizavam outras atividades, até que grupos com número variável de indivíduos começavam a ir para os dormitórios, com grande vocalização, um atrás do outro. Em poucos minutos todos os indivíduos já estavam nos dormitórios, onde permaneciam vocalizando até o fim do dia.

Na Praça Theodora dos Santos, as contagens feitas quando os grupos saíam do dormitório pela manhã ou voltavam para o dormitório ao entardecer permitiram estimar a existência de cerca de 100 indivíduos de *B. chiriri* utilizando *Caryota urens* como dormitório. Já na Praça Rubens Pereira de Rezende, até cerca de 40 indivíduos de *A. leucophthalma* saíam da praça em direção ao dormitório.

4. DISCUSSÃO

As espécies de psitacídeos observadas no presente estudo foram registradas na maioria dos estudos anteriores sobre a avifauna urbana de Uberlândia, MG (Franchin & Marçal Júnior 2002, Franchin & Marçal Júnior 2004, Valadão *et al.* 2006a, b, Torga *et al.* 2007). Franchin & Marçal Júnior (2002), ao estudarem a riqueza da avifauna em praças da área urbana de Uberlândia, concluíram que a cidade possui uma rica avifauna urbana e que as praças desempenham um papel importante na sua manutenção. Os resultados obtidos para psitacídeos reforçam esse papel, ao demonstrar que psitacídeos exploram amplamente os recursos disponibilizados nas praças da cidade.

As aves registradas apresentaram uma dieta generalista, pois consumiram uma ampla variedade de espécies vegetais arbóreas e de itens alimentares. Em um estudo sobre uma comunidade de psitacídeos em uma mata ciliar no Pantanal Sul, observou-se que espécies menores tiveram como principais itens alimentares néctar e polpa de fruto, enquanto espécies de grande porte consumiram principalmente sementes (Ragusa-Netto & Fecchio 2006). Galetti (1997) encontrou o mesmo padrão em uma comunidade de psitacídeos em uma floresta de baixada na Mata Atlântica. No presente estudo, polpa foi o item alimentar mais importante para todas as espécies, sendo a exceção dada por *A. aurea*, que apesar de ser uma espécie de pequeno porte, teve semente como o principal item alimentar.

Paranhos *et al.* (2007) destacaram a importância da família Arecaceae na dieta de *B. chiriri*, que consumiu palmeiras de quatro espécies diferentes, dentre elas *Livistona chinensis*, *Syagrus oleracea* e *Syagrus romanzoffiana*. No presente estudo, a família Arecaceae mostrou-se igualmente importante para essa espécie, com 62 eventos de alimentação (28,57% dos EA), sendo que também foi observado o consumo de *Livistona chinensis* e *Syagrus* sp. Além disso, a família Arecaceae também foi importante para *Diopsittaca nobilis*, que consumiu frutos de *Livistona chinensis* (29,41% dos EA) e de *Phoenix canariensis* (5,88% dos EA).

Outros estudos têm apontado para a importância do gênero *Erythrina* na alimentação de algumas espécies de psitacídeos. Espécies desse gênero são uma fonte valiosa de néctar para aves frugívoras e onívoras, especialmente em períodos de escassez de recursos, sendo que houveram registros anteriores do consumo de néctar de espécies pertencentes a esse gênero por *Brotogeris chiriri* e *Aratinga leucophthalma* (Ragusa-Netto 2002, Parrini & Raposo, 2008). No presente estudo foi registrado o consumo de *Erythrina speciosa* por

Brotogeris chiriri, mas não se observou o consumo dessa espécie por *Aratinga leucophthalma*.

Os comportamentos empregados por *B. chiriri* e *A. leucophthalma* no consumo de néctar, no presente estudo, coincidiram com os comportamentos descritos em outros trabalhos que relataram o consumo de néctar por psitacídeos. Ragusa-Netto (2002) observou o consumo de néctar de *Erythrina dominguezii* por *B. chiriri*, *A. acuticaudata* e *Nandayus nenday*; e Parrini & Raposo (2008) observaram o consumo de néctar de *Erythrina falcata* e *Erythrina verna* por *A. leucophthalma*, *B. chiriri*, *B. tirica*, *Pyrrhura frontalis* e *Pionus maximiliani*.

