

Registros sobre o uso de recursos pela avifauna no campus Taquaral da Universidade Metodista de Piracicaba, SP, Brasil

Records on the use of resources by avifauna of the Methodist University of Piracicaba, Taquaral campus, São Paulo, Brazil

Vosmarline Graziela Rocha Lima¹, Maria Eliana C. Navega-Gonçalves^{2*}

1Bióloga pela Universidade Metodista de Piracicaba. Rodovia do Açúcar, Km 156, Caixa Postal 68, CEP 13400-911. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

2 Zoóloga e pesquisadora. GTI Fauna Silvestre, SEDEMA, Piracicaba-SP*.

*Autor para correspondência: eliana.navega@gmail.com

Resumo Este estudo teve como objetivo identificar quais recursos encontrados no campus Taquaral da Universidade Metodista de Piracicaba são utilizados pelas aves e se estes favorecem a sua permanência no local. Assim, foram observadas 58 espécies de aves fazendo uso de recursos do meio para alimentação e/ou nidificação, além de cuidados com a prole. Destas, 22 espécies consumiram vegetais e 24 espécies se alimentaram de animais; 20 espécies foram observadas em atividades relacionadas à nidificação e/ou cuidado parental. Estes resultados evidenciam que o campus é uma área relevante para a manutenção e sobrevivência de aves, sendo que a cobertura vegetal é o fator preponderante, uma vez que as espécies vegetais são utilizadas como alimento, sítio de nidificação, fornecem material para construção de ninho e proteção, além de atraírem animais que servem de alimento para as aves. A presença de uma lagoa e de extensas áreas com vegetação rasteira também contribuem para a atração de determinadas espécies de aves, fornecendo alimento e locais para os ninhos. Portanto, o campus deve receber atenção visando à sua conservação e ao manejo adequado.

Palavras-chave: ave; recurso alimentar; nidificação; cuidado parental; história natural.

Abstract This study aimed mainly to identify which resources used by the birds were found in the Methodist University of Piracicaba, Taquaral campus and whether they favor or not the birds' stay in this particular site. Thus, 58 species were observed using the site environmental resources for feeding and/or nesting, aside from parental caring. From these, 22 species were observed fed on vegetables and 24 species fed on other animals; 20 species were observed in activities related to nesting and/or parental care. The achieved results demonstrate the campus as a relevant area for the maintenance and the survival of birds. It is important to observe that the considered plant cover is a predominant factor used as food, nesting site as well as nest building material and protection. Furthermore, it also attracts other animals that are proper food to the birds. The presence of a lake and extensive areas of ground vegetation also contribute to the attraction of certain species of birds and provide food as well as nesting sites. Therefore, the campus must have special attention with a view to its conservation and proper

management.

Keywords: bird; food resource; nesting; parental care; natural history.

Introdução

A presença de aves em um ambiente urbanizado depende de áreas que ofereçam recursos à sua sobrevivência, uma vez que a perda de vegetação nativa tem um impacto negativo sobre a diversidade animal (MCKINNEY, 2001). Assim, a cobertura vegetal é o fator que mais a favorece, pois propicia substrato para forrageio e variedade de alimento, bem como abrigo, proteção e materiais para construção de ninhos (BEISSINGER; OSBORNE, 1982; GOMES *et al.*, 2008; FONTANA *et al.*, 2011; RODRIGUES *et al.*, 2018).

Neste sentido, a manutenção de áreas verdes nas cidades ou no entorno das mesmas, como fragmentos de mata ou aquelas encontradas em parques urbanos, praças e campi universitários, aumenta a biodiversidade e se torna essencial para a avifauna, que encontra nelas refúgio e locais de descanso, muitas vezes, tornando-as seu hábitat (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; SAVARD *et al.*, 2000; SANTOS, 2004; SCHERER *et al.*, 2005; LOPES; ANJOS, 2006; (D'ANGELO; SAZIMA, 2019; NAVEGA-GONÇALVES; TREVISAN, 2020).

