

ISSN (impresso) 0103-5657

ISSN (on-line) 2178-7875

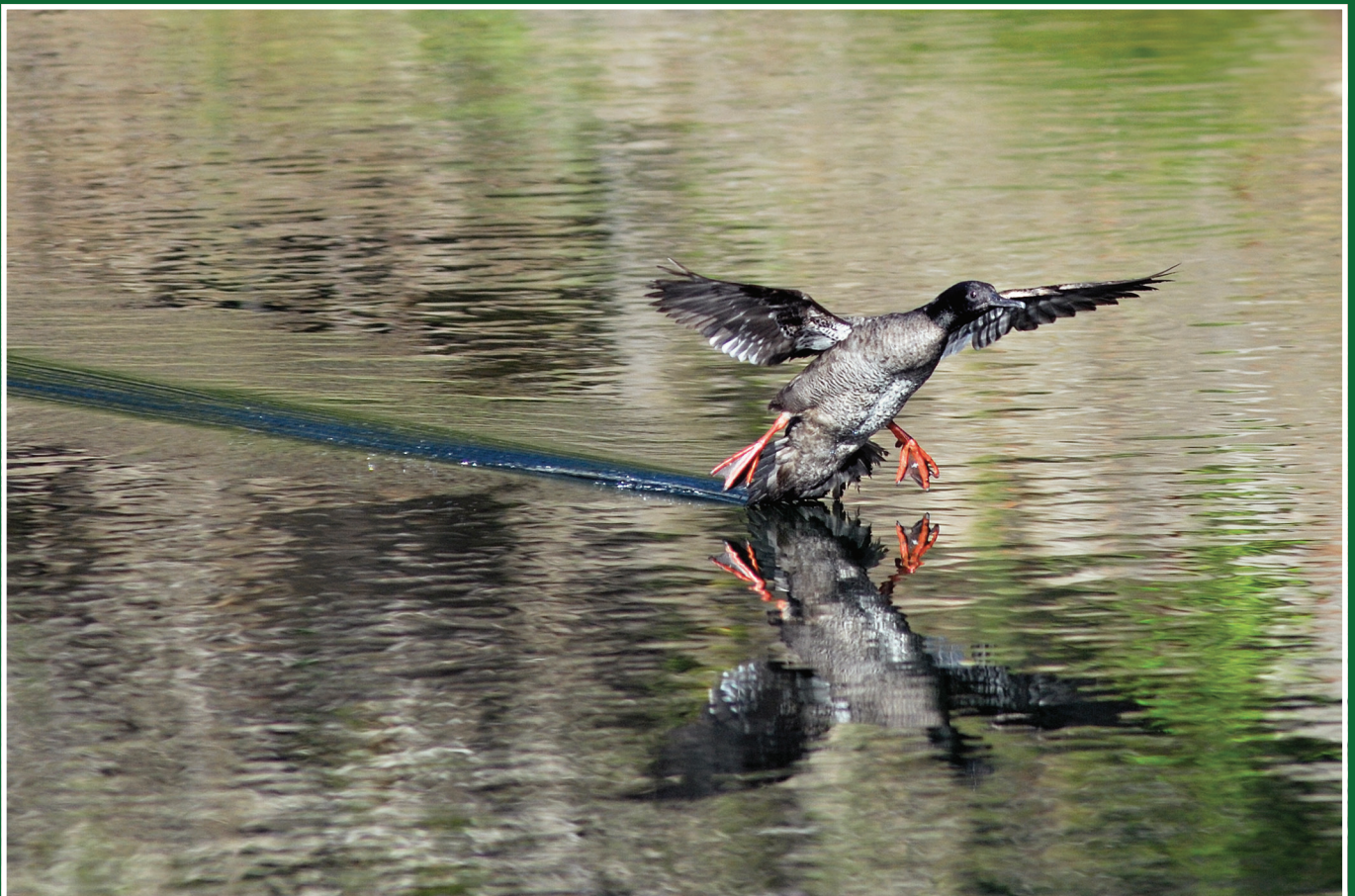
Revista Brasileira de Ornitologia

Volume 19

Número 3

Setembro 2011

www.ararajuba.org.br/sbo/ararajuba/revbrasorn



Publicada pela

Sociedade Brasileira de Ornitologia

São Paulo - SP

Estrutura trófica de aves diurnas no *campus* da Universidade Federal da Grande Dourados, MS

Gisele Catian¹, Wedson Desidério Fernandes² e Rodrigo Aranda³

- ¹ Autor para correspondência; Mestre em Biologia Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS. Departamento de Biologia, DBI/CCBS. Avenida Costa e Silva, s/n, Universitário, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil. Caixa Postal 549. E-mail: gcatian@gmail.com
- ² Professor Doutor Associado da Universidade Federal da Grande Dourados. Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais. Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Cidade Universitária, CEP 79804-970; Dourados, MS, Brasil. E-mail: wedson@ufgd.edu.br
- ³ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Avenida Costa e Silva, s/n, Universitário, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil. Caixa Postal 549. E-mail: rodrigoaranda.biologo@gmail.com.

Recebido em 25/11/2008. Aceito em 03/03/2011.

ABSTRACT: Trophic structure of the diurnal bird community at the Universidade Federal da Grande Dourados, MS. This study had the objective to determine the trophic structure of the diurnal bird assemblage at the Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS (22°13'16"S; 54°48'20"W). Sixty five hours of observation and listening were done from April to September/2007 in four areas of the *campus*. Guilds were determined through field observations and bibliographic references. A total of 72 species in 21 families, with most in the Emberizidae (n = 13) and Tyrannidae (n = 12), were found and classified in ten trophic guilds: insectivorous (37%), carnivorous (6%), omnivorous (29%), granivorous (10%), frugivorous (4%), nectarivorous (8%), insectivorous – frugivorous (3%) and nectarivorous – insectivorous, frugivorous- nectarivorous, granivorous – insectivorous with 1% each. The composition of the trophic groups differed partially in the sampled areas; the insectivorous and omnivorous trophic groups were the most frequent in all areas and the bird community is structured competitively.

KEY-WORDS: Diversity; Guilds; Competition.

PALAVRAS-CHAVE: Diversidade; Guildas; Competição.

O ambiente urbano, apesar de pouco estudado em relação aos ecossistemas naturais, nos fornece informações relevantes sobre o comportamento e estrutura da comunidade de diversas espécies de aves, por apresentarem diferentes tipos de vegetações alteradas e fragmentadas (Matarazzo-Neuberger 1995). A composição da comunidade vegetal, a disponibilidade de frutos e a variação na produção deles durante os meses do ano podem juntos, afetar a composição da comunidade de aves (Howe e Steven 1979, Manasse e Howe 1983, Martin 1985, Levey 1988, Blake e Loisselle 1991, Herrera 1998), assim como a diversidade de insetos que também influencia as muitas espécies que forrageiam os estratos, sendo que a oferta de alimento pode ser um dos motivos da permanência de algumas espécies num determinado local, tornando-o uma região propícia para a reprodução.

Guildas tróficas foram estudadas e definidas por vários autores. Root (1967) considera uma guilda como sendo um grupo de espécies que exploram a mesma classe de recursos do ambiente de modo semelhante. O levantamento da avifauna e o agrupamento trófico servem para inferirmos a relativa complexidade estrutural de um

hábitat e auxilia na classificação de acordo com seu grau de preservação (Scherer *et al.* 2005), buscando ressaltar a importância desse para várias espécies locais e migratórias, já que a estrutura e composição de uma comunidade de aves sofrem mudanças quando ocorre alguma alteração na vegetação, seja ela natural ou provocada por atividades humanas (Aleixo 1999) e a coexistência das espécies seja restringida principalmente por predação e competição, sendo a divisão de recursos entre as espécies um dos fatores limitantes para a coexistência ao longo do tempo de competidores interespecíficos (Ricklefs e Travis 1980).

Um das respostas das espécies em relação às modificações ambientais podem ser detectadas através de modificações da estrutura trófica. Por exemplo, as espécies onívoras, que são capazes de explorar diversos tipos de habitats e incluem uma variedade de itens alimentares, assim como as espécies insetívoras generalistas, são beneficiadas em ambientes alterados (Willis 1979, Santos 2004). Por outro lado, as espécies especialistas, como as frugívoras, que dependem de uma grande disponibilidade de frutos ao longo do ano, e as especialistas insetívoras, que requerem sítios específicos de forrageio, são

vulneráveis a ambientes mais impactados (Willis 1979, Motta-Jr. 1990). Nesse sentido, as aves podem ser sensíveis às alterações ambientais, sendo a presença ou ausência de determinadas espécies indicadoras da qualidade ambiental de um local, o que as caracteriza como bioindicadoras (Costa e Castro 2007).

Volpato (2003) sugere que as características físicas e biológicas do ambiente provêm oportunidades ecológicas para diversas espécies de aves, no entanto, estas características ambientais serão selecionadas conforme as características ecológicas, comportamentais, fisiológicas e morfológicas de cada espécie. Desta forma, o meio urbano, caracterizado por fragmentos de diferentes tipos de vegetação alterada, com tamanhos e formas distintas, composta geralmente por espécies vegetais oportunistas ou exóticas (Matarazzo-Neuberger 1995), serve de refúgio para certas espécies de aves, possibilitando a sua colonização (Scherer *et al.* 2005).

O presente trabalho tem como objetivo verificar a estrutura trófica da avifauna diurna presente no *campus* da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), verificando se a composição dos grupos tróficos de aves será diferente entre as áreas amostradas, visto que esse local apresenta áreas diferentes em relação à composição florística e disponibilidade de alimento; observar se os grupos tróficos insetívoros e onívoros serão mais frequentes em todas as áreas; e se a comunidade de aves está estruturada pela competição.

MATERIAL E MÉTODOS

A Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) está no município de Dourados, ao sul do Mato Grosso do Sul compreendida pelas coordenadas geográficas 22°13'16"S e 54°48'20"W, com cerca de 430 m acima do nível do mar; localiza-se a 10 km da área urbana de Dourados, próximo (cerca de 2 km) a um fragmento de mata nativa (Mata do Azulão), de várias áreas de plantio de espécies sazonais e de área de pastagem. Possui uma área total de 90 ha e apresenta solo do tipo latossolo vermelho distroférrico (Embrapa 1999). A classificação do clima da região é o Aw – Clima Tropical Úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno – e o Cfa – Clima Mesotérmico Úmido (Koeppen 1948).

Mesmo sendo enquadrada como um meio urbano, a UFGD apresenta uma caracterização florística diversificada contendo espécies nativas, áreas com plantio, horto de plantas medicinais, pomar com cultivares comerciais além de eucaliptos e pinheiros.

Utilizou-se nas observações o método do trajeto irregular, no qual cada ave que pudesse ser identificada, visualmente ou pela voz, era registrada apenas durante o tempo de caminhada pelo ponto amostral. O registro foi realizado por meio de observação em transectos de 50 m,

onde foram catalogados todos os indivíduos encontrados através de identificação por reconhecimento visual (Scherer *et al.* 2005, Nascimento *et al.* 2005) com o auxílio de binóculos Onida ON-20X50 mm e guia de campo (Della-Penã e Rumboll 2001, Souza 2004), além dos padrões de vocalização e outras manifestações sonoras (estalidos e batidas de asas) com o auxílio de um gravador portátil K7 Panasonic VAS RN-305, sendo esses dois métodos considerados os melhores para a realização de inventários das espécies de aves segundo estudo realizado por Simon *et al.* (2007). Algumas aves foram desenhadas em caderneta de campo para uma comparação posterior e também fotografadas com Máquina Digital.

As observações aconteceram tanto no período matutino (06:00 às 11:00 h) como no período vespertino (13:00 às 17:00 h), semanalmente, com intervalo de 30 min entre cada observação, totalizando 65 horas/observação. Foram determinadas quatro áreas – Pomar, área com predominância de espécies frutíferas das famílias Anacardiaceae R. Br., Araliaceae Juss., Fabaceae Lindl., Lauraceae Juss., Malpighiaceae Juss., Malvaceae Juss., Moraceae Gaudich., Musaceae Juss., Myrtaceae Juss., Rubiaceae Juss., Rutaceae Juss., Vitaceae Juss., além de Pinaceae Spreng. ex Rudolphi; Horto com espécies medicinais e plantações de hortaliças, além de espécies de Anonaceae Juss., Caricaceae Dumort., Fabaceae, Moraceae, Myrtaceae, Poaceae Barnhart, Rosaceae Juss.; Perímetro dos blocos da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA) e Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) com predominância de Araliaceae (Mandiocão), Bignoniaceae Juss. (Ipê), Malvaceae (paineira), Myrtaceae (eucalipto), Pinaceae (pinheiro, cedro), e área em frente ao Laboratório de Entomologia (L. E.) composta principalmente por *Eucalyptus* e *Pinus*, mas também com presença de Araliaceae, Bignoniaceae e Fabaceae.

Os indivíduos observados nos meses de abril a setembro de 2007 foram identificados, catalogados e caracterizados segundo o grupo trófico a que pertenceram através de registro da fonte alimentar (observação em campo) e de registro literário. A classificação em relação ao tipo de alimentação, ou grupo trófico, desse estudo, foi baseada em Sick (2001), sendo que as seguintes categorias foram consideradas: carnívoro – alimenta-se de grandes insetos e vertebrados de pequeno e grande porte; insetívoro – alimenta-se de insetos no solo, no ar ou na casca de árvores; frugívoro – alimenta-se de frutos; nectarívoro – alimenta-se de néctar; onívoro – alimenta-se de insetos, frutos e pequenos vertebrados; granívoro – alimenta-se de sementes; nectarívoro-insetívoro (N/I), insetívoro-frugívoro (I/F), frugívoro-nectarívoro (F/N) e granívoro-insetívoro (G/I) – aves com dieta sazonal.

Para caracterizar a comunidade levando em consideração tanto à riqueza como a abundância relativa, foi adotado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (Krebs 1999), assim como a equitabilidade de J de

Shannon-Wiener. Foi analisada a frequência relativa do agrupamento trófico. Também foi feita uma análise de agrupamento (*Cluster Analysis*), em relação às espécies e aos grupos tróficos. Para verificar a existência de competição entre as espécies nas áreas foi utilizado o programa EcoSim (Gotelli e Entsminger 2001), que utiliza matrizes de presença-ausência de espécies e testa por padrões não aleatórios de co-ocorrência de aves. O modelo cria pares de espécies e contabiliza os casos em que uma espécie do par ocorre na ausência da outra. O programa utiliza o índice denominado C-Score proposto por Stone e Roberts (1990) que é inversamente proporcional à co-ocorrência de espécies.

RESULTADOS

A riqueza de espécies observada foi de 72 distribuídas em um total de 21 famílias e nove ordens (Tabela 1). Emberizidae e Tyrannidae foram as famílias que se destacaram por possuírem um maior número de espécies, 13 e 12 respectivamente.

Os grupos tróficos dos insetívoros e onívoros foram os mais abundantes, 36% e 29% respectivamente, seguidos de granívoros (10%), nectarívoros (8%), carnívoros (6%) e frugívoros, I/F, N/I, F/N e G/I com menos de 5%. O número de espécies observado foi próximo ao número esperado (79, Jackknife 1ª ordem) para o período seco/inverno o que leva a acreditar que foi amostrado o número próximo do total dessa época (Figura 1). O índice de diversidade foi semelhante entre os pontos amostrados, sendo para FCA/FCBA ($H' = 1,5076$), Horto ($H' = 1,579$), Pomar ($H' = 1,5264$) e Laboratório ($H' = 1,4512$). Os valores de equitabilidade foram

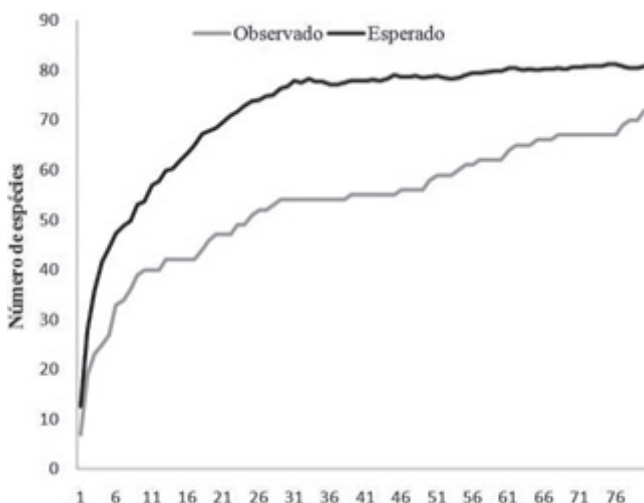


FIGURA 1: Curva acumulativa do número de espécies de aves diurnas, observado e esperado (Jackknife 1ª ordem), para os meses de abril a setembro na UFGD, 2007.

FIGURE 1: Accumulative curve of the number of species of birds observed and weighted (Jackknife 1ª order) expected for the months of April to September in UFGD, 2007.

altos FCA/FCBA (0,8967), Horto (0,9115), Pomar (0,8984) e Laboratório (0,8940) indicando que em todas as áreas amostradas a abundância foi proporcionalmente distribuída.

Pela análise de Cluster entre os pontos amostrais, considerando as espécies, pode-se considerar que os pontos do Pomar e Horto são similares em parte na sua composição de espécies (Coeficiente de Jaccard = 0,68), assim como o Laboratório de Entomologia e FCA/FCBA (Coeficiente de Jaccard = 0,67). Para a composição dos grupos tróficos, observou-se que houve uma maior similaridade entre os pontos amostrados, Pomar e FCA/FCBA (0,88); Pomar/FCA/FCBA e Horto (0,82) e entre esses e L. E. (0,75) (Figura 2) indicando que as guildas tróficas são compostas por espécies diferentes entre os pontos amostrais, como indica a relação da similaridade quando comparada as espécies. Os grupos tróficos onívoros e insetívoros foram os mais frequentes em todos os pontos amostrais, sendo FCA/FCBA (12%), L. E. (8%), Horto (12,5%) e Pomar (10%), e FCA/FCBA (6%), L. E. (5%), Horto (7%) e Pomar (6,2%), respectivamente, seguidos de granívoros, frugívoros, carnívoros, nectarívoros e, I/F, N/I, F/N e G/I, influenciando diretamente na maior similaridade das áreas quando comparado os grupos tróficos, sendo estes grupos formados por uma grande diversidade de espécies.

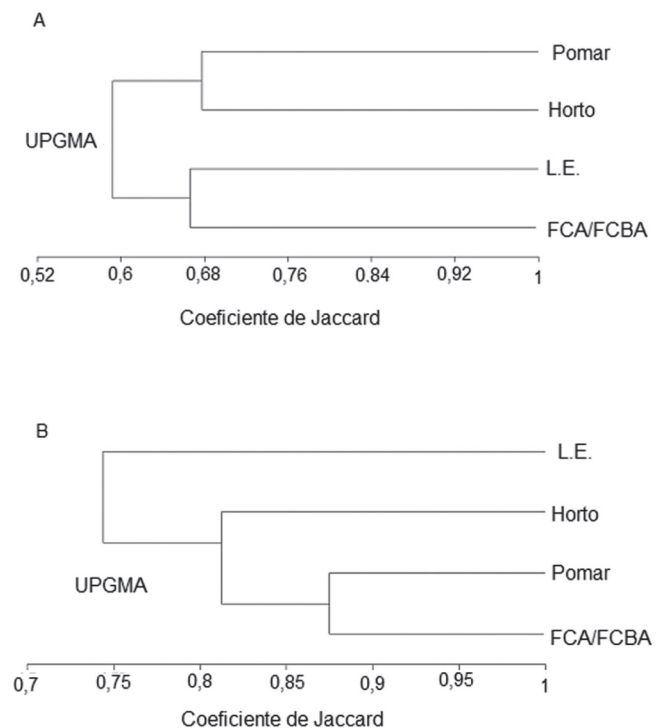


FIGURA 2: Diagrama resultante da análise de agrupamento (*Cluster Analysis*) entre os pontos amostrais em relação às espécies de aves diurnas (A) e em relação aos grupos tróficos (B) na UFGD no período de Abril a Setembro de 2007.

FIGURE 2: Diagram resulting from cluster analysis among the sampling points in relation to the species of diurnal birds (A) and in relation to the tropics groups (B) in UFGD in the period of April to September of 2007.

TABELA 1: Lista de espécies observadas na UFGD no período de Abril a Setembro de 2007 e seus respectivos agrupamentos tróficos (AT), sendo N = nectarívoro, F = frugívoro, I = insetívoro, G = granívoro, O = onívoro, C = carnívoro, N/I = nectarívoro-insetívoro, I/F = insetívoro-frugívoro, F/N = frugívoro-nectarívoro e G/I = granívoro-insetívoro. Locais de registro: H = horto, LE = lab. Entomologia, P = pomar e Fs = Faculdades de agronomia e biologia.

TABLE 1: List of species observed in UFGD in the period of April to September of 2007 and their respective trophic groups (TG), being N = nectarivorous, F = frugivorous, I = insectivorous, G = granivorous, O = omnivorous, C = carnivorous, N/I = nectarivorous-insectivorous, I/F = insectivorous-frugivorous, F/N = frugivorous-nectarivorous and G/I = granivorous-insectivorous. Registration places: H = garden, LE = laboratory of entomology, P = orchard and Fs = Colleges of agriculture and biology.

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Registro	AT
Apodiformes			
Trochilidae			
<i>Anthracoceros nigricollis</i> (Boddaert, 1783)	Beija-Flor-de-Colete-Preto	H, P	N
<i>Chlorostilbon aureoventris</i> (D'Orbigny e Lafresnaye, 1838)	Besourinho-de-Bico-Vermelho	H, P, Fs	N
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-Flor-de-Rabo-de-Tesoura	H, P	N
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson e Delattre, 1839)	Beija Flor-de-Rabo-Branco-Acanelado	H	N
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	Beija-Flor-de-Bico-Curvo	Fs	N
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-Flor-de-Barriga-Violeta	H, P, Fs	N
Charadriiformes			
Charadriidae			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	LE, P, Fs	I
Ciconiiformes			
Cathartidae			
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-Vermelha	LE, Fs	C
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-Cabeça-Preta	P, Fs	C
Columbiformes			
Columbidae			
<i>Columba picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pomba-de-Asa-Branca	H, LE, P, Fs	F
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Rolinha-de-Asa-Canela	H, LE, P, Fs	G
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-Branca	LE, P, Fs	G
<i>Scardafella squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-Apagou	H, P	G
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante	H, LE, P, Fs	G
Cuculiformes			
Cuculidae			
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-Preto	H, LE, P, Fs	I
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-Branco	H, LE, P, Fs	I
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-Gato	LE, P, Fs	I
Falconiformes			
Accipitridae			
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	P	I
<i>Leucopternis melanops</i> (Latham, 1790)	Gavião-de-Cara-Preta	LE	C
<i>Rupurnis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-Carijó	P	C
Falconidae			
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	LE, Fs	O
<i>Mivalgo chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-Carrapateiro	H	O
<i>Polyborus plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	LE	O
Passeriformes			
Subordem Suboscines			
Dendrocolaptidae			
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-do-Cerrado	H, LE, P, Fs	I
<i>Lepidocolaptes fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-Rajado	H, LE, P	I
Furnariidae			
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	João-do-Rio	Fs	I
<i>Furnarius rufus</i> (Vieillot, 1788)	João-de-Barro	H, LE, P, Fs	O
<i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821)	Bico-Virado-Carijó	H	I
Thamnophilidae			
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> (Pelzeln, 1868)	Chorozinho-de-Chapéu-Preto	H	I
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Choca-Barrada	H, LE, P, Fs	I
Tyrannidae			
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Maria-é-Dia	H, LE, P, Fs	O

Ordem/Família/Espécie	Nome popular	Registro	AT
<i>Megabynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	LE, P, Fs	O
<i>Myiodinastes maculatus</i> (Müller, 1776)	Bentevi-Rajado	H, LE	O
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	Maria-da-Copa	H, Fs	I
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-Cavaleira	H, LE, P, Fs	I
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bentevi	H, LE, P, Fs	O
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Verão	H, LE, P, Fs	I
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-Pequeno	H	I
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1819)	Maria-Assobiadeira	H, P	I
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-Relógio	H, LE, P, Fs	O
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	H, LE, P, Fs	I
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesoura	H, LE, P, Fs	I/F
Subordem Oscines			
Emberezidae			
<i>Cacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	Japim-Preto	LE, Fs	O
<i>Carduelis magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo-de-Cabeça-Preta	H, Fs	G
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	H, P	N/I
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1818)	Canário-do-Campo	H, Fs	G
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1758)	Vivi	H, P	F/N
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-Preto	H, LE, P, Fs	O
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Encontro	H, LE, P, Fs	O
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chopim-Gaudério	H, LE, P, Fs	O
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-Terra-Verdadeiro	H, LE, P, Fs	G
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-Amarela	H	O
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-Andorinha	H, LE, P, Fs	I/F
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-Cinzento	H, LE, P, Fs	O
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	H, LE, P	G/I
Muscicapidae			
<i>Poliophtila domicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-Rabo-de-Máscara	H	I
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1851)	Sabiá-Poca	H, LE, P, Fs	O
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-Barrado	H, LE, P, Fs	O
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-Laranjeira	H, P, Fs	O
Mimidae			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-Campo	H, Fs	O
Cont.			
Cont.			
Passeridae			
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	H, LE, P, Fs	O
Troglodytidae			
<i>Troglodytes aedon</i> (Naumann, 1823)	Corruíra	H, LE, P, Fs	I
Vireonidae			
<i>Hylophilus poicilotis</i> (Temminck, 1822)	Vite-Vite-Coroado	H	I
Piciformes			
Bucconidae			
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Chilu-Chilu	LE	I
Picidae			
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-Pau-do-Campo	H, LE, P, Fs	I
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-Pau-Verde-Barrado	H	I
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Birro	P	I
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	Benedito-de-Testa-Amarela	H, LE, P, Fs,	
<i>Picumnus cirratus</i> (Temminck, 1825)	Pica-Pau-Anão-Barrado	H, P	I
Ramphastidae			
<i>Ramphastos toco</i> (Müller, 1776)	Tucanuçu	H, P, Fs	O
Psittaciformes			
Psittacidae			
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-Estrela	H, LE, P, Fs	F

O índice C – score (observado) foi significativamente maior ou igual aos índices esperados ($p_{Obs} (0, 3114) \geq p_{Esp} (0, 031)$; $P = 0, 000$; 1000 aleatorizações), ou seja, o p_{Obs} foi maior ou igual que o p_{Esp} em 97% dos casos, o que determina um resultado significativo, indicando que a comunidade está estruturada competitivamente, uma vez que o índice indica competição entre as espécies se o valor observado for superior ou igual ao esperado, não sendo desta forma a distribuição das espécies ao acaso, como poderia se esperar caso o índice fosse menor do que o esperado.

DISCUSSÃO

Estudos sobre a estrutura trófica de comunidades de aves podem revelar que perturbações ambientais levam a um aumento no número de espécies onívoras e insetívoras menos especializadas e diminuição de frugívoros (Motta-Jr. 1990), fato confirmado pela abundância das espécies desses grupos no local. O aumento de espécies generalistas em áreas antropizadas, assim como em áreas cobertas por vegetação secundária ou exótica, ocorre devido à onivoria ter um efeito tampão contra flutuações no suprimento de alimentos (Willis 1976).

Existe uma variedade de recursos oferecidos entre os pontos amostrais, tais como árvores frutíferas no pomar, hortaliças em campo aberto, herbáceas e arbustos no horto, o que proporciona uma maior abundância de insetos. Muitas sementes vindas das árvores nessa época, principalmente nas FCA/FCBA e algumas árvores nativas no L. E., também podem favorecer o predomínio dos grupos tróficos onívoros e insetívoros.

A área da UFGD apresenta uma avifauna diversa, se comparada à registrada na 'Mata do Azulão' por Bomediano (2004), além de outros resultados encontrados em *campi* universitários (D'Angelo-Neto *et al.* 1998, Cademartori e Erthal 2004, Lopes e Anjos 2006, Votto *et al.* 2006). De forma geral, a variedade de habitats que ocorre no *campus* parece contribuir para a relativa riqueza de espécies, mesmo estando localizado em região com predominância de áreas cultiváveis, o que indica que a avifauna utiliza esse local como área de refúgio.

Observou-se que algumas espécies surgiram gradativamente, conforme o florescimento das árvores e produção de frutos, coincidindo com a época de reprodução, com isso, espécies que possuem disponibilidade de alimento durante o ano todo, como os insetívoros, ou as que utilizam táticas alimentares mais variadas, como os onívoros, que podem utilizar o alimento de acordo com as condições oferecidas, tendem a prevalecer, fato confirmado por Willis (1976).

A especialização em estratos limitados ocorre principalmente pela oferta de recursos alimentares (Colquhoun e Morley 1943), e mesmo espécies de aves de distribuição

vertical abrangente tendem a predominar em um determinado estrato (MacArthur 1958). Em geral, animais confinados ao dossel tendem a consumir matéria vegetal (folhas, néctar ou frutos), enquanto os que vivem próximos ao solo tendem a consumir insetos associados à decomposição do folhicho (Harrison 1962). Segundo esse autor, espécies do estrato médio seriam predominantemente onívoras e insetívoras, capazes de explorar uma amplitude maior de recursos alimentares.

A presença de 36% de insetívoros é explicada pelo fato desse grupo trófico ser favorecido pela territorialidade, em função da natureza críptica dos insetos e de sua distribuição espacial relativamente uniforme (Piratelli e Pereira 2002).

As espécies representadas pelas famílias Emberizidae e Tyrannidae provavelmente seriam mais tolerantes a ambientes alterados pelo homem, pois resultados semelhantes também foram encontrados por Motta-Jr. (1990), Anjos (2001) e Guilherme (2001).

A similaridade foi maior quando se considerou os grupos tróficos, indicando que diferentes espécies possuem hábitos alimentares semelhantes, havendo uma diferença maior entre os pontos amostrais, confirmando que espécies diferentes atuam de forma similar nos ambientes.

Os frugívoros tenderiam a tornarem-se nômades em função da abundância, conspicuidade e distribuição territorial e espacial dos frutos (Poulin *et al.* 1994). De acordo com Willis (1979), Anjos (2001) e Guilherme (2001) os frugívoros apresentam maior capacidade de deslocamento, podendo procurar alimento em outros fragmentos, desde que não estejam muito distantes. Poulsen (1994) constatou, no Equador, que espécies frugívoras movem-se mais freqüentemente entre manchas de florestas do que insetívoras e onívoras.

Existem outros fatores que poderiam influenciar o forrageio das aves como relata Foster (1978), entre eles, o grau de frugivoria que pode variar ao longo do ano em uma mesma espécie de ave, como ocorre com os sabiás (*Turdus* spp.) e outras espécies que são mais frugívoras durante o fim da estação seca, o que estaria relacionado ao acúmulo de gordura para migração, ou trocam de dieta conforme a estação e a disponibilidade de alimentos, o que se observa nas guildas N/I, G/I, I/F e F/N como *Coereba flaveola*, *Tersina viridis*, *Euphonia chlorotica*, *Volatinia jacarina* e *Tyrannus savana*. Poulin *et al.* (1994), ressaltaram que as modificações sazonais na dieta das aves não dependem apenas da oferta de alimento no ambiente, mas também de suas necessidades fisiológicas, como aquelas associadas aos ciclos de muda de penas e reprodução.

Devido às flutuações na disponibilidade de alimento e a composição dos grupos tróficos, foi constatado que a comunidade de aves da UFGD está estruturada competitivamente, com as espécies competindo por recursos alimentares. Quando se considera o número de registros

ou de indivíduos para a estruturação das relações tróficas há uma nítida relação de determinados tipos de dieta com o habitat. Desta forma, o grupo trófico dos insetívoros predominou em todos os habitats, exceto no eucaliptal, onde foi superado pelos onívoros, talvez pelo fato de uma dieta mais variada favorecer-se em ambientes perturbados (Silva 1986).

Assim, a via pelas quais as aves obtêm seus recursos, difere entre as espécies e entre os microhabitats e uma ave pode ter diferente nível de sucesso, conforme o substrato e estrato onde está atuando, como se observa para Picidae (pica-paus) e Dendrocolaptidae (arapaçus) que possuem seus habitats específicos nos troncos ociosos de árvores secas. Willis (1979) cita aves insetívoras escaladoras de tronco e galho como as que mais rapidamente são extintas com a diminuição de área de um local.

Há uma tendência cada vez maior de aves onívoras e, possivelmente das insetívoras menos especializadas, aumentarem sua representabilidade, ocorrendo o contrário no caso dos frugívoros (Silva 1986) e insetívoros mais ou menos especializados (Willis 1979).

Das aves de topo de cadeia alimentar, foram registradas seis espécies das famílias Accipitridae (três espécies) e Falconidae (três espécies). Certamente estes números estão subestimados, em razão do insuficiente esforço amostral desenvolvido, segundo a hipótese da amostragem passiva (Gimenes e Anjos 2003), que alega que o número de espécies registradas em um local é o resultado do esforço amostral, ou seja, conforme se aumenta a área amostral, maior é o número de indivíduos registrados e o número de espécies representadas.

Há de se considerar os impactos decorrentes da alteração da cobertura vegetal para dar lugar a lavouras uma vez que a composição entre os grupos tróficos diferiu parcialmente entre as áreas amostradas. O efeito deletério causados pela degradação reduz o tamanho das populações prejudicando os processos de polinização e dispersão, além da colonização por novas espécies com o aumento na competição e predação, levando a uma gradual redução da biodiversidade. Os habitats mais complexos tendem a sofrer variações menos acentuadas em seus vários recursos, mantendo a diversidade da avifauna mais ou menos constante. Apesar de o número de espécies encontradas ser alto em relação ao esforço amostral, sugere-se que novos trabalhos com um esforço amostral ainda maior e considerando a sazonalidade sejam realizados para a verificação dessa variação.

AGRADECIMENTOS

Aos professores José Ragusa Netto e José Benedito Perrella Balestieri pelo auxílio nas identificações das espécies de aves e a Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da UFGD pela logística das atividades em campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleixo, A. (1999).** Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *Condor*, 101:537-548.
- Anjos, L. dos. (2001).** Bird communities in five Atlantic Forest fragments in Southern Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 12:11-27.
- Blake, J. G. e Loisselle, B. A. (1991).** Variation in resource abundance affects capture rates of birds in three lowland habitats in Costa Rica. *Auk*, 108:114-130.
- Bomediano, L. M. (2004).** *Avifauna em fragmento de mata semidecídua, Fazenda Azulão, Dourados, MS.* Trabalho de Monografia para conclusão de curso. Dourados. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campus de Dourados. 23p.
- Cademartori, C. V. e Erthal, M. R. (2004).** Avifauna do *campus* Unilasalle, Canoas, RS. p. 29-29. Em: Anais do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia, UNB, SBZ. Brasília.
- Colquhoun, M. K. e Morley, A. (1943).** Vertical zonation in woodland bird communities. *Journal of Animal Ecology*, 12:75-81.
- Costa, E. e Castro, A. G. (2007).** Falconiformes e Cathartiformes no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil: Análise de distribuição e abundância. *Biodiversidade Pampeana*, 5:20-24.
- D'Angelo-Neto, S.; Venturin, N.; Filho, A. T. O. e Costa, F. A. F. (1998).** Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no *campus* da UFLA. *Revista Brasileira de Biologia*, 58(3):463-472.
- De-La-Pená, M. R. e Rumboll, M. (2001).** *Birds of Southern South America and Antarctica.* Editora: Princeton Univ Pr. 304p.
- Embrapa. (1999).** Sistema brasileiro de classificação de solos. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Solos*, Rio de Janeiro e Embrapa Produção de Informação, Brasília.
- Foster, M. S. (1978).** Total frugivory in tropical passerines: a reappraisal. *Tropical Ecology*, 19:131-151.
- Gimenes, M. R. e Anjos, L. dos. (2003).** Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 25(2):391-402.
- Gotelli, N. J. e Entsminger, G. L. (2001).** EcoSim: null models software for ecology, version 6.21. Acquired Intelligence, Kesey-Bear, <http://homepages.together.net/~gentsmin/ecosim.html>.
- Guilherme, E. (2001).** Comunidade de aves do Campus e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Brasil. *Tangara*, 1(2):57-73.
- Harrison, J. L. (1962).** The distribution of feeding habits among animals in a Tropical Rain forest. *Journal of Animal Ecology*, 31:53-63.
- Herrera, C. M. (1998).** Long-term dynamics of Mediterranean frugivorous birds and fleshy fruits: a 12-year study. *Ecological Monographs*, 64:511-538.
- Howe, H. F. e Steven, D. de. (1979).** Fruit production, migrant bird visitation, and seed dispersal of *Guarea glabra* in Panama. *Oecologia*, 39:185-196.
- Koeppen, W. (1948).** *Climatologia.* Buenos Aires, Fondo de Cultura. p. 152-192.
- Krebs, C. J. (1999).** *Ecological Methodology.* California: Addison Wesley Education Publishers. 620p.
- Levey, D. J. (1988).** Spatial and temporal variation in Costa Rica fruit and fruit-eating bird abundance. *Ecological Monographs*, 58:251-269.
- Lopes, E. V. e Anjos, L. (2006).** A composição da avifauna do *campus* da UEL, norte do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(1):145-156.
- Macarthur, R. H. (1958).** Population ecology of some warblers of northeastern coniferous forests. *Ecology*, 39:599-619.
- Manasse, R. S. E. e Howe, H. F. (1983).** Competition for dispersal agents among tropical trees: influences of neighbors. *Oecologia*, 59:185-190.

- Martin, T. E. (1985).** Selection of second-growth woodlands by frugivorous migrating birds in Panama: an effect of fruit size and plant density? *Journal of Tropical Ecology*, 1:157-170.
- Matarazzo-Neuberger, W. M. (1995).** Comunidades de aves de cinco parques e praças da grande São Paulo, SP. *Ararajuba*, 3:13-19.
- Motta-Jr., J. C. (1990).** Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. *Ararajuba*, 1:65-71.
- Nascimento Jr., J. L. X.; L. G. S.; Souza, A. E. B. A. e Minns, J. (2005).** Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do parque nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como bioindicadores. *Ornithologia*, 1(1):33-42.
- Piratelli, A. e Pereira, M. R. (2002).** Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba*, 10(2):131-139.
- Poulin, B.; Lefebvre, G. e McNeil, R. (1994).** Characteristics of feeding guilds and variation in diets of bird species of three adjacent tropical sites. *Biotropica*, 26:187-197.
- Poulsen, B. O. (1994).** Movements of single birds and mixed-species flocks between isolated fragments of cloud forest in Ecuador. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 29(3):149-160.
- Ricklefs, R. E. e Travis, J. (1980).** A morphological approach to the study of avian community organization. *Auk*, 97:321-338.
- Root, R. B. (1967).** The niche exploitation patterns of the Blue-gray Gnatcatcher. *Ecology Monograph*, 37:317-350.
- Santos, A. M. R. (2004).** Comunidade de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no sudeste do Brasil. *Ararajuba*, 12:41-49.
- Scherer, A.; Scherer, S. B.; Bugoni, L.; Mohr, L. V.; Efe, M. A. e Hartz, S. M. (2005).** Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, RS. *Ornithologia*, 1(1):25-32.
- Sick, H. (2001)** *Ornithologia Brasileira*. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira. 862p.
- Silva, J. M. C. da. (1986).** Estrutura trófica e distribuição ecológica da avifauna de uma floresta de terra firme na Serra dos Carajás, estado do Pará. Em: *Congresso Brasileiro de Zoologia*, 13, Cuiabá, 1986. Resumos, Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso. 189p.
- Simon, J. E.; Lima, S. R. e Cardinali, T. (2007).** Comunidade de aves no Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24:121-132.
- Souza, D. (2004).** *Todas as Aves do Brasil, guia de campo para identificação*. Feira de Santana. 2ª edição. editora Dall. 350p.
- Stone, L. e Roberts, A. (1990).** The checkerboard score and species distributions. *Oecologia*, 85:74-79.
- Volpato, G. H. (2003).** *Caracterização de microhabitat de Passeriformes de solo em um fragmento de floresta Atlântica no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 41p.
- Votto, A. P.; Gomes-Jr., A.; Bugoni, L. e Pereira-Jr., J. (2006).** Sazonalidade da avifauna no *campus* carreiros da fundação UFRG, Rio Grande do Sul, Brasil. *Estudos de Biologia*, 28(62):45-55.
- Willis, E. O. (1976).** Effects of a cold wave on an Amazonian avifauna in the upper Paraguay drainage, western Mato Grosso, and suggestions on oscine-suboscine relationships. *Acta Amazônica*, 6:379-394.
- Willis, E. O. (1979).** The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 33(1):1-25.