Paranhos *et al.* (2007) salientaram que *B. chiriri* não consome todas as estruturas das flores. Nas espécies vegetais nas quais as espécies de psitacídeos consumiram flores, não foi possível determinar quais estruturas florais foram consumidas, sendo que em algumas dessas espécies vegetais, o recurso que os psitacídeos buscavam poderia ser o néctar, mesmo que ocorresse a ingestão, involuntária ou não, de outras partes florais.

Na maioria das ocasiões, os psitacídeos predavam as flores, quando pilhavam o néctar ou quando, ao consumir partes florais, danificavam órgãos reprodutivos. Nas ocasiões em que indivíduos de *B. chiriri* consumiram o néctar de *Spathodea campanulata* e *Delonix regia* sem arrancar as flores dos pedicelos, estariam potencialmente contribuindo para a polinização destas, caso partes florais internas não estivessem sendo danificadas. Porém, não foi verificada a integridade dessas flores, não sendo exequível, portanto, uma confirmação.

Em relação à origem das espécies vegetais que compuseram a dieta de cada psitacídeo estudado, a maioria foi exótica ao Brasil. Esse fato provavelmente é consequência do elevado número de espécies exóticas encontradas nas áreas verdes e calçadas no perímetro urbano de Uberlândia. Dentre as espécies arbóreas utilizadas nos passeios no bairro Mansour, zona urbana de Uberlândia, por exemplo, 56,67% das espécies são de origem exótica ao Brasil (Silva *et al.* 2002). Essa utilização expressiva de espécies exóticas pelos psitacídeos estudados é indicativa de comportamento oportunista e da capacidade dessas espécies de explorar recursos relativamente novos e incomuns (Simão *et al.* 1997), o que facilita o estabelecimento dessas populações no meio urbano, por aumentar a gama de recursos potencialmente exploráveis e permitir a complementação e enriquecimento da dieta.

Quanto a uma possível tendência no uso de um dos pés ao empregar o método “arranca e segura com o pé”, somente *Brotogeris chiriri* e *Aratinga aurea* apresentaram tal preferência. *Brotogeris chiriri* utilizou principalmente o pé esquerdo, o que está de acordo com o encontrado por Paranhos *et al.* (2007) para essa espécie. *Aratinga aurea*, no entanto, utilizou principalmente o pé direito, o que está em desacordo com Paranhos *et al.* (2009), que

encontraram que *Aratinga aurea* utilizou o pé esquerdo em 68,5% dos registros. Essa aparente discordância provavelmente é um reflexo do baixo número de registros de alimentação para essa espécie, sendo que houve somente três registros de utilização do pé direito e dois registros de utilização do pé esquerdo.

Muito das agressões vistas na natureza podem ser encaradas como uma consequência da proximidade entre dois indivíduos, sendo tais casos conhecidos como “agressões induzidas pela proximidade”. As “agressões induzidas pela proximidade” em bandos de aves frequentemente têm como objetivo promover o acesso ao alimento (Hinde 1969). Os resultados mostraram que as interações agonísticas intraespecíficas foram mais numerosas do que as interações interespecíficas para as espécies de psitacídeos estudadas, com exceção de *D. nobilis*. É inevitável que ocorram conflitos entre indivíduos que vivem em grupo e, portanto, interagem o tempo todo, sendo esses pelos mais variados motivos, como disputa por itens alimentares, por parceiros potenciais ou na assistência aos ninheiros e juvenis; e mesmo que esses conflitos possam ter altos custos, tanto para os indivíduos subordinados quanto para os dominantes, eles fazem parte do repertório comportamental dessa família altamente social (Morrison 2009). Alguns dos comportamentos agonísticos típicos dos psitacídeos são levantar lentamente o pé, sibilar, arrepiar as penas das bochechas e da garganta e, em interações mais intensas, avançar o bico, sibilando ou elevando e abaixando o corpo (Sick 1997).

A riqueza de psitacídeos observada nas praças selecionadas é semelhante à encontrada para essa família em outros estudos realizados em Uberlândia, MG. Franchin & Marçal Júnior (2002), estudando praças da cidade, registraram quatro espécies de quatro gêneros diferentes: *Orthopsittaca manilata*, *D. nobilis*, *A. leucophthalma* e *B. chiriri*. Torga *et al.* (2007), em estudo realizado em uma seção da área urbana da cidade, registraram as mesmas espécies de psitacídeos encontradas por Franchin & Marçal Júnior (2002). Valadão *et al.* (2006a, b), em estudos realizados no Parque Municipal Victório Siquierolli e no Parque Municipal Santa Luzia, encontraram *O. manilata*, *D. nobilis*, *A. leucophthalma*, *A. aurea*, *F. xanthopterygius*, *B. chiriri* e *Amazona aestiva*.