A estrutura e característica do hábitat influenciam na determinação de quais espécies de aves poderiam estar presentes (HOLMES; ROBINSON, 1988), sendo que as espécies menos exigentes e generalistas são as que forrageiam e nidificam em ambientes antropizados (BEISSINGER; OSBORNE, 1982; ORTEGA-ÁLVAREZ; MACGREGOR-FORS, 2009; PEREIRA *et al.*, 2009; REIS *et al.*, 2012).

Um levantamento realizado no campus Taquaral da Unimep registrou a presença de 127 espécies da avifauna (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020) e, ao longo deste, foram feitas observações sobre a história natural de algumas destas aves, com o objetivo de identificar quais recursos encontrados no campus são utilizados

por elas para alimentação e nidificação e se estes favorecem a sua permanência no local, requerendo, portanto, medidas para conservação e manejo adequado da área.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado no campus Taquaral da Universidade Metodista de Piracicaba, situado na Rodovia do Açúcar, Km 156 (22.78°S, 47.59°W), no perímetro urbano do município de Piracicaba, São Paulo (Figura 1). A área para a infraestrutura acadêmica possui 360.800 m² (UNIMEP 2018 a), sendo relativamente arborizada e constituída por 68 espécies de árvores e arbustos distribuídas em 27 famílias de fanerógamas (FURLAN, 2017).

Como parte do campus há uma extensa área verde, com cerca de 85.812,12 m², denominada Fazendinha (segundo informações obtidas no Setor de Administração e Manutenção Patrimonial do Campus Taquaral da Unimep), em cujo local existem árvores centenárias, uma lagoa oriunda do Ribeirão Batistada e algumas casas da antiga fazenda Varginha, que pertencia à Usina Monte Alegre e que, atualmente, funciona como centro de hospedagem (ALVES, 2011; CAPORRINO, 2016; UNIMEP, 2018b). O local abriga 62 espécies de árvores e arbustos pertencentes à 30 famílias de fanerógamas (FURLAN, 2017), entre as quais uma variedade de árvores frutíferas (amoreiras, jabuticabeiras, ameixeiras, mangueiras entre outras), que formam um pomar. A lagoa possui cerca de 6 mil m² de área (medidos através do software do *Google Earth*) e seu entorno é formado por gramíneas, árvores e arbustos.

No entorno do campus há um Shopping Center em construção; um condomínio residencial; áreas cultivadas, com predomínio de cana-de-açúcar e uma área que foi denominada “campo”, caracterizada por extensa vegetação rasteira, além de alguns arbustos (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020).

A área do campus se insere no Domínio Mata Atlântica, na sub-região biogeográfica denominada Florestas de Interior (SILVA; CASTELETI, 2005).

O clima da região é do tipo “Cwa”, segundo a classificação de Köppen-Geiger, ou seja, temperado com verões quentes e estiagem no inverno (PEEL *et al.*, 2007) e a temperatura média anual é de 20,8°C e a precipitação média de 1.255 mm/ano (CLIMATE-DATA.ORG).

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período de setembro de 2016 a outubro de 2017, das 8:00 às 12:00h, semanalmente, totalizando cerca de 200 horas de esforço amostral, alternando-se as observações tanto nos setores dentro da Fazendinha, como nas outras áreas do campus.

As observações sobre a história natural das aves foram feitas em paralelo ao levantamento da avifauna que estava sendo realizado no local (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020) e foram registrados os comportamentos exibidos no momento da observação (denominados “eventos”, segundo Altmann, 1974) relacionados ao uso de recursos pelas aves, com foco nos itens alimentares consumidos e eventos relacionados à nidificação e cuidado parental. As aves foram avistadas a olho nu e/ou com o auxílio de um binóculo Nikon

8x25 e fotografadas/filmadas (Canon Power Shot SX520HS), quando possível. A aproximação foi feita mantendo-se uma distância mínima de cerca de 2 metros do(s) indivíduo(s) observado(s), de modo a não interferir no comportamento do(s) mesmo(s).

