

Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG)

Alexandre Gabriel Franchin¹, Genilda Maria de Oliveira², Celine de Melo³, Carlos Eduardo R. Tomé¹ & Oswaldo Marçal Junior³

BIRDS OF THE UMUARAMA CAMPUS, FEDERAL UNIVERSITY
OF UBERLÂNDIA (UBERLÂNDIA, STATE OF MINAS GERAIS)

ABSTRACT: This study determined the richness of the avifauna in the Umuarama campus, Federal University of Uberlândia (Uberlândia, State of Minas Gerais). From May 1998 to May 1999, field researches were accomplished, weekly, in the limits of the campus and surroundings. The observations were done in the two schedules (7:00-9:00 a.m. and 4:00-6:00 p.m.) with aid of binoculars. The registers were visual and/or sonorous. We found 91 species, included in 11 orders, 31 families and 83 genera. The most representative families were Emberizidae (19 species, 19.78%), Tyrannidae (13, 14.28%) and Trochilidae (13, 14.28%). *Ara ararauna* and *Sicalis flaveola* were the only species threatened of extinction registered. Both are included in the vulnerable category for the State of Minas Gerais. A total of 51 new species was added to the previous rising, accomplished in 1988. The results show that the Umuarama campus is an important place to the local avifauna.

Key Words: Birds, biodiversity, urban environment, conservation biology.

INTRODUÇÃO

Mais de 9.000 espécies de aves são reconhecidas em todo o mundo (GILL, 1990) e cerca de 21% delas são encontradas no Brasil (SICK, 1997). Em Minas Gerais, foram registradas 753 espécies de aves e essa riqueza tem sido associada à variedade de formações vegetais existente no Estado (ANDRADE, 1992). De fato, aves são animais sensíveis ao padrão

¹Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia.

²Bolsista de Aperfeiçoamento da FAPEMIG

³Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, Campus Umuarama, rua Ceará s/n, 38.400-902, Uberlândia, MG

fisionômico e à composição da flora associada (DESGRANDES, 1987). A maioria das aves de florestas tropicais, por exemplo, são intolerantes às condições externas desse ambiente, possuindo poder limitado de dispersão (TURNER & CORLETT, 1996).

O maior problema das formações savânicas e da avifauna no Brasil Central é representado pela destruição de habitats (CAVALCANTI, 1988). A fragmentação e a insularização de habitats resultante da conversão de amplas e contínuas extensões de vegetação em fragmentos do tipo original isolados por habitats diferentes (SHAFER, 1990; FAABORG et al., 1993). Essa perda pode ser qualitativa ou quantitativa e, em ambos os casos, determinam as condições de manutenção e distribuição das populações, de acordo com a adaptabilidade de cada espécie (GILPIN & SOULÉ, 1986; FAABORG et al., 1993).

Nas últimas décadas, o Cerrado tem diminuído acentuadamente. No interior de São Paulo, foi reduzido a menos de 11% de sua área original (WILLIS & ONIKI, 1992). No Triângulo Mineiro, as atividades agropecuárias e a urbanização crescente também têm exercido impacto sobre o meio natural. Nas áreas próximas à cidade de Uberlândia (MG), é estimado que 85% da vegetação original tenham desaparecido, com consequências para a flora e fauna locais (MARINI, 1996).

Espécies da avifauna brasileira têm se tornado comuns em ambientes modificados, sob o efeito das alterações antrópicas (WILLIS & ONIKI, 1992). A utilização de estratégias para melhor aproveitamento de recursos, como a exploração de bordas de matas, parece ser um dos mecanismos de ajuste das aves a essas alterações (CAVALCANTI, 1992). Mas apesar disso, e da importância da urbanização como agente modificador do meio natural, poucos estudos têm se concentrado sobre a avifauna urbana, ainda que 31% das aves brasileiras estejam representadas nesses ambientes (MATARAZZO-NEUBERGER, 1993).

As cidades contêm fragmentos de habitat natural e podem ser manejadas e desenhadas para otimizar a abundância de vida silvestre (SHAFER, 1990). Assim, fragmentos podem funcionar como refúgio para espécies de plantas e animais e prover oportunidade para evitar a extinção de espécies ameaçadas (TURNER & CORLETT, 1996).

Em Uberlândia (MG), o único levantamento

avifaunístico na área urbana foi realizado há mais de 10 anos (SILVEIRA *et al.*, 1989), a despeito das sensíveis transformações ocorridas na estrutura e funcionamento da cidade e das possíveis conseqüências sobre a biodiversidade local. Os objetivos deste trabalho foram: determinar a riqueza e avaliar a composição da avifauna do Campus Umuarama.

Alexandre
Gabriel
Franchin
Genilda
Maria de
Oliveira
Celine de
Melo
Carlos
Eduardo R.
Tomé
Oswaldo
Marçal Junior

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Uberlândia (18°55'23"S, 48°17'19"W), MG, Brasil, está inserido no domínio do Cerrado. Atualmente as formações naturais da região estão restritas a fragmentos, devido à pressão exercida pelas atividades agropecuárias e de reflorestamento (ARAÚJO *et al.*, 1997). O clima é do tipo Aw, segundo classificação de Köppen, apresentando sazonalidade com chuvas no verão e seca no inverno (ROSA *et al.*, 1991).

O Campus Umuarama (18°53'01"S, 48°15'34"W) é caracterizado por arborização diversificada, presente nas alamedas e jardins, além de uma horta experimental. A área de estudo (270 m²) não está totalmente isolada das residências do seu entorno, motivo pelo qual foram incluídos os quarteirões adjacentes. Essas áreas limítrofes incluíram arborização urbana, eucaliptal e pastagens.

Procedimentos

O trabalho foi desenvolvido entre maio de 1998 e maio de 1999. Foi estabelecido um único transecto, abrangendo os diferentes ambientes do campus (horta, eucaliptal, jardins, praça, terrenos baldios e pastagens). Esse transecto foi percorrido semanalmente, no sentido horário e anti-horário, alternadamente. As observações foram realizadas nos períodos da manhã (7:00-9:00) e da tarde (16:00-18:00), totalizando 208 horas.

Os registros foram obtidos por meio de visualizações com auxílio de binóculos (7x25, 7x50 e 10x50mm) e/ou vocalizações. Para as identificações foram utilizados guias de campo (FRISH, 1981; GRANTSAU, 1988; HÖFLING &

Rev. bras.
Zoociências
Juiz de Fora
V. 6 N° 2
Dez/2004
p. 219-230

CAMARGO, 1996). Espécies com necessidade de confirmação de registro foram denominadas de (cf). A lista de espécies foi estruturada de acordo com a ordem taxonômica de SICK (1997).

A frequência de ocorrência (FO) foi calculada a partir da razão entre número de vezes que cada espécie foi registrada e número total de visitas. As espécies foram classificadas, nas seguintes categorias de ocupação (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1995; MENDONÇA-LIMA & FONTANA, 2000): (R) residentes ($FO > 0,60$), (P) prováveis residentes ($0,60 > FO \geq 0,15$), (O) ocasionais e/ou sobrevoantes ($FO < 0,15$). As espécies registradas em todos os meses de investigação foram denominadas de comuns (C). Para a definição dos hábitos alimentares, foram utilizadas as observações de campo, e dados da literatura (WILLIS, 1979; MATARAZZO-NEUBERGUER, 1995; MOTTA-JÚNIOR, 1995; SICK, 1997; NASCIMENTO, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 91 espécies de aves, pertencentes a 11 ordens, 31 famílias e 83 gêneros (Tab. 1). As famílias mais representativas foram Emberizidae (19 espécies; 19,78%) e Tyrannidae (13 espécies; 14,28%). Foram acrescentadas 51 novas espécies ao levantamento realizado no Campus Umuarama em 1988 (SILVEIRA *et al.*, 1989). Somente duas espécies (*Tyrannus albogularis* e *Neothraupis fasciata*) reconhecidas para a área de estudo não foram observadas. A curva acumulativa indica que a maioria das espécies foi amostrada, visto que há nítida tendência de estabilização, a partir da última semana de março de 1999 (Fig. 1). Registros adicionais de *Diopsittaca nobilis*, *Reinarda squamata*, *Phaethornis pretrei*, *Colaptes melanochlorus*, *Myiodynastes maculatus* e *Gnorimopsar chopi* foram realizados fora dos horários de observação.

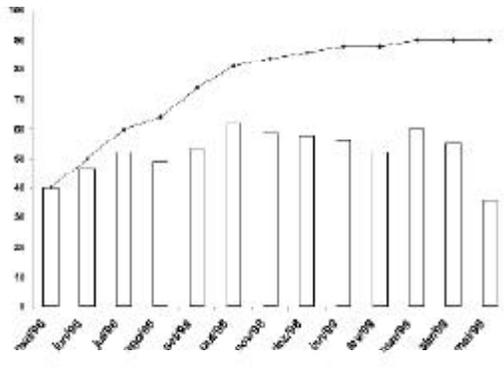


Figura 1. Curva de descobrimento de espécies das aves do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia, no período de maio de 1998 a maio de 1999, Uberlândia, MG (barra = frequência de espécies no mês; linha = frequência cumulativa de espécies).

Em termos da frequência de ocorrência, 47,96% (n=47) das espécies de aves do Campus são residentes, 29,60% (n=29) prováveis residentes e 22,44% (n=22) ocasionais. Ao todo, 33 espécies residentes estiveram presentes na área de estudo durante 11 ou 12 meses (Tab. 1). Do total de espécies registradas, 35 (38,46%) são provenientes de áreas naturais, 28 (30,77%) são encontradas normalmente em ambientes alterados que têm peculiaridades de ambientes naturais e 28 (30,77%) possuem histórico de sucesso na ocupação de cidades. Dentre as espécies residentes, 64% (n=30) são comuns em áreas urbanas ou alteradas, enquanto que 86,36% (n=19) das espécies ocasionais habitam áreas naturais. Entre as espécies prováveis residentes, 55% (n=16) ocorrem em áreas alteradas.

Estudos têm comprovado que a riqueza de aves está associada à diversificação do ambiente (MOTTA-JÚNIOR, 1990; MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; MACHADO & LAMAS, 1996). Hábitats mais complexos tendem a sofrer variações menos acentuadas de recursos, mantendo a diversidade de sua avifauna constante (MOTTA-JÚNIOR, 1990). Ambientes antrópicos, como fazendas e habitats urbanos, também podem beneficiar algumas espécies de aves (CAVALCANTI, 1988). MATARAZZO-NEUBERGER (1995) sugere que praças maiores, com vegetação variada e pouca área construída, e parques que conservem parte da vegetação natural são favoráveis à manutenção de uma avifauna diversificada.

Tabela 1. Espécies de aves registradas no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG em 1998/99, distribuídas ao longo do período de observação. H - condições preferências do hábitat para cada espécie, onde N=natural; A= Alterado e U=urbano. Os números abaixo dos meses representam a semana que a espécie foi registrada. Células em preto representam a(s) semana(s) de registro de cada espécie; as colunas claras correspondem à estação chuvosa e as colunas cinzas à estação seca na região. (cf) – registro que necessita de confirmação.

	1998												1999					M	H	A						
	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril														
<i>Cathartetus aurae</i>	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	N	urb	
<i>Spizella socialis</i>																									A	int
<i>Zenaidura macroura</i>																									U	urb
<i>Cathartes aura</i>																									U	urb
<i>Elanus leucurus</i>																									N	urb
<i>Cathartes aura</i>																									N	urb
<i>Geopelia striata</i>																									N	urb
<i>Geopelia striata</i>																									N	urb
<i>Myadestes occidentalis</i>																									U	urb
<i>Myadestes occidentalis</i>																									U	urb
<i>Falco sparverius</i>																									A	urb
<i>Falco sparverius</i>																									A	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									U	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									U	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Zenaidura macroura</i>																									A	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									U	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																									N	urb
<i>Colinus pectoratus</i>																										

densas e de campos abertos (CAVALCANTI, 1988; MARINI & CAVALCANTI, 1996).

Presença ou ausência de espécies, entretanto, não significa que condições mínimas necessárias para preservação estejam presentes. O sucesso reprodutivo, tanto quanto a riqueza e a abundância de espécies, é essencial para avaliação da qualidade de um habitat (FAABORG *et al.*, 1993). E, nesse sentido, assim como no trabalho realizado por SILVEIRA *et al.* (1989), não foi possível avaliar esse aspecto junto às espécies encontradas, exceto para *Syrigma sibilatrix*, cujo ninho, construído em outubro de 1998, foi acompanhado até o seu abandono, ocasionado pela morte do único filhote presente. Outros ninhos observados foram de: *Columba cayennensis*, *Columba livia*, *Columba picazuro*, *Picumnus albosquamata*, *Synallaxis frontalis*, *sulphuratus*, *Todirostrum cinereum*, *Cyclarhis gujanensis*.

Em termos de guildas alimentares, houve um predomínio de espécies insetívoras (n=30; 32,98%), seguidas das onívoras (n=27; 29,67%). Nectarívoras também se destacaram (n=13; 14,28%), especialmente em função da riqueza de beija-flores (Trochilidae) (Fig. 2). O predomínio de aves insetívoras e onívoras em ambientes alterados já era esperado, uma vez que essas guildas alimentares são formadas principalmente por espécies generalistas que podem se beneficiar das mudanças antrópicas, em termos da disponibilidade de alimento (VILLANUEVA & SILVA, 1996).

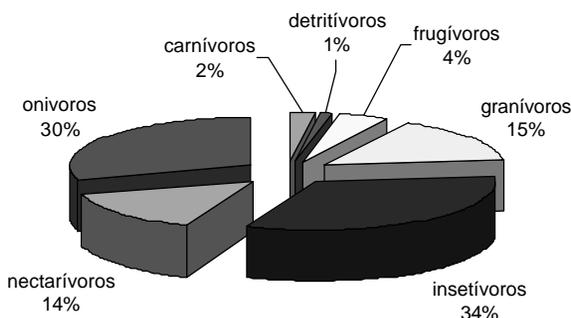


Figura 2. Guildas alimentares das espécies de aves registradas no Campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, no período de maio de 1998 a maio de 1999, Uberlândia, MG (n= 91).

Entre as espécies de aves ameaçadas de extinção em Minas Gerais (MACHADO *et al.*, 1998), duas foram observadas no Campus Umuarama: *Ara ararauna* e *Sicalis flaveola*. Ambas são incluídas na categoria de espécie vulnerável, sendo que essa última também esteve presente no levantamento anterior. A ocorrência dessas espécies na área urbana parece reforçar a hipótese de um aumento na pressão exercida pela perda de ambientes naturais e da necessidade de exploração de novos habitats.

PRIMACK (1993) enfatiza que há extenso registro de alterações pré-históricas de destruição de habitats que levaram à redução e extinção de espécies. Porém, o predomínio de extinções determinísticas demonstra que a ação antrópica tem exercido uma forte pressão sobre as espécies (SHAFER, 1990). Atualmente, os principais fatores determinantes da perda de biodiversidade são as queimadas, a formação de pastagens e áreas agrícolas, o uso inadequado dos recursos naturais e o processo de urbanização (WILLIS & ONIKI, 1992; PRIMACK, 1993; MARINI & CAVALCANTI, 1996; MARINI, 1996; 2001).

Embora não tenha sido empregado método quantitativo na presente pesquisa, observações preliminares sugerem que o principal problema para as populações de aves da área pesquisada, que tenham origem em habitats naturais mais densos, talvez seja a manutenção de uma População Mínima Viável (PMV) (GILPIN & SOULÉ, 1986). A extinção pode ser estimada pelo tamanho da população, história de vida da espécie, distribuição espacial e temporal de recursos e variação genética (GILPIN & SOULÉ, 1986). Segundo PRIMACK (1993), pequenas populações são mais vulneráveis à extinção e o número de extinções locais pode indicar o nível de inadequação do ambiente. WILLIS & ONIKI (1992) verificaram que todas as espécies de aves do interior de São Paulo, associadas à vegetação de cerrado, falharam na utilização de pastagens artificiais ou outros habitats modificados pelo homem e habitats semi-abertos.

A maioria das espécies encontrada esteve presente em ambas estações (n=68), sendo que o número de espécies presentes exclusivamente na estação chuvosa (n=20) foi maior do que o de espécies exclusivas da estação seca (n=9).

Nos meses mais secos, espécies como *Columba picazuro* e *Turdus leucomelas* usam mais a mata (MOTTA-JÚNIOR, 1990).

Do mesmo modo, *Colibri serrirostris*, que na estação chuvosa usa cerrado, na seca é mais comum ao longo da borda da mata de galeria (CAVALCANTI, 1992). Muitas das espécies registradas no Campus podem ser dependentes de áreas externas para sua sobrevivência. MATARAZZO-NEUBERGER (1993) sugeriu que *Thalurania glaucopis*, *Leucochloris albicollis*, *Synallaxis ruficapilla* e *Cranioleuca pallida* utilizariam esta estratégia. A conservação das matas é fundamental para evitar a extinção de muitas espécies de aves com áreas de vida mais extensas (MARINI, 1996). Além disso, é necessária preocupação com a conservação dos ambientes intactos e com a recuperação daqueles intensamente explorados (WIEDENFELD, 1991).

CONCLUSÃO

O Campus Umuarama é uma importante área na manutenção da avifauna local, uma vez que pode oferecer condições para que espécies oriundas de áreas naturais adjacentes à zona urbana possam se estabelecer no ambiente urbano.

AGRADECIMENTOS

A Fabiane Sebaio, pela colaboração; ao Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, pelas facilidades oferecidas; a Gustavo Bernardino Malacco e William Zaca, pelas críticas e sugestões e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para conclusão deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. A. 1997. **Aves silvestres, Minas Gerais**. Conselho Internacional para preservação das Aves, Belo Horizonte. 176 p.
- 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.
- ARAÚJO, G. M.; J. J. NUNES; A. G. ROSA & E. J. RESENDE. 1997. Estrutura comunitária de vinte áreas de cerrado residuais no município de Uberlândia, MG. **Daphne**, **7** (2): 7-14.
- CAVALCANTI, R. B. 1988. Conservation of birds in the cerrado of Central Brazil. **ICBP Technical Publication**, **7**: 59-66.

- CAVALCANTI, R. B. 1992. The importance of forest edges in the ecology of open country cerrado birds. Pp. 513-518. *In*: Furley, P. A.; Proctor, J. & Ratter, A. (eds.). **Nature and dynamics of forest-savanna boundaries**. Chapman and Hall, London.
- DESGRANGES, J. 1987. Forest birds as biological indicators of the progression of maple dieback in Québec. Pp. 249-257. *In*: Diamond, A., W. & Filion, F. L. (eds.). **The value of birds**. ICBP Technical Publication, n° 6. Anagram Editorial Service, Surrey, England.
- FAABORG, J.; M. BRITTINGHAM; T. DONAVAN & J. BLAKE. 1993. Habitat fragmentation in the temperate zone: a perspective por managers. *In*: Finch, D. M. & Stangel, P. W. (eds.) **Status and management of Neotropical migratory birds**. U.S. Dept. Agriculture, Forest Service, GTR RM-229, Fort Collins, CO.
- FRISCH, J. D. 1981. **Aves Brasileiras**. Dalgas-Ecoltec, São Paulo. 353 p.
- GILPIN; M. E. & M. E. SOULÉ. 1986. Minimum viable populations processes of species extinction. Pp. 19-34. *In*: SOULÉ, M. E. 1986. **Conservation biology**. Sinauer Associates, Inc, Publishers, Sunderland.
- GRANTSAU, R. 1988. **Os beija-flores do Brasil - Uma chave de identificação para todas as espécies do Brasil**. Editora Expressão e Cultura, Rio de Janeiro. 233 p.
- HÖFLING, E. & H. F. A. CAMARGO. . **Aves no Campus**. 3ª ed. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 168 p.
- MACHADO, A. B. M.; G. A. B. FONSECA; R. B. MACHADO; L. M. S. AGUIAR; L. V. LINS. 1998. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 608 p.
- MACHADO, R. B. & I. R. LAMAS. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba**, 4 (1): 15-22.
- MARINI, M. Â. 1996. Menos matas, menos pássaros. **Ciência Hoje**, 20 (117): 16-17.
- MARINI, M. Â. . Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. **Bird Conservation International**, 11: 11-23.
- MARINI, M. Â. & R. B. CAVALCANTI. 1996. Influência do fogo na avifauna do sub-bosque de uma mata de galeria do Brasil Central. **Revista Brasileira de Biologia**, 56 (4): 749-754.
- MARINI, M. Â.; S. K. ROBINSON & E. J. HESKE. 1995. Edge effects on nest predation in the Shawnee National Forest, southern Illinois. **Biological Conservation**, 74: 203-213.
- MARINI, M. Â. . Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. **Bird Conservation International**, 11: 11-23.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1995. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. **Ararajuba**, 3: 13-19.
- MENDONÇA-LIMA, A. & C. S. FONTANA. 2000. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. **Ararajuba**, 8 (1): 1-8.
- MONTEIRO, M. P. & D. BRANDÃO. 1993. Estrutura da comunidade de aves do Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brazil. **Ararajuba**, 3:21-26.
- MOTTA-JÚNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de

- três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, **1**: 65-71.
- NASCIMENTO, J. L. X. 2000. Estudo comparativo da avifauna em duas Estações Ecológicas da Caatinga: Aiuaba e Seridó. **Melopsittacus**, **3**(1):12-35.
- PEAKATL, D. B. & H. BOVD. 1987. *Birds as bio-indicators of environmental conditions*. Pp. 113-118. In: Diamond, A. W. & F. L. Fillion (eds.). **The value of birds**. ICBP Technical Publication, nº6. Anagram Editorial Service, Surrey, England.
- PRIMACK, R. B. 1993. **Essentials of conservation biology**. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, Massachusetts. 564 p.
- ROSA, R.; S. C. LIMA & L. W. ASSUNÇÃO. 1991. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). **Sociedade e Natureza**, **3**(5 e 6): 91-108.
- SHAFER, C. L. 1990. **Nature reserves: Island theory and conservation practice**. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 189 p.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 912 p.
- SILVEIRA, A. P.; H. H. CARDOSO & J. L. F. PIMENTA. 1989. Levantamento da avifauna do Campus Umuarama – Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia, Minas Gerais. **Revista Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia**, **5**(1): 22-31.
- TURNER, I. M. & R. T. CORLETT. 1996. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rains forest. **TREE**, **11**(8): 330-333.
- WIELDENFOLD, D. A. 1991. Tropical bird-species number in second-growth vs. Primary forest habitats at large scales. **Ornitologia Neotropical**, **2**: 40-43.
- VILLANUEVA, R. E. V. & M. SILVA. 1996. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. **Biotemas**, **9**(2): 57-69.
- WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in Southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, **33**(1): 1-25.
- WILLIS, E. O. & Y. ONIKI. 1992. Losses of São Paulo birds are worse in the interior than Atlantic forests. **Ciência e Cultura**, **44**(5):326-328.

Recebido: 02/03/04

Aceito: 09/08/04