Em estudos realizados anteriormente em áreas urbanas da cidade de Uberlândia, a família Psittacidae esteve entre as famílias que apresentaram os maiores números de espécies dentre os não passeriformes, e *Brotogeris chiriri* foi considerado uma espécie residente e comum (Franchin & Marçal Júnior 2002, Franchin & Marçal Júnior 2004, Valadão *et al.* 2006a, b, Torga *et al.* 2007). Além disso, em estudo realizado no interior do Estado de São Paulo, em áreas rurais e campi universitários com diferentes níveis de perturbação antrópica, constatou-se que *Brotogeris chiriri* ocorreu preferencialmente nos locais mais alterados

(Paranhos *et al.* 2007). Portanto, não causa surpresa que, no presente trabalho, *B. chiriri* tenha sido a espécie de psitacídeo com a maior média de indivíduos por amostra, as maiores médias de indivíduos por praça e o maior número de eventos de alimentação.

Dentre as espécies de psitacídeos do presente estudo, *Brotogeris chiriri* apresentou a dieta mais diversificada, sendo esse um dos fatores possivelmente relacionados com a presença dessa espécie em áreas de perturbação antrópica. Em algumas cidades brasileiras, a espécie é considerada conspícuia no ambiente urbano (Paranhos *et al.* 2007).

Neste estudo foram observados dois picos de atividade ao longo do dia para os psitacídeos estudados, tanto em relação à frequência de chegada nas praças, quanto em relação à frequência de eventos de forrageamento. O primeiro ocorreu das 06:00h às 09:00h e o segundo das 16:00h às 18:00h; ou seja, um no início da manhã e outro no final da tarde. De acordo com Juniper & Parr (1998), os psitacídeos costumam deixar seus dormitórios ao amanhecer, de onde dispersam para as áreas de alimentação, onde passam as primeiras horas do dia forrageando. Posteriormente, eles descansam ou interagem socialmente sob as copas das árvores, de maneira que a frequência de eventos de forrageamento cai. Essa frequência aumenta novamente no final da tarde, horas antes dos indivíduos se reunirem em grupos para retornarem aos dormitórios.

Constatou-se variação no tamanho dos grupos de alimentação de *B. chiriri* ao longo do ano. É provável que as mudanças sazonais observadas nos tamanhos dos bandos de algumas espécies de psitacídeos sofram a influência tanto de fatores relacionados às variações na disponibilidade de recursos alimentares, quanto de fatores relacionados à vigilância contra predadores. Os resultados encontrados por South & Pruett-Jones (2000) sugerem que minimizar o risco de predação e otimizar a exploração de recursos com distribuição heterogênea são dois fatores que podem influenciar o tamanho dos bandos de *Myiopsitta monachus* em um parque urbano de Chicago. Essa espécie formou bandos maiores no outono e inverno, quando se acredita que os recursos alimentares sejam menos abundantes, talvez porque assim os indivíduos juvenis possam aprender com maior facilidade a localização dos recursos alimentares. Além disso, o comportamento de vigilância de cada indivíduo durante o forrageamento diminuiu em bandos maiores, e os indivíduos passavam, então, menos tempo vigiando e mais tempo forrageando. Porém, é difícil obter resultados conclusivos sobre qual desses dois fatores exercem a maior força seletiva sobre o comportamento de forrageamento em bandos.

Acredita-se que os dormitórios coletivos também trazem benefícios relativos ao forrageamento e à vigilância antipredador. Isso porque, se presume que as aves trocam

informações sobre a localização de árvores frutívoras e de outros recursos alimentares heterogêneos. Além disso, evidências indicam o papel dos dormitórios coletivos na defesa contra os predadores dos psitacídeos, sejam eles macacos ou outros mamíferos, aves de rapina, ou serpentes, que predam ovos e ninheiros. Quando os indivíduos em um dormitório tomam conhecimento da presença de um predador potencial, rapidamente silenciam, até que saem voando do local do dormitório em bando, com vocalização estridente, sendo que o barulho repentino e os movimentos do bando parecem ter como função desorientar temporariamente os predadores (Juniper & Parr 1998).