As espécies observadas foram previamente identificadas (DEVELEY; ENDRIGO, 2011; SIGRIST, 2013) e nomeadas cientificamente, segundo Piacentini *et al.* (2015). Para a classificação quanto às guildas tróficas foram adotadas, preferencialmente, aquelas usadas por Alexandrino *et al.* (2013) e/ou por Alexandrino (2015), conforme consta em Navega-Gonçalves e Lima (2020).

A identificação das espécies vegetais foi feita com base em um levantamento florístico realizado no campus (FURLAN, 2017), sendo a classificação taxonômica revista e atualizada conforme os dados disponibilizados no site Flora do Brasil 2020.

Resultados e Discussão

Foram observadas 58 espécies de aves, pertencentes a 9 ordens e 24 famílias, fazendo uso de recursos

Figura 1. Área de estudo: Universidade Metodista de Piracicaba, campus Taquaral.



Área Acadêmica (Aa), Fazendinha (Fa), Campo (Ca); Área cultivada (Ac), Condomínio Residencial (Cr), Shopping em construção (Sh); Lagoa (La) na Fazendinha; Área fora do campus (Fc), não estudada.

do meio para alimentação e/ou nidificação, além de cuidados com a prole. Os dados relativos a estes comportamentos estão sumarizados na Tabela 1. Vinte e sete espécies vegetais foram utilizadas pelas aves como alimento, como sítio de nidificação e/ou fornecendo material para confecção do ninho ou ainda atraindo insetos, que foram ingeridos pelas aves (Tabela 2).

Alimentação

O uso de recursos para alimentação foi observado em 45 espécies de aves, das quais 22 destas consumiram vegetais e 24 se alimentaram de animais (sendo que uma mesma espécie consumiu os dois tipos de alimento), predominantemente na Fazendinha. Os alimentos ingeridos pelas respectivas espécies estão descritos na Tabela 1.

As espécies de aves *Melanerpes candidus*, *Psittacara leucophthalmus*, *Forpus xanthopterygius*, *Brotogeris chiriri*, *Megarynchus pitangua*, *Myiothlypis flaveola*, *Icterus pyrrhopterus*, *Chrysomus ruficapillus*, *Tangara sayaca*, *T. palmarum*, *Nemosia pileata*, *Coereba flaveola*, *Euphonia chlorotica* e *E. violacea* foram vistas se alimentando de frutos da amoreira (*Morus nigra*), jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora*) e do coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), árvores citadas por Frisch e Frisch (2005) como potencialmente atrativas para as aves, além de frutos de outras plantas ali encontradas: ameixeira (*Eriobotrya japonica*), bananeira (*Musa paradisiaca*), mangueira (*Mangifera indica*), goiabeira (*Psidium guajava*), abacateiro (*Persea americana*), abricó-de-praia (*Labramia bojeri*), cinamomo (*Melia azedarach*), figueira-lacerdinha (*Ficus microcarpa*), fruta-de-sabiá (*Iochoroma arborescens*), paineira-rosa (*Ceiba speciosa*) e cacto-macarrão (*Rhipsalis*). Cabe destacar que a Fazendinha apresenta uma cobertura vegetal mais densa, com uma diversidade maior de espécies vegetais concentradas no local, em comparação à área acadêmica, e uma variedade de árvores, cujos frutos são considerados mais atrativos para as aves (FRISCH; FRISCH, 2005).

As aves podem ingerir também outras partes do vegetal (néctar, caules e sementes), conforme foi observado para os piscitacídeos *P. leucophthalmus* e *B. chiriri*, que consumiram também brotos de ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), caule de melaleuca

(*Melaleuca leucadendron*), néctar de espatódea (*Spathodea campanulata*) e sementes de paineira-rosa (*Ceiba speciosa*). Entre os Passeriformes, *Icterus pyrrhopterus* foi visto ingerindo néctar do mulungu-do-litoral (*Erythrina speciosa*), enquanto *Gnorimopsar chopi*, *Pseudoleistes guirahuro* e *Molothrus bonariensis* consumiram sementes de capim-braquiária (*Urochloa brizantha*). Os granívoros *Sicalis luteola*, *Sporophila caerulea* e *Estrilda astrild*, também se alimentaram de sementes do capim-braquiária.

O consumo de frutos ou outras partes vegetais por *Melanerpes candidus*, *Myiothlypis flaveola*, *Molothrus bonariensis* e *Nemosia pileata*, que são espécies predominantemente insetívoras, poderia sugerir uma dieta onívora. No entanto, estas observações mostram que as aves podem variar a dieta de acordo com suas necessidades nutricionais (D'ANGELO; SAZIMA, 2019) ou ainda aproveitar a oferta de alimento no ambiente, sugerindo um comportamento oportunista (POULIN et al., 1994). Por esta razão, a quantificação dos itens alimentares ingeridos pelas aves, e não somente a identificação dos mesmos, é fundamental na determinação da dieta e, conseqüentemente, da guilda à qual a espécie pertence (MALLET-RODRIGUES, 2010; WILMAN et al., 2014), o que poderia evitar as classificações divergentes encontradas entre os autores (NAVEGA-GONÇALVES; TREVISAN, 2020).

Dos itens alimentares animais, insetos e outros invertebrados foram consumidos pelas espécies *Syrigma sibilatrix*, *Piaya cayana*, *Crotophaga ani*, *Guira guira*, *Picumnis cirratus*, *Colaptes melanochloros*, *C. campestris*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Elaenia flavogaster*, *Myiarchus ferox*, *Pitangus sulphuratus*, *Machetornis rixosa*, *Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus melancholicus*, *T. savana*, *Pyrocephalus rubinus*, *Fluvicola nengeta*, *Cyanocorax cristatellus*, *Mimus saturninus* e *Volatinia jacarina*, a maioria com dieta predominantemente insetívora. No levantamento da avifauna realizado no local houve um predomínio das espécies insetívoras (40,2%) (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020), o que tem prevalecido em outros estudos realizados em áreas urbanas ou próximas às mesmas (FRANCHIN et al., 2004; VALADÃO et al., 2006 (a,b); TORGA et al., 2007;

Tabela 1. Espécies observadas utilizando recursos do meio para alimentação e nidificação e descrição do comportamento.

TÁXON	NOME VERNÁCULO	LA	GT	COMPORTAMENTO/RECURSO
PELECANIFORMES				
Ardeidae				
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	Fa	PIS	Alimentando-se de peixe na lagoa.
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	Fa	INS	Alimentando-se de minhoca e mosca, na lagoa.
CATHARTIFORMES				
Cathartidae				
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	Aa	DET	Nidificação em construção humana; incubação de 2 ovos; adultos acompanhando 2 filhotes em seus treinos de voo.
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha roxa	Fa	GRA	Nidificação em mexeriqueira, no pomar.
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa branca	Aa	ONI	Alimentando-se de lascas de melaleuca,
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante	Fa	GRA	Nidificação em jabuticabeira, no pomar.
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i> a (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	Fa	INS	Alimentando-se de grilo.
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	Fa	ONI	Alimentando-se de grilo.
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	Aa	INS	Alimentando-se de taturana e lagarta do coqueiro.
STRIGIFORMES				
Tytonidae				
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Suindara	Ca	CAR	Alimentando-se de rato
Strigidae				
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	Aa	CAR	Nidificação/refúgio em barranco coberto por grama.
<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Mocho-dos-banhados	Ca	CAR	Alimentando-se de rato; e interação com filhote durante caça.
APODIFORMES				
Trochilidae				
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	Fa/ Aa	NEC	Alimentando-se do néctar do mulungu-do-litoral.
Picidae				
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	Picapauzinho-barrado	Fa	INS	Alimentando-se de larvas de insetos em arbusto (não identificado).
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	Fa/ Aa	INS	Alimentando-se de manga e abacate.
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	Fa	INS	Alimentando-se de larvas de insetos em arbusto (não identificado).
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	Aa	INS	Alimentando-se de formiga.
FALCONIFORMES				
Falconidae				
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	Fa	ONI	Recolhendo galhos de pinho-comum para a confecção de ninho.
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Stadius Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	Fa/ Aa	FRU	Alimentando-se de frutos (jabuticaba, amora, jerivá e cinamomo), brotos de ipê rosa, néctar de espatódea e porções do caule de melaleuca.
<i>Forpus xanthopterygiu</i> (Spix, 1824)	Tuim	Fa	FRU	Alimentando-se de frutos da figueira-lacerdinha.
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	Fa	FRU	Alimentando-se de frutos (jabuticaba e jerivá), brotos de ipê-roxo e de sementes de paineira-rosa.
PASSERIFORMES				
Thamnophilidae				
<i>Thamnophilus doliatus</i> s (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	Fa	INS	Construção de ninho em falsa-murta.
<i>Taraba major</i> Vieillot, 1816)	Choró-boi	Fa	INS	Macho recolhendo galhos para confecção de ninho, na área em torno da lagoa.

(Continuação...)

Dendrocolaptidae					
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	Fa	INS	Alimentando-se de formiga em tronco de sibipiruna e de vespa oleira na parede de uma das casas.	
Furnariidae					
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	Fa	INS	Construção de ninho com argila em ipê-roxo.	
Rhynchocyclidae					
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	Fa	INS	Casal construindo ninho em pinho-comum e em primavera, com gravetos, folhas secas e paina.	
Tyrannidae					
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	Fa	ONI	Capturando insetos em voo e deles se alimentando.	
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	Fa	INS	Alimentando-se de libélula.	
<i>Pitangus sulphuratus</i> Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	Fa/ Aa	ONI	Alimentando-se de vespas, gafanhoto, minhoca e lagartixa.	
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	Aa	INS	Alimentando-se de mosca e alimentando o filhote com aranha; cuidado parental.	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Stadius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	Fa	ONI	Alimentando-se de grilo.	
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	Fa	ONI	Alimentando-se de amora.	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	Fa	INS	Alimentando-se de cigarra e defendendo o ninho construído em laranjeira.	
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	Fa	INS	Alimentando-se de piolho-de-cobra.	
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	Fa	INS	Capturando insetos em voo e deles se alimentando	
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	Fa	INS	Construção de ninhos em figueira benjamina e em mourão dentro do lago; alimentando filhote com inseto (mosca); cuidado parental.	
Corvidae					
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo	Fa	ONI	Alimentando-se de grilo.	
Hirundinidae					
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	Fa	INS	Nidificação em forro de construção em uma das antigas casas.	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora		INS	Nidificação em buracos na madeira de uma construção.	
Turdidae					
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	Fa	INS	Confecção de ninho com folhas, flores de primavera secas, galhos verdes e argila no telhado de uma das antigas casas.	
Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i> Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	Aa	INS	Alimentando-se de formiga e alimentando filhote com inseto; nidificação em trepedeira (não identificada).	
Parulidae					
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	Canário-do-mato	Fa	INS	Alimentando-se de fruta-do-sabiá.	
Icteridae					
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	Encontro	Fa	ONI	Alimentando-se de banana e néctar do mulungu-do-litoral; desfiando uma folha de palmeira falso-leque, para confecção de ninho.	
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	Fa	ONI	Alimentando-se de capim braquiária.	
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	Fa	GRA	Alimentando-se de frutos verdes da jabuticabeira.	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Chopim-do-brejo	Ca	ONI	Alimentando-se de capim braquiária.	
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	Ca	INS	Alimentando-se de capim braquiária.	
Thraupidae					
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	Fa/ Aa	ONI	Alimentando-se de cupim e de abricó-de-praia; alimentando filhote com mamão; construindo ninho em pinho-comum e em telhado de construção; cuidado parental.	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	Fa	ONI	Alimentando-se de goiaba e fruta-do-sabiá.	
<i>Nemosia pileata</i> Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	Fa	INS	Alimentando-se de amora.	
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	Fa	GRA	Recolhendo galho para a confecção de ninho.	
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	Tipio	Ca	GRA	Bando alimentando-se de capim braquiária	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	Fa	GRA	Alimentando-se de grilo.	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	Fa/ Aa	NEC	Alimentando-se do néctar do mulungu-do-litoral e de fruta-do-sabiá.	
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	Ca	GRA	Alimentando-se de capim braquiária.	

(Continuação...)

Fringillidae				
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	Fa	FRU	Alimentando-se de cacto-macarrão.
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo	Fa	FRU	Alimentando-se de fruto da figueira-lacerdinha.
Estrildidae				
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	Ca/ Aa	GRA	Bando alimentando-se de capim braquiária.
TOTAL 58 ESPÉCIES				

Local de avistamento (LA): Área Acadêmica (Aa), Fazendinha (Fa), Campo (Ca); Guilda trófica (GT): CAR=carnívoro, DET= detritívoro, FRU=frugívoro, GRA=granívoro, INS=insetívoro, PIS=piscívoro, NEC=nectarívoro e ONI=onívoro (Fontes: Alexandrino *et al.*, 2013; Wilman *et al.*, 2014 e Alexandrino 2015). A classificação taxonômica das espécies foi feita conforme Piacentini *et al.* (2015).

Tabela 2. Espécies vegetais utilizadas pelas aves para alimentação e/ou nidificação, em ordem alfabética pelo nome popular (as espécies não identificadas foram citadas após as demais). A classificação taxonômica e os dados sobre a origem das espécies foram obtidos no site Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Nome popular	Nome científico	Família	Uso	Origem
Abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Alimentação	Nativa
Abriçó-de-praia	<i>Labramia bojeri</i> A.DC.	Sapotaceae	Alimentação	Nativa
Ameixeira	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Alimentação	Naturalizada
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Alimentação	Nativa
Bananeira	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Alimentação	Cultivada
Cacto-macarrão	<i>Rhipsalis</i> Gaertn.	Cactaceae	Alimentação	Nativa
Capim-braquiária	<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster	Poaceae	Alimentação	Naturalizada
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Alimentação	Naturalizada
Coqueiro-jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Alimentação	Nativa
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	Alimentação	Cultivada
Falsa-murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	Nidificação	Cultivada
Figueira benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Nidificação	Nativa
Figueira-lacerdinha	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Moraceae	Alimentação	Nativa
Fruta-de-sabiá	<i>Ioichroma arborescens</i> (L.) J.M.H. Shaw	Solanaceae	Alimentação	Nativa
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Alimentação	Naturalizada
Ipê-roxo	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae	Nidificação	Nativa
Jabuticabeira	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O.Berg	Myrtaceae	Alimentação/ nidificação	Nativa (endêmica do Brasil)
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Alimentação	Cultivada
Melaleuca	<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L.	Myrtaceae	Alimentação	Cultivada
Mexeriqueira	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae	Nidificação	Naturalizada
Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Fabaceae	Alimentação	Nativa
Paineira-rosa	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Malvaceae	Alimentação	Nativa
Pinho-comum	<i>Pinus elliottii</i> L.	Pinaceae	Nidificação	Naturalizada
Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	Nidificação	Nativa
Sibipiruna	<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P.Lewis	Fabaceae	Alimentação	Nativa
Trepadeira	Não identificada	-	Nidificação	-
Arbusto	Não identificado	-	Alimentação (uso indireto)	-
Total 27 espécies				

PINHEIRO *et al.*, 2009; FORCATO *et al.*, 2011; ROSA; BLAMIRE, 2011; SILVA; MARTINELLI, 2011; VOGEL *et al.*, 2011, 2016; ALEXANDRINO *et al.*, 2013; PONÇO *et al.*, 2013; NAVEGA-GONÇALVES; TREVISAN, 2020). Este fato pode ser explicado pela abundância deste recurso durante o ano todo (SCHERER *et al.*, 2005, 2010), informação corroborada pelo estudo realizado no campus Taquaral da Unimep, durante um período de 11 meses, que identificou a presença de insetos pertencentes à 13 ordens e 54 famílias, com predomínio das famílias de coleópteros, dípteros e hemípteros (CANALLE, 2017).

