



RIQUEZA, FREQUÊNCIA E ASPECTOS COMPORTAMENTAIS DE FORRAGEAMENTO DE TIRANÍDEOS (AVES: TYRANNIDAE) EM UBERLÂNDIA, MG

Liliane Martins de Oliveira^{1,2,3}

Renata Leal Marques^{1,2,4}; Carlos Henrique Nunes^{1,2,3}; Alexandre Gabriel Franchin^{1,2,4}; Oswaldo Marçal Júnior^{1,2}

¹Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia, Laboratório de Ornitologia e Bioacústica. ²Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, UFU, ³Bolsista Fapemig, ⁴Bolsista Capes. E-mail: lilianebioufu@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

1 - Introdução

A urbanização é um processo que conduz a formação de paisagens complexas, que incluem diferentes áreas urbanas e áreas naturais adjacentes. As diferentes condições apresentadas pelos ambientes poderiam afetar a dinâmica das populações presentes. Assim, entender as relações entre os atributos e a dinâmica dessas populações de organismos e sua relação com o ambiente é o ponto central do rápido desenvolvimento do campo da ecologia urbana (Marzluff *et al.*, 001).

Aves são um excelente modelo para entender os efeitos da urbanização na vida silvestre: são animais altamente diversificados, conspicuos e fáceis de detectar (Turner, 2002); além disso, têm sido usados como bioindicadores de distúrbios ambientais, incluindo a própria urbanização (Blair, 1999). Estudos de ecologia urbana sugerem que processos de urbanização conduzem à homogeneização da biodiversidade (Blair, 1996). Particularmente para as aves, a riqueza de espécies diminui, enquanto a abundância total aumenta ao longo do gradiente das áreas naturais para as áreas urbanas. Todavia, a compreensão de como as comunidades de aves respondem a urbanização ainda é rudimentar (Marzluff *et al.*, 001).

O comportamento de forrageamento das aves também é influenciado pela complexidade estrutural do ambiente e de seu entorno (Robinson e Holmes, 1982). Portanto, é importante investigar o comportamento de forrageamento das aves em ambientes humanos modificados, sendo possível ainda contrastar estas investigações com resultados de estudos em ambientes mais preservados (Gabriel e Pizo, 2005), gerando informações relevantes no que se refere à ecologia e à conservação das espécies.

Os tiranídeos (Passeriformes: Tyrannidae) formam um dos grupos de aves da Região Neotropical com maior número de espécies (Sibley e Monroe Jr., 1990). Constituem cerca de 18% das espécies de Passeriformes da América do Sul. E no Brasil constituem a família de pássaros que mais se vêem e

se ouvem, 210 espécies no total (Sick, 1997). Além disso, os tiranídeos têm um número representativo de espécies residindo atualmente no ambiente urbano.

As espécies de tiranídeos se adaptaram, ao longo de sua história evolutiva, a uma enorme variedade de ambientes e nichos ecológicos, e apresentam diversificação ecológica e uma ampla riqueza de repertório comportamental quando comparados aos outros passeriformes suboscines (Traylor e Fitzpatrick, 1981).

De acordo com Fitzpatrick (1985) a diversidade de modos de forrageamento entre os tiranídeos contribuem grandemente para a separação do nicho, permitindo assim a radiação adaptativa dessa família em todo continente americano, sendo endêmica deste.

Embora diversos aspectos do comportamento de forrageamento dos tiranídeos tenham sido estudados, descrições detalhadas estão disponíveis para poucas espécies (Fitzpatrick, 1981; Cintra, 1997), excluindo extensos estudos comparativos (Gabriel e Pizo, 2005). Essa falta de informação é particularmente verdadeira para espécies que ocorrem exclusivamente na região Neotropical (Gabriel e Pizo, 2005). Embora o comportamento de forrageamento de alguns tiranídeos tenham sido estudados em detalhes, muito se tem a aprender sobre as peculiaridades das táticas de forrageamento adotada pela maioria das espécies. Muitos pesquisadores têm mostrado como espécies aparentadas têm sutis diferenças em seus nichos de alimentação que dependem de fatores morfológicos e comportamentais (Krebs, Cowie, 1976). Neste contexto, a família Tyrannidae foi usada nesse estudo como um modelo para tentarmos compreender como as aves exploram os diversos ambientes encontrados na área urbana.

OBJETIVOS

2 - Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram: verificar a riqueza, frequência de registros de tiranídeos em diferentes áreas do

ambiente urbano e, avaliar aspectos gerais do comportamento de forrageamento dessas aves.