Lunardi & Lunardi (2009), ao estudarem a dinâmica de um dormitório comunal de *Aratinga aurea* em uma área urbana, encontraram resultados semelhantes aos de South & Pruett-Jones (2000) quanto à relação entre tamanhos de bandos e vigilância. Os indivíduos de *A. aurea* permaneciam sozinhos ou pareados no dormitório em função do número de indivíduos presentes na agregação, sendo a associação pareada mais frequente que a solitária quando havia um elevado número de indivíduos na árvore-dormitório. Indivíduos pareados passavam menos tempo em estado de vigília do que indivíduos solitários, resultando em aumento de tempo para outras atividades, como higienização das penas e epiderme. Dessa forma, o hábito de se agregar para pernoitar favoreceria o sucesso adaptativo dos indivíduos pela redução do risco de predação devido à proteção fornecida pelo agrupamento, e pela diminuição da vigilância individual, sendo esses possíveis fatores relacionados ao hábito de algumas espécies de psitacídeos de pernoitar em dormitórios comunais.

Todas as espécies registradas neste trabalho são típicas de áreas abertas. *Diopsittaca nobilis* é encontrada em habitats arbóreos abertos, incluindo savanas com vegetação arbustiva esparsa e áreas cultivadas, sendo que evita faixas largas de dossel fechado em florestas. *Aratinga leucophthalma* é encontrada em áreas cultivadas e em bosques esparsos em pantanais, mangues e savanas, sendo que na floresta amazônica é encontrada em áreas adjacentes a rios (inclusive em áreas de várzea), onde os bandos geralmente se deslocam ao longo das margens dos rios. *Aratinga aurea* tem preferência por matas abertas, inclusive áreas cultivadas e de savanas, sendo que evita floresta ombrófila densa (Juniper & Parr 1998). O gênero *Forpus* ocorre em campos abertos ou semiabertos, enquanto o gênero *Brotogeris* ocorre em áreas arborizadas, campos agrícolas e áreas urbanas (Forshaw 2010). O fato de todas as espécies de psitacídeos registradas no presente estudo serem típicas de áreas abertas reforça a ideia de que a avifauna presente nas cidades brasileiras, apesar de constituir uma porção importante das aves que ocorrem no país, tem dentre os poucos representantes

conspícuos, espécies típicas de áreas abertas e com baixa sensibilidade a distúrbios (Franchin 2009).

5. CONCLUSÕES

As espécies de psitacídeos registradas utilizam as praças para atividades de forrageio, explorando os recursos vegetais encontrados por meio de uma diversidade de métodos de obtenção de alimentos. A exceção é dada por *Forpus xanthopterygius*, para o qual não houve registros de eventos de alimentação.

Psitacídeos são mais ativos nas primeiras horas da manhã e últimas horas da tarde.

Ocorre uma predominância de pares de indivíduos forrageando juntos, assim como a frequência de registros de grupos em percurso também aponta para a predominância de indivíduos em pares.

As espécies de psitacídeos estudadas demonstram uma diversidade de hábitos alimentares, por possuírem dieta generalista, com ampla variedade de espécies vegetais (inclusive exóticas), além de serem capazes de habitar áreas abertas, e parecerem possuir baixa sensibilidade a distúrbios. Essas características permitem a exploração dos recursos encontrados no meio urbano, e possibilitam a sobrevivência dessas espécies diante do avanço da urbanização.

