Avifauna urbana de dois município da grande São Paulo, SP (Brasil)

Urban birds from the outskirts of the São Paulo metropolis, SP (Brazil)

WAVERLI MAIA MATARAZZO-NEUBERGER ¹

As aves são parte significativa da fauna urbana e, por isso, tem ocupado um lugar de destaque nas pesquisas referentes ao ecossistema urbano. O estudo das aves em cidades fornece, em geral, informações importantes para a preservação de habitats (SASVARI, 1984). Essas informações podem ser utilizadas, também, tanto no planejamento urbano como para o entendimento das relações entre a natureza e o homem urbano do ponto de vista estético, cultural e recreativo (LUNIAK, 1982). No Brasil, estudos intensivos sobre a avifauna urbana apenas começam. Pioneira nessa área, MITCHELL (1957) publicou listas de aves observadas em praças, parques e bairros de São Paulo e Rio de Janeiro. VOSS (1979a, 1979b, 1981) e VOSS & SANDER (1984) tem publicado periodicamente listas sistemáticas com dados de ocorrência temporal sobre as aves de Porto Alegre e São Leopoldo. Ainda sobre as aves de Porto Alegre, RUSCZYK *et al.* (1987) publicaram a distribuição de oito espécies no gradiente de urbanização. CARNEVALLI & RIGUEIRA (1982) e RIGUEIRA, PAULA & CARNEVALLI (1982) publicaram listas sistemáticas gerais e comentários sobre a presença e o número de aves de algumas áreas de Belo Horizonte. ANJOS & LAROCA (1989) estudaram a estrutura avifaunística de dois

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, USP, Rua do Matão, Travessa 14, N° 321 — 05.508 São Paulo, SP. Bolsista da CAPES e CNPq.

biótopos urbanos contrastantes de Curitiba. MATARAZZO-NEUBERGER (1990a) publicou lista de importante área verde de São Paulo. SICK(1985) publicou uma lista das aves da cidade do Rio de Janeiro (Guanabara), de 410 espécies, das quais 51 são marinhas, costeiras e visitantes. Nesse trabalho, as observações foram também feitas em parques e reservas florestados, restingas, pântanos, lagoas, manguezais e praias. A avifauna presente em toda a literatura acessível desde o Século XVI também foi considerada por SICK (1985). Trata-se, portanto, de trabalho abrangente, que não se restringe apenas à avifauna urbana do Rio de Janeiro. Observações sobre a ocorrência e hábitos das aves de Brasília podem ser obtidas em ANTAS & CAVALCANTI (1988) em seu livro sobre aves do Planalto Central.

Este estudo, parte de uma dissertação de Mestrado (MATARAZZO-NEUBERGER, 1986), teve como objetivos detectar a composição e estudar a biologia das espécies de aves de seis praças e um cemitério das cidades industriais de Santo André e São Bernardo do Campo, no Estado de São Paulo; identificar qualquer correlação entre alimento oferecido pelo homem e a distribuição das aves urbanas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado de junho de 1982 a junho de 1984, totalizando 501,4 horas de observações. Dessas observações, 70% foram realizadas no período matutino (5:30 às 10:00 horas) e os restantes 30% no período vespertino (16:00 às 18:00 horas). Esporadicamente foram feitas observações noturnas. As aves foram visualizadas com binóculo (Yashica 8X30). As visitas às praças foram quinzenais. As observações foram sendo mais espaçadas no tempo à medida que o rol das espécies de cada local não apresentou modificações significativas. A Praça do Cruzeiro teve maior número de horas de observação em função da presença de árvores frutíferas e colocação de artificios para a atração de aves, que são descritos logo abaixo.

A nomenclatura binomial adotada foi a de MEYER DE SCHAUENSEE (1982), aceita por SICK (1985). As informações originais sobre a biologia das espécies referentes à alimentação, distribuição temporal, padrão social, abundância, nidificação e ocupação vertical do espaço, foram acrescidos dados da literatura. A ordenação dessas informações obedeceu aos padrões abaixo descritos. Quanto à alimentação, a categoria alimentar referente a cada espécie foi definida de acordo com o alimento consumido com maior frequência e, de um modo geral, são as mesmas propostas por SICK (1985).