As espécies onívoras observadas se alimentando de recursos animais e/ou vegetais (*Patagioenas picazuro*, *Crotophaga ani*, *Elaenia flavogaster*, *Megarynchus pitangua*, *Pitangus sulphuratus*, *Myiodynastes maculatus*, *Megarynchus pitangua*, *Cyanocorax cristatellus*, *Icterus pyrrhopterus*, *Gnorimopsar chopi*, *Pseudoleistes guirahuro*, *Tangara sayaca* e *T. palmarum*) se beneficiam de uma variedade maior de alimentos, contornando as flutuações ambientais destes recursos, sendo favorecidas em áreas com mata fragmentada ou cobertas por vegetação secundária e/ou exótica, conforme apontam vários estudos com avifauna (WILLIS, 1979; GIMENES; ANJOS 2003; SCHERER *et al.*, 2005, 2010; VOGEL *et al.*, 2011; FRANCO; PRADO 2012), como também é o caso da área em estudo, na qual 22% das espécies de aves registradas no local possuem dieta onívora (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020).

Outras aves foram vistas capturando e se alimentando de vertebrados. O socó *Butorides striata* foi observado ingerindo peixe capturado na lagoa da Fazendinha (Figura 1), uma importante fonte de alimento para as aves que habitam ou visitam o local (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020). Na área denominada campo (Figura 1), que é coberta por vegetação rasteira, foram vistas as corujas *Tyto furcata* e *Asio flammeus* caçando roedores, sendo que o comportamento de caça e alimentação foram descritos, no local, para *Asio flammeus* por Paulete *et al.* (2019). *Pitangus sulphuratus*, pássaro que tem uma dieta bastante variada (SICK, 1997), foi flagrado comendo uma lagartixa (*Hemidactylus mabouia*). O registro deste comportamento alimentar corrobora observações feitas por Sazima (2015), em um parque

urbano de Campinas (SP).

Estudos sobre a dieta das aves são fundamentais para o entendimento do papel desempenhado por elas nos ecossistemas e dos processos ecológicos nos quais elas participam, tais como polinização, dispersão de sementes, competição e predação (PIZO, 2004; MALLET-RODRIGUES, 2010; MACHADO; ROCCA, 2010; ATHIÊ; DIAS, 2012).

Nidificação e cuidado parental

Foram observadas 20 espécies de aves (Tabela 1) em atividades relacionadas à nidificação e/ou cuidado parental, sendo estas: recolhimento de material para a construção do ninho, incubação dos ovos, alimentação dos ninhegos/filhotes ou interação com os mesmos.

As espécies de aves observadas construíram seus ninhos em árvores ou arbustos e em construções humanas, a maioria no período de setembro a início de novembro (estação da Primavera). Assim, *Columbina talpacoti* fez ninho em mexeriqueira (*Citrus reticulata*), *Zenaida auriculata* na jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora*), *Thamnophilus doliatus* em falsa-murta (*Murraya paniculata*), *Furnarius rufus* em ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla*), *Todirostrum cinereum* em primavera (*Bougainvillea glabra*) e em pinho-comum (*Pinus elliottii*) e um indivíduo de *Fluvicola nengeta* fez o ninho em figueira benjamina (*Ficus benjamina*) e outro em um mourão dentro do lago, enquanto um indivíduo de *Tangara sayaca* o fez em pinho-comum (*Pinus elliottii*) e outro na parte de dentro de um telhado. *Pygochelidon cyanoleuca*, *Stelgidopteryx ruficollis* e *Turdus leucomelas* também construíram seus ninhos em construções humanas (no telhado ou na madeira das casas). Um ninho de *Mimus saturninus* foi construído sobre uma trepadeira (não identificada), que se encontra sob uma cobertura de passarela, na área acadêmica do campus.