6. REFERÊNCIAS

Referências e Citações de acordo com a Revista Brasileira de Ornitologia

- Altman, J. 1974. Observational sampling of behavior: sampling methods. *Behavior*, 49: 227-267.
- Alves, A. K. & Rosa, R. 2008. Espacialização de dados climáticos do cerrado mineiro. *Revista Eletrônica Horizonte Científico*. <http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/view/3990/2972> (acesso em 26 de julho de 2010).
- Argel-de-Oliveira, M. M. 1995. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*, 12 (1): 81-92.
- Argel-de-Oliveira, M. M.; Curi, N. A. & Passerini, T. 1998. Alimentação de um filhote de bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes: Tyrannidae), em ambiente urbano. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15 (4): 1103-1109.
- BirdLife International. 2010. BirdLife Data Zone – Species. <http://www.birdlife.org/datazone/speciessearchresults> (acesso em 10 de janeiro de 2012).
- Blair, R. 2004. The effects of urban sprawl on birds at multiple levels of biological organization. *Ecology and Society*, 9 (5): 2. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss5/art2> (acesso em 21 de julho de 2010).
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2011. Lista das aves do Brasil. 10^a edição. Sociedade Brasileira de Ornitologia. <http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/AvesBrasil2011.pdf> (acesso em 09 de janeiro de 2012).
- Collar, N. J. 2000. Globally threatened parrots: criteria, characteristics and cures. *International Zoo Yearbook*, 37: 21-35.
- Collar, N. J. & Juniper, A. T. 1992. Dimensions and causes of the parrot conservation crisis, p. 1-24. In: Beissinger, S. R. & Snyder, N. F. R. (eds.). *New World parrots in crisis: solutions from conservation biology*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Ferreira, A. B.; Santos, C. R.; Brito, J. L. S. & Rosa, R. 2005. Análise comparativa do uso e ocupação do solo na área de influência da Usina Hidrelétrica Capim Branco I a partir de técnicas de geoprocessamento. *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia. p. 2997-3004.
- Forshaw, J. M. 2010. *Parrots of the World*. Princeton: Princeton University Press, 404p.
- Franchin, A. G. 2009. *Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba*. Tese de Doutorado. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.

- Franchin, A. G. & Marçal Júnior, O. 2002. A riqueza da avifauna urbana em praças de Uberlândia (MG). *Revista Horizonte Científico*, 1: 1-20.
- Franchin, A. G. & Marçal Júnior, O. 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Revista Biotemas*, 17: 179-202.
- Galetti, M. 1997. Seasonal abundance and feeding ecology of parrots and parakeets in a lowland Atlantic forest of Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 5: 115-126.
- Galetti, M.; Guimarães Jr., P. R. & Marsden, S. J. 2002. Padrões de riqueza, risco de extinção e conservação dos psitacídeos neotropicais, p. 17-26. In: Galetti, M. & Pizo, M. (eds.). Ecologia e Conservação de Psitacídeos no Brasil. Belo Horizonte: Melopsittacus Publicações Científicas.
- Gwynne, J. A.; Ridgely, R. S.; Tudor, G. & Argel, M. 2010. *Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado*. São Paulo: Editora Horizonte, 282p.
- Hinde, R. A. 1969. The bases of aggression. *Journal of Psychosomatic Research*, 13: 213-219.
- Huntingford, F. A. 1976. The relationship between inter- and intra-specific aggression. *Animal Behaviour*, 24: 485-497.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31&dados=0> (acesso em 12 de março de 2012).
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> (acesso em 12 de março de 2012).
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/search> (acesso em 10 de janeiro de 2012).
- Juniper, T. & Parr, M. 1998. *Parrots: A guide to the parrots of the world*. New Haven: Yale University Press, 584p.
- Kristosch, G. C. & Marcondes-Machado, L. O. 2001. Diet and feeding behaviour of the reddish-bellied parakeet (*Pyrrhura frontalis*) in an Araucaria forest in southeastern Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 12: 215-233.
- LCRH-UFU – Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Uberlândia. 2011. Banco de dados climatológicos. Uberlândia.
- Lorenzi, H. 2002. *Árvores Brasileiras - manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, v. 2. 2^a Edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384p.
- Lorenzi, H. 2008. *Árvores Brasileiras - manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, v. 1. 5^a Edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384p.