O padrão de distribuição temporal foi definido como anual (ave observada o ano todo), temporário (vista durante alguns meses do ano) e indeterminado (com até quatro registros, insuficientes para indicar um padrão). A ocorrência mensal foi anotada para as aves de padrão temporário e indeterminado. A abundância de cada espécie foi avaliada pela seguinte fórmula:

$$A = \frac{\text{número de indivíduos da espécie}}{\text{número total de horas de observação}} \times 100$$

O cálculo da abundância, neste trabalho, toma como 501 o número total de horas de observação. Números fracionários foram arredondados. A unidade escolhida foi de indivíduos por 100 horas de observação (no . ho-1) (WILLIS, 1979). A abundância não foi considerada para aves com padrão temporal indeterminado. Não foi possível também avaliar a abundância de pardais e pombas domésticas. O padrão social foi classificado em: solitário, par, grupo (agrupamento homogêneo ou heterogêneo de até 10 indivíduos) e bando (agrupamento homogêneo ou heterogêneo com mais de 10 indivíduos). Os seguintes estratos foram definidos em relação à ocupação vertical no espaço: epigeu, sobre o terreno nú, gramado ou pavimentado; herbáceo, até 0,5 m de altura; arbustivo, de 0,5 a 2,0 m; arbóreo I, de 2,0 a 10,0 m; arbóreo II, de 10,0 a 20,0 m e aéreo, espaço acima da vegetação.

ÁREAS DE ESTUDO — Santo André da Borda do Campo (23° 29'S-46°31'W) e São Bernardo do Campo (23°40'S-46°31'W) são cidades industriais que fazem parte da Grande São Paulo. Santo André ocupa uma área de 180 Km², sendo 66 Km² de área urbana; São Bernardo do Campo tem área total de 411 Km quadrados e 118 Km² de área urbana. Os mapas dos municípios, sua localização na grande São Paulo, limites, áreas urbanas e áreas cobertas por vegetação, podem ser vistos na figura 1. O clima da região é do tipo mesotérmico, segundo a classificação de Köppen (FUNDAÇÃO IBGE, 1972). A temperatura média anual é de 19,0° C, com máxima de 36,0° C (fevereiro) e mínima de 0,5° C (julho); a umidade relativa está em torno de 80 % e a pluviosidade tem valor médio anual de 1.169 mm. Fenômenos de garoa e neblina são frequentes (dados fornecidos pela Estação Meteorológica da Prefeitura de São Bernardo do Campo). A altitude média dos municípios é de 750m (FUNDAÇÃO IBGE, 1972). As sete áreas selecionadas (Fig. 2) podem ser definidas como áreas abertas, ajardinadas, recortadas por alamedas, com baixa variedade de espécies de plantas (13 a 27), quase todas espécies introduzidas; quando central é circundada por edificações comerciais e residenciais e quando periférica, por residências com ou sem jardins.

Fig. 1. Mapa de um setor da Grande São Paulo mostrando os limites dos municípios de Santo André (A) e São Bernardo do Campo (B) incluindo área urbana e cobertura vegetal. 1, Represa Billings; 2, área urbana; 3, mata. Fonte: Atlas Regional do Estado de São Paulo. 1978.

Quanto à vegetação foram caracterizados dois tipos gerais de fisionomia. O tipo I corresponde a locais sem ou com estrato herbáceo pouco desenvolvido, estrato arbustivo pouco desenvolvido e estrato arbóreo esparsos e descontínuos, em geral, com árvores ainda em desenvolvimento (Fig. 3A). O tipo II tem estrato herbáceo descontínuo, estrato arbustivo pouco desenvolvido e estrato arbóreo contínuo, em parte com árvores bem desenvolvidas (Fig. 3B). O cemitério tem vegetação pouco variada e se apresenta em grande parte pavimentado. O Complexo E. C. Branco inclui além de uma praça, uma área ajardinada, vizinha a um pavilhão de esportes. As principais características dos locais estudados podem ser vistas na Tabela 1.

fig. 2. Planta esquemática mostrando a localização relativa e a forma dos locais estudados. A, Santo André; B, São Bernardo do Campo. 1, Praça do Carmo; 2, Paço Municipal de Santo André; 3, Praça do Cruzeiro; 4, Praça da Matriz; 5, Complexo E. C. Branco; 6, Paço Municipal de São Bernardo do Campo; 7, Cemitério de Vila Euclides, * centro urbano. Escala: 1:50.000. Fonte: *Planta da Cidade, Prefeitura Municipal de Santo André, 1973, Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 1984.*

Tabela 1. Informações gerais acerca dos locais de estudo.

	Área (ha)	área cons- truída %	distân- cia do centro (km)	espé- cies vegetais (no)	vege- tação perfil	observa- ção: tem- po(h)
SÃO BERNARDO DO CAMPO						
Praça da Matriz	0,8	50	0	13	A	52:20
Complexo E.C.Branco	2,2	10	1,6	23	B	75:00
Paço Municipal de SBC	4,5	40	1,0	27	A	64:10
Cemitério Vila Euclides	5,9	85	1,8	4	A	38:50
SANTO ANDRÉ						
Praça do Carmo	0,5	35	0	15	B	41:10
Praça Municipal de SA	8,1	75	0,8	13	A	36:50
Praça do Cruzeiro	0,5	35	1,8	8	A	193:50

Fig. 3. Representação pictórica dos tipos básicos gerais de vegetação encontrados nas praças e no cemitério das cidades de Santo André e São Bernardo do Campo, São Paulo.