MATERIAL E MÉTODOS

3 - Material e Métodos

3.1 - Área de Estudo

As observações ocorreram de abril a junho de 2009, em diferentes ambientes de Uberlândia, MG, em parcelas de 0,5 ha de área, com no mínimo 200 metros de distância uma da outra. Foram feitas 24 parcelas em ruas, 24 em praças e 20 em áreas abertas localizadas próximas ou adjacentes à remanescentes de vegetação nativa, todos encontrados em ambientes urbanos. Essas áreas próximas a remanescentes onde foram estabelecidas parcelas tratavam - se de: um parque municipal e duas áreas de reserva particular

O município de Uberlândia, MG, está inserido no Bioma Cerrado (18°52'34"S - 48°15'21"O), apresentando área de cerca de 3.890 km² de área rural e 219 km² de área urbana. São de área urbana (IBGE, 2000). A vegetação da região encontra - se restrita a pequenas reservas isoladas dentro de uma matriz de atividades agropecuárias e reflorestamentos (Araújo *et al.*, 1997). O clima, segundo classificação de Köppen, é do tipo Aw Megatérmico com nítida sazonalidade, sendo o período chuvoso de outubro a abril e seco de maio a setembro (Rosa *et al.*, 1991).

3.2 - Procedimentos

As parcelas foram amostradas durante 50 minutos cada, entre 6:30 e 11:30h, sendo cada uma visitada uma vez, com exceção de 10 parcelas localizadas próximos aos remanescentes que receberam uma segunda visita, totalizando 65 horas de observação. Foram anotadas as espécies presentes na parcela e o número de indivíduos. Para a observação do comportamento de forrageamento utilizou - se o método animal focal (Altmann, 1974). Cada indivíduo de tiranídeo visualizado forrageando foi identificado e teve seus comportamentos registrados por até três vezes seguidas, quando possível, sempre com intervalos de no mínimo 2 minutos entre um registro e outro. Após este procedimento, o indivíduo já observado não era registrado outra vez na mesma amostragem daquela parcela. Tais procedimentos contribuíram para redução da autocorrelação das amostras, que poderia levar a uma estimativa imprecisa das variáveis comportamentais medidas neste estudo (Hejl *et al.*, 1990).

As observações foram realizadas com auxílio de binóculos 8 x 40 mm. Para cada observação de forrageamento foram registrados: o comportamento de procura e ataque segundo (Remsen; Robinson, 1990); a direção do ataque (horizontal, vertical acima, vertical abaixo, diagonal acima e diagonal abaixo); o substrato de ataque (folhagem viva, folhagem seca, flor, fruto, galho, ar, água, solo); distância percorrida durante o ataque; tempo de procura; a altura do substrato de forrageamento; o tipo de poleiro do qual partiu o ataque. Os diferentes tipos de comportamento de ataque e procura reconhecidos por Remsen e Robinson (1990) foram grafados em português, seguindo a proposta de Volpato e Mendonça - Lima (2002). Os demais registros referentes ao comportamento dos tiranídeos seguiram Fitzpatrick (1980;). Altura do substrato de forrageamento, altura do poleiro, distância

do ataque foram visualmente estimados. Registros de tempo foram realizados com cronômetro digital "de volta".

RESULTADOS

4 - Resultados e Discussão

Foram registradas no ambiente urbano 353 indivíduos de tiranídeos, 21 espécies, distribuídos em quatro sub-famílias Pipromorphinae, Elaeniinae, Fluvicolinae e Tyranninae, sendo essas: *Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766) (8,22%), *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) (1,7%), *Elaenia spectabilis* (Pelzeln, 1868) (1,98%), *Camptostoma obsoletum* (Temminck, 1824) (3,68%), *Sublegatus modestus* (Wied, 1831) (1,98%), *Tolmomyias sulphureus* (Spix, 1825) (0,28%), *Myiophobus fasciatus* (Statius Muller, 1776) (2,55%), *Pyrocephalus rubinus* (Boddaert, 1783) (2,55%), *Xolmis cinereus* (Vieillot, 1816) (0,28%), *Xolmis velatus* (Lichtenstein, 1823) (0,28%), *Gubernetes yetapa* (Vieillot, 1818) (0,85%), *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) (3,97%), *Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819) (2,55%), *Myiozetetes cayanensis* (Linnaeus, 1766) (1,42%), *Myiozetetes similis* (Spix, 1825) (1,98%), *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) (37,39%), *Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766) (5,38%), *Empidonomus varius* (Vieillot, 1818) (1,13%), *Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819) (19,26%), *Myiarchus ferox* (Gmelin, 1789) (1,7%) e *Myiarchus tyrannulus* (Statius Muller, 1776) (0,85%).

Em apenas sete das 68 parcelas (10,3%) não foram encontrados tiranídeos. Nas áreas menos antropizadas localizadas próximas à remanescentes de vegetação nativa, foram observados uma maior riqueza (19 espécies) e abundância (n=153) de tiranídeos. Já as praças (11 espécies e 97 indivíduos) e as ruas (10 espécies e 104 indivíduos) mostraram uma riqueza e abundância de tiranídeos similar. Isso provavelmente está relacionado aos diferentes graus de heterogeneidade ambiental e à perturbação associado as diferentes áreas do ambiente urbano, e ainda a uma possível similaridade estrutural entre ruas e praças.

Os habitats urbanos são altamente variáveis, de acordo com a densidade de habitações, estilo arquitetônico e à quantidade e tipos de vegetação. Desse modo, a composição da avifauna nesses ambientes, é altamente dependente do grau de alteração do habitat natural (Degraaf e Wentworth, 1986). Além disso, de acordo com Matarazzo - Neuberger (1995) a presença de vegetação variada, de parte da vegetação natural e de pequena porcentagem de área construída em praças e parques urbanos, são favoráveis para a manutenção de uma avifauna variada.

Foram realizados 256 registros de comportamentos de forrageamento de tiranídeos nos diferentes ambientes urbanos. Destes a maioria, 42,97%, ocorreram nas áreas próximas a remanescentes de vegetação nativa, 29,30% em praças e, 27,73% em ruas. É possível que diferenças na estrutura desses tipos de áreas do ambiente urbano, além de manterem um número diferente de espécies e de indivíduos de tiranídeos, também propiciem diferentes ofertas de recursos alimentares. Além disso, a própria existência de um habitat remanescente pode ter levado ao maior número de registros de indivíduos e também, conseqüentemente, de comportamentos, nos ambientes próximos a esses refúgios de veg-

etação nativa. Características da estrutura da vegetação são importantes aspectos para as aves no reconhecimento de seus habitats nas áreas urbanizadas (Fernández - Jurucic, 2004).

De um modo geral quanto ao comportamento dos tiranídeos no ambiente urbano verificou - se que os poleiros mais utilizados durante a procura foram “árvore - copa - galho sem folhas” (23,44%), “árvore - interior - galho sem folhas” (20,7%), “árvore - interior - galho com folhas” (9,76%), “fios” (9,76%), “árvore - copa - galho com folhas” (8,98%) e “gramados” (8,98%). No que se refere as estratégias de forrageamento mais utilizadas no ataque, verificou - se que “investir - atingir” e “investir - pairar” (respectivamente 31,64% e 33,59%) foram as mais utilizadas pelos tiranídeos. Outras estratégias de ataque também utilizadas com maior frequência foram “investir - pousar” (13,28%), “investir - estolar” (10,15%), “avançar” (7,03%) e “respiçar” (6,25%). Sendo “diagonal abaixo” (37,5%), “diagonal acima” (26,56%) e horizontal (29,69%) as direções de ataque mais frequentemente registradas. Quanto ao substrato atacado os mais registrados foram “ar” (32,81%), “folhagem viva” (20,7%), “gramado” (19,14%) e “fruto” (12,11%). A dieta dos tiranídeos é composta principalmente por insetos, entretanto frutas e pequenos invertebrados também servem de alimento, variando entre algumas espécies (Sherry, 1984). A altura dos poleiros e substratos de procura também variaram, indo desde o solo (*Fluvicola nengeta*, *Machetornis rixosa*, *Myiozetetes cayanensis*, *Myiozetetes similis*, *Pitangus sulphuratus* e *Todirostrum cinereum*) até 13,5 metros (*Tyrannus melancholicus*). O tempo de procura no poleiro variou de 1,2 até 948,78 segundos, ambos tempos observados durante procura de *Pitangus sulphuratus*. O tempo gasto durante um ataque (com exceção dos ataques que não envolvem locomoção) variou de 0,16 de um rápido “investir - atingir” de *Todirostrum cinereum* até 9,15 segundos de um “investir - atingir - penserguir em vôo” de *Pyrocephalus rubinus*.

Os membros da família Tyrannidae são capazes de usar virtualmente todos os habitats terrestres, principalmente porque seus vários estilos de investir dão a eles acesso a toda superfície das folhas desde o topo das árvores até o solo, em amplos habitats, desde florestas até desertos. Por isso, eles são particularmente bem sucedidos nos mais diversificados ambientes (Traylor e Fitzpatrick, 1981). Este forrageamento diversificado está também proximamente associado a certas características morfológicas (formato do bico e das asas, comprimento do tarso), bem como a dieta dessas aves.

CONCLUSÃO

5-Conclusão

Aves da família Tyrannidae demonstraram ser um bom modelo para avaliar os efeitos do processo de urbanização sobre as aves. São bastante frequentes na zona urbana, e são capazes de ocupar diversos tipos de ambientes desse ecossistema, utilizando vasto repertório comportamental, especialmente no que se refere ao comportamento de forrageamento.

Agradecimentos

À Capes e à Fapemig pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

Referências Bibliográficas

- Araújo, G. M.; Nunes, J. J.; Rosa, A. G.; Resende, E. J.** Estrutura comunitária de vinte áreas de cerrado residuais no município de Uberlândia, MG. *Daphnevol.*7, n.2, p.7 - 14, 1997.
- Altmann, J.** Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour* 49:227 - 265. 1974.
- Blair, R.B.** Land use and avian species diversity along an urban gradient. *Ecol Appl.* vol. 6, p.506 - 519, 1996.
- Blair, R.B.** Birds and butterflies along na urban rural gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? *Ecol. Appl.*, vol.9, p.164 - 170, 1999.
- Cintra, R.** Spatial distribution and foraging tactics of tyrant flycatchers in two habitats in the Brazilian Amazon. *Studies on Neotropical Fauna and Environment.* vol.32, n.1, p.17 - 27, 1997.
- Degraaf, R.M.; Wentworth, J.M.** Avian guild structure and habitat associations in suburban bird communities. *Urban Ecology.* vol.9, p.399 - 412. 1986
- Fernández - Jurucic, E.** Spatial and temporal analysis of the distribution of forest specialists in an urban - fragmented landscape (Madrid, Spain). Implications for local and regional bird conservation. *Landscape and Urban Planning.* vol.69, p.17 - 32, 2004.
- Fitzpatrick, J. W.** Foraging behavior of Neotropical Flycatchers. *The Condor* vol.82, n.1, p.043 - 57, 1980.
- Fitzpatrick, J. W.** Search Strategies of Tyrant Flycatchers. *Animal Behavior.* vol.29, p.810 - 821, 1981.
- Fitzpatrick, J. W.** Form, Foraging Behavior, and Adaptive Radiation in the Tyrannidae. *Ornithological Monographs.* vol.36, p.447 - 470, 1985.
- Gabriel, V. A.; Pizo, M. A.** Foraging Behavior of Tyrant Flycatchers (Aves, Tyrannidae) in Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia.* vol.22, n.4, p.1072 - 1077, 2005.
- Hejl, S. J.; Verner, J.; Bell G. W.** Sequential versus Initial Observations in Studies of Avian Foraging. p. 66 - 173, 1990 Em: M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl Jr. (eds.) *Avian foraging: theory, methodology and applications.* Lawrence: Cooper Ornithological Society (Studies in Avian Biology, 13).
- IBGE-Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Censo demográfico 2000:** resultados do universo relativo às características da população e dos domicílio; Uberlândia, MG. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11/02/2007.
- Krebs, J. R.; Cowie, R. J.** Foraging Strategies in Birds. *Ardeavol.*64, p.98 - 116, 1976.
- Marzluff, J.M.; Ewing, K. Ecol.** Restoration of fragmented landscapes for the conservation of birds: a general framework and specific recommendations for urbanizing landscapes. *Rest.* vol.9, p.280 - 292, 2001.
- Matarazzo - Neuberger, W. M.** Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba.* vol.3, p.13 - 19, 1995.
- Remsen Jr., J. V.; Robinson, S. K.** A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats, p. 44 - 160, 1990 Em: M. L. Morrison, C. J. Ralph, J. Verner e J. R. Jehl Jr. (eds.) *Avian foraging: theory, methodology*

and applications. Lawrence: Cooper Ornithological Society (Studies in Avian Biology, 13).

Robinson, S. K.; Holmes, R. T. Foraging Behavior of Forest Birds: The Relationships among Search Tactics, Diet, and Habitat Structure. Ecological Society of America. vol.63, n.6, p.1918 - 1931, 1982.

Rosa, R.; Lima, S. C.; Assunção, L. W. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). Sociedade e Natureza vol.3, n.5 e 6, p.91 - 108, 1991.

Sherry, T.W. Comparative dietary ecology of sympatric insectivorous neotropical flycatchers. Ecological Monographs. Tempe, vol.54, n.3, p.313 - 318, 1984.

Sibley, C.G.; Monroe Jr., B.L. Distribution and taxon-

omy of birds of the world. New Haven, Connecticut, Yale University. 1111p. 1990.

Sick, H. Ornitologia Brasileira. Rio De Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

Traylor, M. A.; Fitzpatrick, J. W. A Survey of Tyrant flycatchers. Living bird. vol.19, p.7 - 50, 1981.

Turner, W.R. Citywide biological monitoring as a tool for ecology and conservation in urban landscapes: the case of Tucson Bird Count. Landscape and Urban Planning. vol.65, p.149 - 166, 2002.

Volpato, G. H.; Mendonça - Lima, A. Estratégias de forrageamento: proposta de termos para a língua Portuguesa. Ararajubavol.10, n.1, p.101 - 105, 2002.