- Lorenzi, H. 2009. *Árvores Brasileiras - manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, v. 3. 1^a Edição. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384p.
- Lorenzi, H.; Souza, H. M.; Costa, J. T. M.; Cerqueira, L. S. C. & Ferreira, E. 2004. *Palmeiras Brasileiras e Exóticas Cultivadas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 432p.
- Lorenzi, H.; Souza, H. M.; Torres, M. A. V. & Bacher, L. B. 2003. *Árvores Exóticas no Brasil - madeireiras, ornamentais e aromáticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 384p.
- Lunardi, V. O. & Lunardi, D. G. 2009. Dinâmica de um dormitório comunal de *Aratinga aurea* (Psittacidae) em área urbana no centro-oeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 17 (1): 20-27.
- Luniak, M. 2004. Synurbization — adaptation of animal wildlife to urban development. In: Shaw, W. W.; Harris, K. L. & Van Druff, L. (eds.). *Urban wildlife conservation. Proceedings 4th International Urban Wildlife Symposium*, Tucson: University of Arizona. p. 50-55.
- Marques, R. L. 2010. *A importância da estrutura do habitat sobre a composição da avifauna em praças públicas*. Dissertação de Mestrado. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia.
- Marzluff, J. M.; Bowman, R. & Donnelly, R. 2001. A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches, p. 1-17. In: Marzluff, J. M.; Bowman, R. & Donnelly, R. (eds.). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Nova York: Kluwer Academic.
- Matarazzo-Neuberger, W. M. 1995. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 3: 13-19.
- Moermond, T. C. & Denslow, J. S. 1985. Neotropical avian frugivores: patterns of behavior, morphology, and nutrition, with consequences for fruit selection. *Ornithological Monographs*, 36: 865-897.
- Møller, A. P. 2009. Successful city dwellers: a comparative study of the ecological characteristics of urban birds in the Western Palearctic. *Oecologia*, 159: 849-858.
- Morrison, L. L. 2009. *Sociality and reconciliation in monk parakeets (*Myiopsitta monachus*)*. Dissertação de Mestrado, Nebraska: Universidade de Nebraska.
- Paranhos, S. J.; Araújo, C. B. & Marcondes-Machado, L. O. 2007. Comportamento alimentar do Periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*) no interior do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 15: 95-101.
- Paranhos, S. J.; Araújo, C. B. & Marcondes-Machado, L. O. 2009. Comportamento de *Aratinga aurea* (Psittacidae) no Sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 17 (3-4): 187-193.
- Parrini, R. & Raposo, M. A. 2008. Associação entre aves e flores de duas espécies de árvores do gênero *Erythrina* (Fabaceae) na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. *Iheringia, ser. Zoologia*, 98: 123-128.

- Ragusa-Netto, J. 2002. Exploitation of *Erythrina dominguezii* Hassl. (Fabaceae) nectar by perching birds in a dry forest in western Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 62: 877-883.
- Ragusa-Netto, J. & Fecchio, A. 2006. Plant food resources and the diet of a parrot community in a gallery forest of the southern Pantanal (Brazil). *Brazilian Journal of Biology*, 66 (4): 1021-1032.
- Renton, K. 2001. Lilac-crowned Parrot diet and food resource availability: resource tracking by a parrot seed predator. *Condor*, 103: 62-69.
- Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. 2011. Banco de dados integrados de Uberlândia. Prefeitura Municipal de Uberlândia, MG. http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/1428.pdf (acesso em 19 de dezembro de 2011).
- Shochat, E.; Warren, P. S.; Faeth, S. H.; McIntyre, N. E. & Hope, D. 2006. From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. *Trends in Ecology and Evolution*, 21 (4): 186-191.
- Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 836p.
- Sigrist, T. 2007. *Guia de Campo Aves do Brasil Oriental*. São Paulo: Editora Avisbrasilis.
- Silva, E. M.; Silva, A. M.; Melo, P. H.; Borges, S. S. & Lima, S. C. 2002. Estudo da arborização urbana do bairro Mansour, na cidade de Uberlândia-MG. *Caminhos da Geografia*, 3 (5): 73-83.
- Simão, I.; Santos, F. A. M. & Pizo, M. A. 1997. Vertical stratification and diet of psittacids in a Tropical lowland forest of Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 5 (2): 169-174.
- South, J. M. & Pruett-Jones, S. 2000. Patterns of flock size, diet, and vigilance of naturalized Monk Parakeets in Hyde Park, Chicago. *Condor*, 102: 848-854.
- Tisdale, H. 1942. The Process of Urbanization. *Social Forces*, 20: 311-316.
- Toledo, M. C. B. 2007. *Análise das áreas verdes urbanas em diferentes escalas visando a conservação da avifauna*. Tese de Doutorado. Botucatu: Universidade Estadual Paulista.
- Torga, K.; Marçal Júnior, O. & Franchin, A. G. 2007. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. *Revista Biotemas*, 20 (1): 7-17.
- Tropicos.org. - Missouri Botanical Garden. 2011. <http://www.tropicos.org> (acesso em 18 de janeiro de 2012).
- Valadão, R. M.; Franchin, A. G. & Marçal Júnior, O. 2006a. A avifauna no Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). *Revista Biotemas*, 19 (1): 77-87.
- Valadão, R. M.; Marçal Júnior, O. & Franchin, A. G. 2006b. A avifauna no Parque Municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. *Revista Bioscience Journal*, 20 (2): 97-108.

ANEXO

Anexo A: Ficha utilizada para coleta de dados em campo

Data:

Praca:

Observadores:

Período:

Estação: