

EXPERIÊNCIA DE MANEJO DE AVES EM ÁREAS ANTRÓPICAS, COM A UTILIZAÇÃO DE CAIXAS DE MADEIRA COMO LOCAIS PARA NIDIFICAÇÃO

Luiz Octavio Marcondes-Machado¹

Augusto J. Piratelli²

Rubens R. Madi³

ABSTRACT. EXPERIMENTAL BIRDS MANAGMENT IN ANTHROPIC AREAS, USING NEST-BOXES. Use of nest-boxes for management of cavity nesting birds in anthropic areas can give good results. In November 1987, data collection begun in UNICAMP, Campinas (São Paulo), with the objective of favouring establishment and increase in urban bird communities. The House Wren (*Troglodytes aedon* Vieillot, 1807) and House Sparrow (*Passer domesticus* Linnaeus, 1758) used the nest boxes for reproduction. Nests were collected and analysed (weight, used materials, incubation chamber materials, nest form). House Sparrow used thin materials, like straw, paper and plastic, while house wren used heavy materials, like sticks, wire and tabs of soft drink cans. The nest-boxes offered favorable conditions to bird reproduction and protection in disturbed areas, and showed signs of leading to increase in diversity of species, that might use this nest-boxes for reproduction in the future.

KEY WORDS. Nest-boxes, cavity nesting birds, São Paulo, Brazil

Algumas aves encontram condições favoráveis à sua sobrevivência e reprodução mesmo nas cidades ou em suas cercanias (MARÇAL *et al.* 1985).

As áreas em transformações sinantrópicas têm alterado profundamente a composição das comunidades de aves, embora ocorra uma maior densidade (MCARTHUR & WHITMORE 1979), com a diminuição de espécies especializadas e aumento de oportunistas (WILLIS 1979). Portanto, em áreas muito alteradas, como as cidades, algumas espécies podem ocorrer ou desaparecer sob a ação direta das atividades humanas (CAMPBELL 1965).

Neste aspecto, ROTH (1976) considera como necessários para que determinada espécie possa estar presente em um local, a representação de seu tipo padrão de ambiente, a existência de outros recursos adequados no habitat, a baixa pressão competitiva de outras espécies de todo ou parte deste tipo de ambiente e a possibilidade de alcance deste habitat por colonizadores.

1) Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, 13083-970 Campinas, São Paulo, Brasil.

2) Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Caixa Postal 210, 79600-000 Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil.

3) Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, 13083-970 Campinas, São Paulo, Brasil.

Em áreas naturais no Colorado (EUA) de 30 a 45% das espécies de aves utilizam-se de cavidades em troncos de árvores e barrancos para a construção de seus ninhos (SEDGWICK & KNOFF 1986). Estes locais oferecem uma proteção eficaz contra predadores e adversidades ambientais, podendo ser explorados pelas aves para nidificação ou pernoite (ONIKI 1986).

As áreas urbanas têm tendência a diminuir as ofertas de cavidades naturais, com a remoção de árvores mortas, galhos secos e barrancos (WILLNER *et al.* 1983; MUNRO & ROUNDS 1985), o que implicaria em uma redução da fauna especializada em escavar e utilizar cavidades como local para aninhamento. A disponibilidade destes locais é fator limitante primário para nidificadores secundários de cavidades, que não possuem adaptações para escavar (LACK 1968; MUNRO & ROUNDS 1985; HSU & HUMPERT 1988; QUINN & HOLROYD 1989).

O impacto deste processo pode ser atenuado incorporando-se às estratégias de manejo, um programa de realocação de cavidades para ninhos (SEDGWICK & KNOFF 1986; SWALLOW *et al.* 1986). Uma das alternativas mais eficientes para este manejo seriam as caixas de madeira para ninhos (MCCOMB & NOBLE 1981) que, no Brasil, ainda são pouco utilizadas.

O presente estudo visa identificar as espécies de aves que se utilizam destas caixas para construir seus ninhos em uma área urbana e que materiais utilizariam na sua construção.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi executada no Campus da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O Campus ocupa uma área de aproximadamente 200ha no Subdistrito de Barão Geraldo, Campinas (São Paulo) limitando-se com bairros residenciais e fazendas de atividades agropecuárias. Atualmente, além das construções, podem ser caracterizados no Campus, diversos habitats, como jardins com espécies arbóreas como a sibipiruna (*Caesalpinia* sp.), eucaliptos (*Eucalyptus* sp.) e flamboyants (*Delonix* sp.), além de campos, capoeiras, brejos e lagos.

O estudo foi realizado em duas fases. Na primeira, iniciada em novembro de 1987, foram utilizadas 34 caixas (PA), distribuídas em seis áreas delimitadas no Campus da UNICAMP (Fig. 1). Tais caixas possuíam as seguintes dimensões (em centímetros): base 13x13; altura 15; diâmetro de entrada 4; altura da entrada em relação à base 10.

Destas 34 caixas, várias foram destruídas ou danificadas pelo tempo, restando para o estudo 19 caixas.

Com base nos resultados obtidos, iniciou-se a segunda parte do estudo em Fevereiro de 1989, que perdurou até Dezembro de 1990, utilizando-se novas caixas, em três tamanhos diferentes, com as seguintes dimensões (Tab. I).

Todas as caixas foram banhadas com óleo de linhaça e pintadas com tinta óleo marrom. Possuíam o teto removível e um pequeno poleiro logo abaixo da entrada.

Nas mesmas seis áreas da primeira fase do trabalho, foram acrescentadas

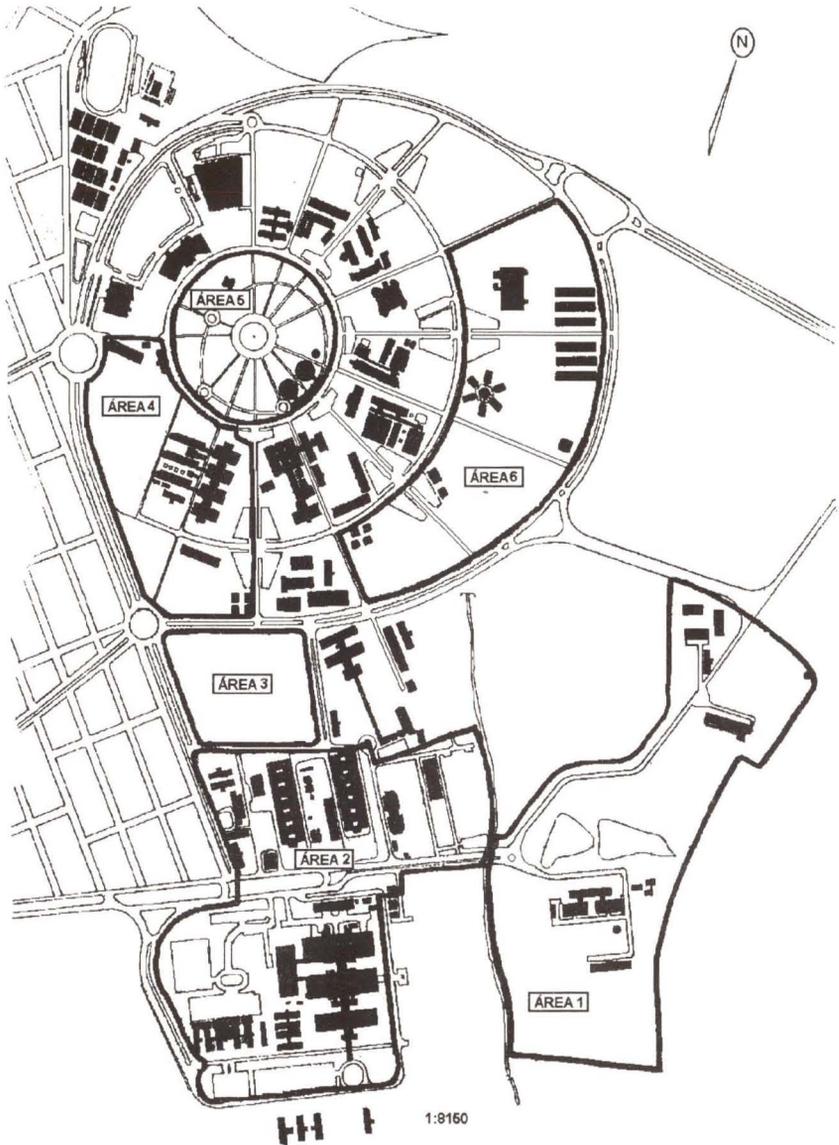


Fig. 1. Campus da Universidade Estadual de Campinas, dividido em áreas para a colocação das caixas para ninho.

21 caixas, sendo dez pequenas (P), seis médias (M) e cinco grandes (G). As caixas antigas e as novas ficaram distribuídas como mostra a tabela II. As caixas foram inspecionadas quinzenalmente, com auxílio de uma escada e de um espelho afixado em uma haste de madeira.

Tabela I. Dimensões (cm) das caixas para ninhos utilizadas na segunda fase do estudo.

Especificações das caixas	Base	Altura	Diâmetro da entrada	Altura da entrada
Pequenas (P)	13 x 13	15	5,0	10
Médias (M)	18 x 18	25	6,5	20
Grandes (G)	25 x 25	50	10,0	40

Tabela II. Distribuição das caixas para ninhos nas seis áreas do Campus da Universidade Estadual de Campinas, Campinas (São Paulo).

Área	Caixas instaladas	Observações
1	5PA, 2P, 1M, 1G	Todas colocadas em árvores com mais de três metros de altura. uma das caixas PA foi fixada em poste de iluminação
2	3PA, 2P, 1M, 1G	Como as anteriores, colocadas em árvores, à exceção de 2PA afixadas em postes
3	6PA, 1P, 1M	Todas afixadas em postes a mais de três metros de altura
4	3PA, 1P, 1M, 1G	Duas PA afixadas em postes e as restantes em árvores
5	2PA, 2P, 2M, 1G	Todas colocadas em árvores
6	1PA	Afixada em árvore

RESULTADOS

Foram encontrados nas caixas ninhos de corruíra (*Troglodytes aedon* Vieillot, 1807) e pardal (*Passer domesticus* Linnaeus, 1758). Além disso, detectou-se evidências da visita do pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris* Vieillot, 1818) em uma caixa M, e do tuim (*Forpus xanthopterygius* Spix, 1824) em uma caixa PA.

As caixas utilizadas por aves para nidificação, foram as seguintes, por áreas:

ÁREA 1. Três caixas PA apresentaram ninhos de corruíra, constituídos de gravetos grossos, com câmara de incubação forrada com material mais fino. Um dos ninhos foi recolhido para estudo, tendo sido construído posteriormente um novo ninho por corruíra na mesma caixa.

ÁREA 2. Duas caixas PA foram ocupadas por pardal; em outra caixa PA houve a construção de um ninho por corruíra. Neste foram postos quatro ovos e criados três ninhos. Após sua saída a caixa foi ocupada por uma cuíca (*Caluromys philander* Linnaeus, 1758) (Marsupialia, Mammalia), que nela permaneceu por 20 dias. Uma caixa M apresentou perfurações na parede lateral interna oposta à entrada, como as provocadas por Pidae. Nesta caixa também foram encontradas penas de *Colaptes campestris*. Após seis meses de uso por pica-paus, sem que ocorresse nidificação, a caixa foi ocupada por *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera, Apidae).

ÁREA 3. Em cinco caixas PA foram encontrados ninhos de pardal e um

deles foi coletado para estudos. A mesma caixa foi posteriormente reocupada por pardal.

ÁREA 4. Uma caixa PA foi ocupada por vespas e depois abandonada. Em seguida foi ocupada por pardal. Em cinco caixas PA foram construídos ninhos por corruíra, tendo sido recolhidos dois deles para triagem do material. Houve construção de um ninho por corruíra em uma caixa M, que também foi recolhido. Uma caixa P apresentou evidências da visita de tuim, mas não foi ocupada.

ÁREA 5. Uma caixa PA e duas caixas P foram ocupadas por corruíras, tendo sido recolhidos os três ninhos. A caixa PA foi reocupada por corruíra, que pôs quatro ovos e criou dois ninhegos. Após sua saída, o ninho foi também coletado.

ÁREA 6. Duas caixas PA foram ocupadas por corruíras.

No total, 12 ninhos foram coletados e tiveram analisadas as seguintes características: peso total, material utilizado e forma (Tab. III, IV).

Tabela III. Material utilizado na confecção de ninhos nas caixas de madeira por *Passer domesticus*.

Caixa	Área	Materiais utilizados		Peso total (g)
		Naturais (g)	Industriais (g)	
PA	3	Palhas, sementes	Plásticos, papéis, tecidos	-
PA	3	Gravetos (1,0), raízes (0,3), sementes (0,5), penas (0,1)	Restos de jornal, tecidos, plásticos, cerdas sintéticas, algodão (78,0)	100,9
PA	3	Palhas (76,0), raízes e sementes (1,5), penas (2,5)	Plásticos, papelão, algodão, tecidos (64,0)	144,0

Com relação à forma dos ninhos, *Troglodytes aedon* construiu ninhos compostos por uma base formada por gravetos, que preenchiam a caixa até a proximidade do orifício de entrada. Sobre este material grosseiro, construía uma câmara de incubação, geralmente com raízes e gravetos finos e flexíveis, onde eram postos os ovos. *Passer domesticus* por sua vez, preenchia praticamente toda a caixa com gravetos, palhas, penas, plásticos, raízes, etc. No fundo da caixa, onde se encontrava a câmara de incubação, o material era macio e compactado.

Outros grupos animais ocuparam as caixas. *Apis mellifera* utilizou duas caixas M e duas G. *Polistes canadensis* Linnaeus, 1758 (Hymenoptera, Vespidae) ocupou duas caixas PA. Um gambá (*Didelphis albiventris* Lund, 1840 - Marsupialia, Mammalia), confeccionou um ninho com folhas de eucalipto em uma caixa M. Caixas com ninhos de aves abandonados foram ocupados por formigas (*Zacryptocerus* sp. e *Camponotus* sp.), lagartixas (*Hemidactylus mabouia* Moreau de Jonnés, 1818) (Gekkonidae, Lacertilia), cuíca (*Caluromys* sp.), além de hemípteros, coleópteros, dípteros e aranhas não identificados.

Tabela IV. Material utilizado na confecção de ninhos nas caixas de madeira por *Troglodytes aedon*. Valores entre parênteses expressos em gramas.

Caixa	Área	Materiais utilizados		Peso total
		Naturais	Industriais	
PA	1	Gravetos (38,5), raízes e palhas (23,5). Câmara de incubação: raízes e palhas (3,5).	Arames (32,0)	(97,5)
PA	4	Gravetos (25,0), penas (0,3), raízes (37,0). Câmara de incubação: raízes, gravetos finos, penas (3,0).	Arames (15,5), cerdas sintéticas, plásticos	(80,8)
PA	4	Gravetos (53,0), penas (0,1), sementes (1,7).	Produtos industriais (1,2)	(75,0)
PA	5	Raízes, penas e gravetos. Câmara de incubação: raízes e palhas.	Puxadores de tampas de latas de refrigerantes	-
PA	5	Gravetos (45,5), casca de árvores (4,0), folhas, penas, palhas e raízes (1,5). Câmara de incubação: gravetos finos, penas, palhas e raízes.	Puxadores de tampas de latas de refrigerantes	(54,5)
PA		Gravetos (27,5), raízes (0,5), penas (0,2). Câmara de incubação: raízes e palhas (7,0).	-	(39,2)
P	5	Gravetos (48,0), palhas (0,1), penas (1,0). Câmara de incubação: gravetos finos, penas, palhas.	Fitas plásticas (0,2), puxadores de tampas de latas de refrigerantes	(53,0)
P	5	Gravetos (35,0), penas (1,0), pêlos, palhas e raízes Câmara de incubação: gravetos finos, palhas e raízes.	Fitas plásticas (1,0)	(42,0)
M	4	Gravetos (90,0), frutos secos (1,0), sementes (0,5), penas (0,5) Câmara de incubação: gravetos finos, palhas, raízes, penas.	Cordão de nylon (0,5), fitas plásticas (0,5)	(97,0)

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os pardais não utilizaram as caixas P provavelmente devido ao diâmetro da entrada (5cm). Segundo MUNRO & ROUNDS (1985), o diâmetro ideal para esta espécie seria menor que 3,8cm. Outro fator seria a localização das caixas, não muito próximas à edificações humanas. As caixas PA ocupadas por pardais estavam todas próximas à construções humanas, enquanto as P, utilizadas por corruíras, estavam em locais mais encobertos pelas copas das árvores.

Com relação ao tamanho das caixas, KARLSSON & NILSSON (1977) observaram que em algumas espécies, este tamanho influencia o tamanho da prole, enquanto em outras, não há efeito neste sentido. GUSTAFSSON & NILSSON (1985) sugerem ninhadas maiores em algumas espécies de Tyrannidae quando aninham em caixas maiores. PITTS (1988) concluiu a inexistência desta relação em *Sialia sialis* Linnaeus, 1758.

No presente estudo, foi constatado que o tamanho da caixa influi na quantidade de material transportado para a construção do ninho por corruíras, mas não no sucesso reprodutivo, já que o número de ovos depositados foi sempre o mesmo (quatro). Deve haver portanto, um maior dispêndio de energia pelas corruíras na ocupação de caixas M, sem retorno para a prole.

Os Picidae podem às vezes utilizar cavidades apenas para abrigo ou pernoite (SICK 1985). Os vestígios encontrados na caixa M, sem indícios de reprodução, sugerem a utilização desta caixa por *Colaptes campestris* para abrigo e/ou pernoite.

O tuim (*Forpus xantopterygius*) é um parasita de ninhos, ocupando ninhos abandonados de Picidae e de *Furnarius rufus* Gmelin, 1788 (SICK 1985) e, como a maioria dos Psittacidae, roe a entrada das cavidades. Isto evidenciou a presença do tuim em uma caixa PA, embora não tenha ocorrido a nidificação. Em 1993, L.O. Marcondes-Machado (observação pessoal), constatou a nidificação do tuim em uma caixa P.

A oferta de cavidades é fator limitante não apenas para as aves, mas também para outros animais que utilizam estes locais para abrigo e reprodução. Muitas das cavidades foram ocupadas por abelhas, vespas e formigas, podendo haver competição entre eles e as aves (DIAS-CAMARGO & MARCONDES-MACHADO 1982).

O material utilizado por *Troglodytes aedon* e *Passer domesticus* para construção dos ninhos diferem quanto à textura. A corruíra utilizou material mais duro como gravetos, enquanto o pardal, material mais macio, como palhas. Conforme observado por MARCONDES-MACHADO (1988), *Sicalis flaveola* Linnaeus, 1758 utiliza-se de materiais de textura semelhantes, que se encontram em maior abundância próximo ao ninho. *Troglodytes aedon* e *Passer domesticus* se utilizaram de material industrializado de acordo com as necessidades estruturais de seus ninhos e que provavelmente foi encontrado próximo às caixas utilizadas.

O período de tempo em que as caixas ficaram disponíveis é provavelmente um fator limitante na obtenção de dados mais significativos. No Canadá, MUNRO & ROUNDS (1985) desenvolvem projeto semelhante a 30 anos; na Inglaterra, EAST & PERRINS (1986), a 27 anos; nos Estados Unidos, LOMBARDO *et al.* (1989), a 15 anos.

Tabela V. Aves nidificadoras de cavidades que habitam o Campus da Universidade Estadual de Campinas (São Paulo).

Família	Espécie
Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824) <i>Aratinga leucophthalmus</i> (Müller, 1776)
Strigidae	<i>Otus choliba</i> (Vieillot, 1817)
Picidae	<i>Picumnus</i> sp. <i>Leuconerpes candidus</i> (Otto, 1796) <i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)
Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)
Tyrannidae	<i>Machetornis rixosus</i> (Vieillot, 1819) <i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817) <i>Xolmis cinerea</i> (Vieillot, 1816) <i>Xolmis velata</i> (Lichtenstein, 1823)
Hirundinidae	<i>Tachycineta leucorrhoa</i> Sharpe, 1885 <i>Notiochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817) <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817) <i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789) <i>Phaeoprogne tapera</i> (Linnaeus, 1766)
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i> (Vieillot, 1807)
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Cotingidae	<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)

No presente estudo, as caixas estiveram disponíveis por um tempo relativamente curto (três anos para as caixas PA e um ano para as P, M e G), o que pode explicar porque apenas duas espécies de aves as utilizaram para construção de seus ninhos, embora no campus houvesse a possibilidade de 19 espécies as utilizarem (Tabela V). Mantendo-se as caixas disponíveis ao longo dos próximos anos, espera-se atrair uma maior variabilidade de aves. Muitas vezes, a ocupação de caixas resulta em um aumento nas populações de espécies já existentes no local, ou no aparecimento de novas espécies, devido a colonização por espécies que não tinham condições de se fixarem na área em virtude da carência de locais para construção de seus ninhos.

AGRADECIMENTOS. À Alexandre M. Bubel pela ajuda na instalação das caixas; ao Prof. Dr. Emigdio L.A. Monteiro Filho pela identificação dos Mamíferos; ao Prof. Paulo R. Moutinho pela identificação das formigas; ao Prof. Dr. Keith S. Brown Jr. pela revisão do Abstract; ao Parque Ecológico da UNICAMP, pelo fornecimento e instalação das caixas PA; ao FAEP/UNICAMP pelo auxílio financeiro e ao CNPq pelas bolsas concedidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPBELL, W.D. 1965. **Birds of town and village**. London, Country Life Books, 154p.
- DIAS-CAMARGO, C.E. & L.O. MARCONDES-MACHADO. 1982. Competição por local de anilhamento entre *Dryocopus lineatus* (L. 1766) (Picidae, Piciformes) e *Apis mellifera* (L. 1758) (Apidae, Hymenoptera). **Ciênc. Cult.**, São Paulo, **34** (7): 552.
- EAST, M.L. & C.M. PERRINS. 1988. The effects of nestboxes on breeding population of birds in broad leaved temperate woodlands. **Ibis**, London, **130** (3): 393-401.
- GUSTAFSSON, L. & S.G. NILSSON. 1985. Cluth-size and breeding success of Pied and Colared-flycatcher *Ficedulla* spp. in nest-boxes of different size. **Ibis**, London, **127** (3): 380-385.
- HSU, M. & M.J. HUMPERT. 1988. Use of artificial nest cavities along Ohio Interstate Highways by Bleubirds (*Sialia sialis*) and mice (*Peromyscus* sp.). **Ohio J. Sci.**, Columbus, **88** (4): 151-154.
- KARLSSON, J. & S.G. NILSSON. 1977. The influence of nest-box area on clutch size in some hole-nesting passerines. **Ibis**, London, **119** (2): 207-211.
- LACK, D. 1968. **Ecological adaptations for breeding in birds**. London, Methuen, 409p.
- LOMBARDO, M.P.; L.C. ROMAGNANO; P.C. STOUFFER; A.S. HOFFENBERG & H.W. POWER. 1989. The use of nest boxes as night roost during the nonbreeding season by European starlings in New Jersey. **Condor**, Kansas, **91** (3): 744-747.
- MARÇAL, O. JR.; L.A.V. PEREIRA; M. RODRIGUES; S.M. SALIS; L.O. MARCONDES-MACHADO & W.R. SILVA. 1985. Levantamento preliminar e perspectiva de manejo da avifauna do Campus da UNICAMP. **Resumos do Congresso Brasileiro de Zoologia**, Campinas, p.275-276.
- MARCONDES-MACHADO, L.O. 1988. Experiência de repovoamento com *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin, 1789) (Passeriformes, Emberezidae) em área destinada à pecuária leiteira. **Revta. Bras. Zool.**, Curitiba, **5** (2): 193-200.
- MCARTHUR, L.B. & R.C. WHITMORES. 1979. Passerine community composition and diversity in man-altered environments. **West Virginia Forestry Notes**, Charleston, **7**: 1-12.
- MCCOMB, W.C. & R.E. NOBLE. 1981. Herpetofaunal use of natural cavities and nest-boxes. **Wildl. Soc. Bull.**, Bethesda, **9** (4): 261-267.
- MUNRO, H.L. & R.C. ROUNDS. 1985. Selection of artificial nest-sites by five sympatric passerines. **J. Wildl. Manage.**, Bethesda, **49** (1): 264-271.
- ONIKI, Y. 1986. **Nidificação de aves em duas localidades amazônicas**. Tese de Doutorado, não publicada, Universidade Estadual de Campinas, 112p.
- PITTS, T.D. 1988. Effects of nest box size on Eastern bluebird nests. **J. Field Ornithol.**, Lawrence, **59** (4): 309-313.
- QUINN, M.S. & G.L. HOLROYD. 1989. Nestling and egg destruction by house-

- wrens. *Condor*, Kansas **91** (1): 206-207.
- ROTH, R.R. 1976. Spacial heterogeneity and bird species diversity. *Ecology*, Durham, **57** (4): 773-782.
- SEEDGWICK, J.A. & F.L. KNOPF. 1986. Cavity-nesting birds and cavity tree resource in plains cottonwood bottomlands. *J. Wildl. Manage.*, Bethesda, **50** (2): 247-252.
- SICK, H. 1985. *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Brasília, Editora da Universidade de Brasília, 827p.
- SWALLOW, S.K.; R.J. GUTIÉRREZ & R.A. HOWARD JR. 1986. Primary cavity-site selection by birds. *J. Wildl. Manage.*, Bethesda, **50** (4): 576-583.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in sowetheastern Brazil. *Pap. Avul. Zool.*, São Paulo, **33** (1): 1-25.
- WILLNER, G.R.; J.E. GATES & W.J. DEVLIN. 1983. Nest box use by cavity-nesting birds. *Am. Mid. Nat.*, Notre Dame, **109** (1): 194-201.