Na praça do Cruzeiro foi realizado um experimento para atração de aves, tendo por base a oferta de alimentos. Três plataformas de alimentação foram montadas em terreno contíguo à praça. Nessas plataformas eram colocados diariamente pão e sementes (alpiste, painço e aveia). Oito frascos com água açucarada foram colocados para atrair beija-flores. Árvores frutíferas podiam ser encontradas em diversos quintais de residências ao redor da praça.

RESULTADOS

ANATIDAE — *Dendrocygna viduata*: Categoria: indeterminada; local e ocorrência temporal: todos os locais estudados, maio e junho; padrão social: bando; ocupação do espaço: aéreo, sobrevoando as praças à noite.

CATHARTIDAE — *Coragyps atratus*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 18 X 100 ho-1; padrão social: solitário e

grupo homogêneo; hábito alimentar: necrófago, alimenta-se também de material encontrado no lixo; ocupação do espaço: epigeu, arbóreo I e II e aéreo.

COLUMBIDAE — *Columba livia*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: alta densidade populacional; padrão social: bando, homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: granívoro; nidificação: em parapeitos e beirais de construções, durante o ano todo; ocupação do espaço: epigeu, arbustivo, arbóreo I e II. *Columbina talpacoti*: Categoria: anual; local: Complexo E. C. Branco; abundância: 8 X 100 ho-1; padrão social: par e grupo, homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: granívoro; ocupação do espaço: epigeu, arbóreo I e II. *Geotrygon montana*: Categoria: indeterminada; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, em maio; padrão social: solitário; observação: exemplar ferido, impossibilitado de voar.

CUCULIDAE — *Crotophaga ani*: Categoria: anual; local: Complexo E. C. Branco; abundância: 6 X 100 ho-1; padrão social: grupo e bando, homogêneos; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: epigeu, herbáceo, arbustivo e arbóreo I.

TYTONIDAE — *Tyto alba*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: não foram computados dados de abundância devido à irregularidade das observações noturnas; padrão social: solitário; hábito alimentar: carnívoro; nidificação: em forro de um depósito comercial, na área central de Santo André; ocupação do espaço: aéreo.

STRIGIDAE — *Otus cholliba*: Categoria: indeterminada; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, em outubro; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbóreo I.

APODIDAE — *Streptoprocne zonaris*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: todos os locais estudados, de setembro a dezembro; abundância: 30 X 100 ho-1; padrão social: bando, homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: aéreo. *Chaetura andrei*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: todos os locais estudados, de setembro a fevereiro; abundância: 11 X 100 ho-1; padrão social: bando homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: aéreo, penetra no interior de chaminés de residências.

TROCHILIDAE — *Phaethornis eurynome*: Categoria: temporário; local e ocorrência: Praça do Cruzeiro, de agosto a fevereiro, exceto dezembro; abundância: 1 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Eupetomena macroura*: Categoria: anual; local: Praça da Matriz, Praça do Cruzeiro e Praça Municipal de SBC; abundância: 43 X 100 ho-1; padrão social:

solitário; hábito alimentar: nectarívoro; nidificação: comportamento de corte pode ser observado de dezembro a janeiro e jovens foram vistos de outubro a fevereiro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Chlorostilbon aureoventris*: Categoria: anual; local: Praça da Matriz, Paço Municipal de SBC e Paço Municipal de SA; abundância: 19 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Thalurania glaucopis*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de julho a dezembro e maio; abundância: 6 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Leucochloris albicollis*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de julho a dezembro; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Amazilia lactea*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro e Paço Municipal de SBC, de julho a março; abundância: 13 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Calliphlox amethystina*: Categoria: indeterminado; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, em setembro; padrão social: solitário; hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I.

FURNARIIDAE — *Synallaxis ruficapilla*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de agosto a janeiro e março; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I.

TYRANNIDAE — *Satrapa icterophrys*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de julho a janeiro e maio; abundância: 4 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Tyrannus melancholicus*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Complexo E .C. Branco e Praça do Cruzeiro, de junho a setembro, novembro, fevereiro e março; abundância: 14 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbóreo I e II. *Myiozetetes similis*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de agosto a outubro; abundância: 1 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Pitangus sulphuratus*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 291 X 100 ho-1; padrão social: solitário, par ou grupo homogêneo; hábito alimentar: onívoro, ocasionalmente come frutos e restos de alimentos humanos; nidificação: agosto a dezembro, até no centro urbano, os ninhos ficam nas copas das árvores; ocupação do espaço: epigeu, arbustivo, arbóreo I e II, pousa em fios da rede elétrica, beirais de construções e em antenas de televisão. *Myiophobus fasciatus*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de agosto a

novembro, março e junho; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbustivo, arbóreo I. *Serpophaga subcristata*: Categoria: anual; local: Praça do Cruzeiro; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I.

HIRUNDINIDAE *Phaeoprogne tapera*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: todos os locais estudados, setembro a janeiro e março; abundância: 24 X 100 ho-1; padrão social: bando, homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: aéreo, pouso em fios da rede elétrica. *Notiochelidon cyanoleuca*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 128 X 100 ho-1; padrão social: bando, homogêneo ou heterogêneo; hábito alimentar: insetívoro; nidificação: sob telhados de residências, luminárias de ruas em avenidas e fendas em construções, no período de setembro a dezembro; ocupação do espaço: aéreo, pouso também nas paredes das construções e em fios da rede elétrica.

TROGLODYTIDAE — *Troglodytes aedon*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 48 x 100 ho-1; padrão social: solitário ou par; hábito alimentar: insetívoro; nidificação: sob telhados, em pequenas fendas de construções e em caixas de ninho; de agosto a fevereiro; ocupação do espaço: epigeu, herbáceo, arbustivo e arbóreo I e II.

TURDIDAE — *Turdus rufigenis*: Categoria: anual; local: Praça do Cruzeiro e Complexo E. C. Branco; abundância: 22 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: onívoro; ocupação do espaço: epigeu, arbustivo e arbóreo I.

VERONIDAE — *Vireo olivaceus*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de agosto a janeiro, exceto novembro; abundância: 1 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: onívoro; ocupação do espaço: arbóreo I e II.

ICTERIDAE — *Molothrus bonariensis*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: todos os locais estudados, agosto a fevereiro; abundância: 191 X 100 ho-1; padrão social: par, grupo ou bando, homogêneos ou heterogêneos; hábito alimentar: onívoro, restos de alimentos humanos; nidificação: observados procurando e visitando ninhos de tico-tico entre agosto e outubro; ocupação do espaço: epigeu, arbustivo e arbóreo I e II.

PARULIDAE — *Basileuterus culicivorus*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de julho a março; abundância: 3 X 100 ho-1; padrão social: solitário; hábito alimentar: insetívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I.

COEREBOIDAE — *Coereba flaveola*: Categoria: anual; local: Praça do Cruzeiro, Complexo E. C. Branco, Paço Municipal de SBC e Cemitério da Vila Euclides; abundância: 40 X 100 ho-1; padrão social: solitário ou par;

hábito alimentar: nectarívoro; ocupação do espaço: arbustivo e arbóreo I. *Dacnis cayana*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de julho a janeiro; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário ou grupo heterogêneo; hábito alimentar: onívoro; ocupação do espaço: arbóreo I.

THRUPIDAE — *Euphonia musica*: Categoria: indeterminado; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de novembro a janeiro; padrão social: solitário; hábito alimentar: frugívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Euphonia violacea*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, em janeiro, março e maio; abundância: 2 X 100 ho-1; padrão social: solitário ou par; hábito alimentar: frugívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Tangara cayana*: Categoria: temporário; local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de maio a outubro; abundância: 3 X 100 ho-1; padrão social: solitário ou par; hábito alimentar: frugívoro; ocupação do espaço: arbóreo I. *Thraupis sayaca*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 100 X 100 ho-1; padrão social: solitário ou par; hábito alimentar: onívoro; ocupação do espaço: arbóreo I e II.

FRINGILLIDAE — *Zonotrichia capensis*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 174 X 100 ho-1; padrão social: solitário, par ou grupo heterogêneo; hábito alimentar: onívoro; nidificação: ninhos observados em praça e borda da mata, em pequenos arbustos, em vasos de xaxim, no período de agosto a dezembro; ocupação do espaço: epigeu, herbáceo, arbustivo e arbóreo I e II; observação: cerca de 60 % dos ninhos estavam parasitados por chopim.

PLOCEIDAE — *Passer domesticus*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: alta densidade populacional; padrão social: grupo ou bando, homogêneos ou heterogêneos; hábito alimentar: onívoro; nidificação: ninhos ao longo de todo o ano, confeccionados em construções; ocupação do espaço: epigeu, herbáceo, arbustivo e arbóreo I e II.

ESTRIDIDAE — *Estrilda astrild*: Categoria: anual; local: todos os locais estudados; abundância: 80 X 100 ho-1; padrão social: bando homogêneo; hábito alimentar: granívoro; ocupação do espaço: herbáceo, arbustivo e arbóreo I.

Além dessas espécies de aves, foram observadas outras, mencionadas abaixo, que provavelmente são evadidas de cativeiro — *Gnorimopsar chopi*: Local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, em fevereiro e julho; padrão social: solitário; hábito alimentar: onívoro; ocupação do espaço: arbóreo I, pousado em telhados. *Paroaria dominicana*: Local e ocorrência temporal: Praça do Cruzeiro, de agosto a novembro; padrão

social: solitário; hábito alimentar: granívoro; ocupação do espaço: arbóreo I.

COMENTÁRIOS

Nas praças da Matriz e do Carmo, no Complexo E. C. Branco, nos Paços Municipais de Santo André e São Bernardo do Campo e no Cemitério da Vila Euclides foram observadas 23 espécies, pertencentes a 23 gêneros, distribuídos em 17 famílias. O maior número de espécies (21) foi observado no Complexo E. C. Branco e, o menor (15) na Praça do Carmo. Na Praça do Cruzeiro foram observadas 39 espécies, pertencentes a 38 gêneros, distribuídos em 19 famílias. A Figura 4 mostra a relação do número de espécies/horas de estudo para todos os locais investigados. Pode-se inferir pelas curvas, que a maioria das espécies dos sete locais de estudo foi observada (Fig. 4). Devido a diferenças metodológicas e, para permitir uma melhor comparação, os resultados obtidos na Praça do Cruzeiro são comentados separadamente. Nas cinco praças e no cemitério, a categoria anual correspondeu a 70% das espécies, mais que o dobro das espécies da categoria temporário (26%) e indeterminado (4%). A ocorrência mensal das espécies dessas duas últimas categorias teve pico na primavera e verão e decréscimo no outono e inverno. As espécies que vivem em bandos (38%) e grupos (21%) prevaleceram sobre as que são solitárias (26%) ou vivem aos pares (15%). Em relação ao hábito alimentar houve pequena predominância das espécies insetívoras (31%) sobre as onívoras (27%). Nectarívoros (18%) e granívoros (14%) são melhores representados que os carnívoros (5%) e necrófagos (5%). As espécies distribuíram-se bem por todos os estratos. O arbóreo I (28%) foi um pouco mais procurado que o arbustivo (20%), o epigeu (16%) e o arbóreo II (16%). Aéreo (12%) e herbáceo (8%) foram os estratos menos procurados. Cerca de 39% do total das espécies nidificam nas cidades estudadas. Na Praça do Cruzeiro a categoria temporário (46%) predominou sobre a categoria anual (36%). A ocorrência mensal das espécies teve pico na primavera e verão e decréscimo no outono e inverno. As espécies solitárias (53%) estiveram mais representadas que as espécies que vivem em grupos (10%), bandos (26%) ou aos pares (11%). O hábito alimentar onívoro (39%) foi melhor representado que o insetívoro (31%). Nectarívoro (17%) e frugívoro (7%) tiveram representatividade maior que granívoro (2%), necrófagos (2%) e carnívoro (2%). Quanto à ocupação do espaço, os estratos arbóreo I (40%) e arbustivo (22%) foram os mais procurados. Os estratos menos procurados foram o arbóreo II (12%), o epigeu (12%), o aéreo (9%) e o herbáceo (5%).

Fig. 4. Gráficos do número de espécies de aves por horas de observação nas cidades de Santo André e São Bernardo do Campo. A, Praça do Carmo; B, Praça Municipal de Santo André; C, Praça do Cruzeiro; D, Praça da Matriz; E, Complexo E. C. Branco; F, Praça Municipal de São Bernardo do Campo; G, Cemitério de Vila Euclides.

DISCUSSÃO

Os locais estudados possuem uma elevada porcentagem de espécies em comum. Comparando a avifauna presente nesses locais com às citadas para diversas cidades brasileiras (Brasília, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Curitiba, São Leopoldo e Porto Alegre) têm-se que das 23 espécies observadas nos locais estudados 9 (*Columba livia*, *Tyrannus melancholicus*, *Pitangus sulphuratus*, *Notiochelidon cyanoleuca*, *Troglodytes aedon*, *Turdus rufiventris*, *Molothrus bonariensis*, *Thraupis sayaca* e *Passer domesticus*) são referidas para todas as cidades; 7 (*Coragyps atratus*, *Columbina talpacoti*, *Crotophaga ani*, *Chaetura andrei*, *Chlorostilbon aureoventris*, *Zonotrichia capensis* e *Estrilda astrild*) não são mencionadas para uma dessas cidades; 4 (*Dendrocygna viduata*, *Streptoprocne zonaris*, *Phaeoprogne tapera* e *Coereba flaveola*) não são mencionadas para duas; 2 (*Tyto alba* e *Eupetomena macroura*) não são mencionadas para três das cidades e finalmente 1 (*Amazilia lactea*) só é mencionada para o Rio de Janeiro e as cidades estudadas. Guardadas as diferenças de metodologia de ambientes e de objetivos entre os diversos levantamentos, bem como a localização geográfica das cidades, que interfere na distribuição das espécies, pode-se inferir que, excetuando-se *Amazilia lactea*, as demais espécies de aves mencionadas são de ocorrência comum a ambientes urbanos no Brasil. O total de espécies obtido (23) é superior ao verificado para áreas urbanas européias, onde a associação de 11 a 15 espécies é o usual para esse ambiente (ERZ, 1964; SASVARI, 1984) e do que as 14 espécies citadas como urbanas por ONIKI & WILLIS (1986), mas é muito inferior ao verificado para reservas de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, que registram 142 (Jacupiranga) e 132 (Boracéia) espécies (WILLIS & ONIKI, 1981). MATARAZZO-NEUBERGER (1990 a, b) cita respectivamente, 69 espécies para um importante área verde de São Paulo e 86 espécies para um parque que contém fração de Mata Atlântica está situado na periferia das cidades estudadas. Em comparação aos parques e reservas, as áreas estudadas tem alto grau de urbanização, com elevada porcentagem de área construída, habitats bastante homogêneos, vegetação pouco variada, predominantemente de espécies introduzidas e grande interferência humana. O pequeno número de espécie que vivem nessas áreas parecem estar bem adaptadas a essas condições, pois a grande maioria vive durante o ano todo em todos os locais estudados. Além disso, parte dessas espécies nidifica nesses locais. Todas as espécies temporárias são migratórias ou vagantes (SICK, 1985; WILLIS, 1979). A grande maioria das espécies insetívoras relacionadas, captura seu alimento no plancton aéreo. Essas espécies devem ser favorecidas pela formação constante de correntes ascendentes de ar. A formação dessas correntes é uma das características da circulação vertical do ar em cidades (RICHARDSON, 1977).

As aves onívoras sobrevivem melhor em cidades por terem dieta pouco específica. Dieta generalista favorece à urbanização das espécies (DYRCZ, 1982).

O ciclo anual de ocorrência obtido para as espécies das categorias temporário e indeterminada coincide com o ciclo citado para aves das florestas do Rio de Janeiro (DAVIS, 1945). Além disso, na primavera e verão as aves são mais conspicuas, traindo-se pelos cantos de atração de parceiros e de defesa de território.

A preferência pelo estrato arbóreo I pode ser um viés, devido à metodologia empregada para a observação. Quando se caminha por uma trilha ou alameda é comum aves presentes em outros estratos se refugiarem no arbóreo I. É significativa a grande preferência pelos estratos arbustivo e epigeu. BESSINGER & OSBORNE (1982) consideram o epigeu como o estrato preferencial de procura de alimentos nas aves urbanas. Ainda, se a urbanização em nosso país privilegiar áreas verdes como as estudadas, a avifauna urbana ficará restrita a um pequeno número de espécies.

Das 38 espécies de aves presentes na Praça do Cruzeiro, 19 são exclusivas em relação à avifauna dos demais locais aqui estudados. Comparando essas espécies exclusivas com as citadas na literatura, têm-se que nenhuma ocorre em todas as cidades citadas neste artigo, apenas *Satrapa icterophrys* ocorre em cinco cidades; *Myiophobus fasciatus*, *Serpophaga subcristata* e *Basileuterus culicivorus* ocorrem em pelo menos quatro cidades; *Thalurania glaucopis*, *Leucochloris albicollis*, *Vireo olivaceus*, *Euphonia musica*, *Tangara cayana* e *Gnorimopsar chopi* ocorrem em pelo menos três cidades; *Geotrigon montana*, *Otus choliba*, *Myiozetetes similis*, *Dacnis cayana* e *Euphonia violacea* ocorrem em pelo menos duas cidades; *Calliphlox amethystina* e *Paroaria dominicana* ocorrem em pelo menos uma cidade e *Phaethornis eurynome* e *Sinallaxis ruficapilla* não ocorrem em nenhuma das outras cidades. Pode-se concluir dessa análise que essas 19 espécies não são tão comuns em ambientes urbanos como as 23 anteriormente mencionadas. Pelo menos *Thalurania glaucopis*, *Leucochloris albicollis*, *Calliphlox amethystina*, *Myiozetetes similis*, *Myiophobus fasciatus*, *Euphonia violacea* e *Tangara cayana* são citadas por SICK (1985) como presentes em quintais, jardins, pomares ou parques.

O número de espécies observadas na Praça do Cruzeiro é semelhante ao obtido pela autora (1986) para praças maiores dotadas de vegetação heterogênea, com menor área construída e para parques das mesmas cidades. O número é, porém, bastante inferior ao obtido para parques com reservas de Mata Atlântica (WILLIS & ONIKI, 1981; MATARAZZO-NEUBERGER, 1990b).

As características físicas e fisionômicas da Praça do Cruzeiro são bastante semelhantes aos demais locais analisados nesse trabalho (Tabela 1). A única diferença significativa foi a oferta de alimento. Há um número consideravelmente maior de espécies onívoras e nectaróvoras e o aparecimento de espécies frugívoras, que podem ter no alimento, fator limitante para sua urbanização. A despeito da oferta de grãos, não foram atraídas muitas espécies preferencialmente granívoras. O alimento não parece ser o fator limitante para a presença dessas espécies em cidades. A facilidade de obtenção de alimento pode ter atraído *Paroaria dominicana* e *Gnorimopsar chopi*, espécies provavelmente evadidas de gaiola. Há controvérsia na literatura acerca do papel exercido pelo alimento deliberadamente oferecido às aves. LANCASTER & REES (1979) acreditam que é mais importante para a avifauna urbana o alimento desperdiçado e espalhado não intencionalmente, enquanto que o alimento fornecido intencionalmente apenas favoreceria as aves antrópicas. EMLEN (1974) reputa como mais importante o alimento oferecido intencionalmente. No experimento da Praça do Cruzeiro o alimento oferecido intencionalmente teve papel decisivo na atração de espécies. Do total das espécies de aves da Praça do Cruzeiro, 15 são citadas por SICK (1985) e WILLIS (1979) como migratórias ou vagantes, o que significa a predominância de temporários nesse local. Um número significativo de espécies da categoria indeterminada também foi atraído. A distribuição anual é idêntica à dos demais locais investigados e as possíveis razões dessa distribuição, devem ser as mesmas propostas acima.

A predominância do padrão solitário confere com o resultado obtido para praças e parques urbanos (MATARAZZO-NEUBERGER, 1986) e parque com seção de Mata Atlântica (MATARAZZO-NEUBERGER, 1990b) e contrasta com a predominância de espécies que vivem em bandos e grupos obtida para os demais locais investigados nesse trabalho. A preferência pelo estrato arbóreo I deve seguir as razões já apresentadas. O epigeu foi proporcionalmente escolhido por um número menor de espécies. Assim, a oferta de alimento mostrou ser importante fator de atração de uma avifauna não tipicamente urbana. Um investimento na diversificação e aumento da quantidade do alimento disponível poderia promover um aumento significativo nas espécies de aves que vivem em cidades.

AGRADECIMENTOS— Sou grata à Dra. Lílíana Forneris pela orientação e leitura crítica do manuscrito; ao Dr. Werner C. A. Bokerman por informações prestadas no decorrer da pesquisa, leitura e sugestões ao manuscrito; ao Dr. Edwin O. Willis pela leitura e diversas sugestões ao manuscrito e ao Dr. J. R. Lavallard pela tradução do resumo em francês.

RESUMO

A composição em espécies e a biologia da avifauna de seis praças e um cemitério das cidades industriais de Santo André e São Bernardo do Campo foram investigadas, de julho de 1982 a junho de 1984, totalizando 501 horas de observação. Em uma das praças foram colocados alimentos para a atração de aves. Nessa praça, 38 espécies foram visualizadas, com predominância de espécies temporárias, onívoras e solitárias. Nos demais locais um total de somente 23 espécies foram visualizadas. Espécies anuais, insetívoras ou onívoras e que vivem em grupos e bando predominaram na comunidade.

PALAVRAS CHAVE: aves, fauna-urbana, ecossistema-urbano.

SUMMARY

The species composition of birds was investigated at six different squares and a cemetery, in two suburbs of the São Paulo Metropolis. From July, 1982 to June, 1984, 501 hours of observation were carried out. Grains, bread and sugary water were offered in one of the squares to attract birds. Thirty-eight species of birds were present in this square, and probably half of them was attracted by the food. Most were solitary and omnivores birds, that stayed on the city just part of the year. In the other places only 23 species of birds were present, a very poor number compared to natural habitats. Most were flocking birds, residents, insectivores or omnivores.

KEY WORDS: urban-birds, urban-fauna, urban-ecosystem.

RÉSUMÉ

De juillet 1982 à juin 1984, au cours de 501 heures d'investigations, nous avons étudié la distribution et la biologie des espèces d'oiseaux relevées dans 7 localités, dont un cimetière, faisant partie des cités industrielles de Santo André et de São Bernardo do Campo. Dans l'une de ces localités, nous avons offert des aliments variés pour attirer les oiseaux. Parmi les 38 espèces ainsi observées prédominaient les espèces temporaires, omnivores et solitaires. Dans les autres localités, nous avons relevé 23 espèces où prédominaient les espèces annuelles, insectivores ou omnivores, qui vivent en groupes.

MOTS CLÉS: Oiseaux-urbain, faune-urbaine, environs- urbain.

BIBLIOGRAFIA

- ANJOS, L. & S. LAROCA. 1989. Abundância relativa e diversidade específica em duas comunidades urbanas de aves de Curitiba (Sul do Brasil). *Arg. Biol. Tecnol.* 32 (4): 637-643.
- ANTAS, P. T. Z. & R. B. CAVALCANTI. 1988. *Aves comuns do Planalto Central*. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, 238 pp.
- BEISSINGER, S. R. & D. R. OSBORNE. 1982. Effects of urbanization on avian community organization *Condor* 84: 75-83.
- CARNEVALLI, N. & S. E. RIGUEIRA. 1982. Estudo preliminar de distribuição de aves em cinco biótopos na área do campus da UFMG. *Lundiana* 2: 89-102.
- DAVIS, D. E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitoes, birds and mammals in two Brazilian forests. *Ecol. Monogr.* 15: 245-295.
- DYRCZ, A. 1982. Synanthropy in tropics as studied in Clay-colored Robin *Turdus grayi* on Panama lowland. In *Animals in Urban Environment*, M. Luniak & B. Pisarski Eds., Polish Academy of Science, Wroclaw. 27-37 pp.
- EMLEN, J. T. 1974. An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. *Condor* 76: 184-197.
- ERZ, W. 1964. Populationsökologische untersuchungen an der avifauna zweier nordwestdeutscher Grossstädte (Unter besonderer berücksichtigung der populationdynamischen Verhältnisse beider Amsel, *Turdus merula* L.). *Z. Wiss. Zool.* 170 (1/2): 1-111.
- FUNDAÇÃO IBGE. 1972. São Bernardo do Campo, São Paulo. Serviço Gráfico da Fundação IBGE, Rio de Janeiro.
- LANCASTER, R. K. & W. E. REES. 1979. Bird communities and the structure of urban habitats. *Can. J. Zool.* 57: 2358-2368.
- LUNIAK, M. 1982. Aims and possibilities of managing the avifauna of urban green areas in Poland. In *Animals in Urban Environment*, M. Luniak & B. Pisarski Eds., Polish Academy of Science, Wroclaw. pp. 43-51.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1986. *Avifauna urbana de dois municípios da Grande São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 125 pp.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1990a. Lista das aves observadas na Cidade Universitária "Armando Sales de Oliveira", São Paulo, Brasil. *Revta Bras. Biol.* 50 (2): 507-511.

- MATARAZZO-NEUBERGER, W. M. 1990b. Aves de uma seção de Mata Atlântica, Santo André, SP. *Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira*, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 385-394.
- MEYER-DE-SCHAUNSEE, R. 1982. *A Guide to the Birds of South America*, Intercollegiate Press Inc., 498 pp.
- MITCHELL, M. H. 1957. *Observations on birds of southeastern Brazil*, University of Toronto Press, Toronto, 258 pp.
- ONIKI, Y. & E. O. WILLIS. 1986. Diversidade de aves de verão nos habitats do Estado de São Paulo. *Anais do X Simpósio Anual da ACIESP*, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 2: 101-117.
- RICHARDSON, J. L. 1977. *Dimensions of Ecology*. The Williams & Wilkins, Baltimore.
- RIGUEIRA, S. E.; M. O. PAULA & N. CARNEVALLI. 1982. Estudo da avifauna da Represa da Pampulha e de sua área de influência. *LUNDIANA* 2: 103-116.
- RUSZCYK, A.; J. J. S. RODRIGUES; T. M. T. ROBERTS; M. M. A. BENDATI; R. S. del PINO; J. C. V. Marques & M. T. Q. MELO. 1987. Distribuição patterns of eight bird species in the urbanization gradient of Porto Alegre, Brazil. *Ciênc. Cult. (São Paulo)* 39 (1): 14-19.
- SÃO PAULO (ESTADO), SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO, COORDENADORIA REGIONAL. 1978 *Atlas Regional do Estado de São Paulo*. Imprensa Oficial do Estado.
- SASVARI, L. 1984. Bird abundance and species diversity in the parks and squares of Budapest. *Folia Zool.* 33 (3): 249-262.
- SICK, H. 1985. *Ornitologia Brasileira — Uma Introdução*. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, 2 vols., 827 pp.
- VOSS, W. A. 1979a. Aves de Porto Alegre, RS. I. Aves observadas na área central da cidade. *Pesquisas*, Porto Alegre, 31: 1-7.
- VOSS, W. A. 1979b. Aves observadas na área central da cidade de São Leopoldo, RS. *Pesquisas*, Porto Alegre, 31: 9-24.
- VOSS, W. A. 1981. Aves de Porto Alegre, RS. III. Aves observadas no Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. *Acta Biol. Leopoldensia* 3: 81-94.
- VOSS, W. A. & M. SANDER. 1984. *Aves do Parque Farroupilha em Porto Alegre, RS*. W. A. Voss Ed., Porto Alegre e São Leopoldo, 44 pp.
- WILLIS, E. O. 1979. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Pap. Avulsos Zool.* (São Paulo) 33: 1-25.
- WILLIS, E. O. & Y. ONIKI. 1981. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. *REVTA BRAS. BIOL.* 41(1): 121-135.