Coragyps atratus colocou dois ovos, em meados do mês de julho, sobre a terra e em meio a galhos e folhas secos de um canteiro aéreo interno do prédio da biblioteca. Os filhotes nasceram em agosto, cerca de 30 dias após a postura dos ovos. Machos de *Taraba major*, *Tangara sayaca* e *Sicalis flaveola*, uma fêmea de *Milvago chimachima* e indivíduos de sexo não identificado das espécies

Todirostrum cinereum, *Turdus leucomelas* e *Icterus pyrrhopterus* foram vistos recolhendo material para a construção de ninho, também no mesmo período entre setembro e início de novembro, sendo a maioria destes materiais de origem vegetal (galhos, flores, folhas e paina), embora *T. leucomelas* tenha recolhido para o ninho um pedaço de saco de lixo preto. No caso de *T. cinereum*, enquanto um indivíduo recolhia material para o ninho, o outro ficava próximo ao mesmo, em vigília.

Foram observados, ainda, dois indivíduos de *Athene cunicularia* abrigoando-se em um buraco construído em um barranco, coberto por grama, ao lado do campo de futebol da Educação Física, na área acadêmica do campus, evidenciando o uso de recursos do meio para nidificação/proteção, uma vez que as corujas-buraqueiras fazem ninhos em buracos no chão (SICK, 1997).

O ciclo reprodutivo das aves está adaptado às estações do ano, sendo fortemente influenciado pelo regime de chuvas e pela disponibilidade de alimento, favorecendo a construção dos ninhos e a criação dos filhotes (SICK, 1997; WIKELSKI *et al.*, 2000). Sick (1997) menciona, ainda, que a época de reprodução de várias espécies de aves no Brasil, geralmente, ocorre entre setembro e janeiro, o que corrobora nossas observações, exceto para *Coragyps atratus*, cujos ovos foram colocados no mês de julho (estação seca/inverno). Donatelli *et al.* (2004) obtiveram maiores índices de riqueza e abundância de aves no período de setembro a novembro e janeiro/fevereiro, em levantamento feito em um fragmento de mata no interior de São Paulo, associando os mesmos às atividades reprodutivas das espécies.

As características do hábitat influenciam no sucesso reprodutivo das aves e a escolha do sítio de nidificação é feita de forma a garantir os atributos necessários à criação (LI; MARTIN, 1991; HANSELL, 2000; LARISON *et al.*, 2001; CHASE, 2002), assim, a cobertura vegetal, a presença de área úmida e, até mesmo os elementos antrópicos existentes, são fatores que influenciam na reprodução. No entanto, a nidificação em construções humanas é uma ação oportunista e algumas espécies se utilizam destes locais devido à proteção que oferecem (SIMON; PACHECO, 2005; ALMEIDA *et al.*, 2012; REYNOLDS *et al.*, 2019), como no caso citado do ninho de *Mimus saturninus*, cujo

local de construção (sob uma passarela) favorece sua camuflagem e proteção, uma vez que impede o acesso de predadores e o protege de intempéries climáticas. O mesmo pode-se dizer para os ovos de *Coragyps atratus*, colocados diretamente sobre o solo de um canteiro, que estiveram protegidos em uma construção humana até que os filhotes aprendessem a voar.

Há evidências de que as aves tendem a escolher um local para a construção de seus ninhos que minimizem o risco de predação, além de selecionarem ativamente materiais que reduzam a visibilidade dos ninhos e organizá-los de forma a tornar o ninho camuflado no meio, com o mesmo objetivo (CHASE, 2002; BAILEY *et al.*, 2015; MAINWARING *et al.*, 2015). Outros estudos apontam que a escolha do material para os ninhos ocorre de maneira oportunista com a utilização, principalmente, de materiais de origem vegetal, que estejam disponíveis nas proximidades e que as variações encontradas entre os ninhos de uma mesma espécie se deem em função da disponibilidade do material e das características do local onde o mesmo foi construído, sugerindo plasticidade fenotípica (SURGEY *et al.*, 2012; BRIGGS; DEEMING, 2016).

Quanto ao uso de material antropogênico em ninhos pelas aves há relatos para várias espécies, sendo que o plástico apresenta alta prevalência em relação a outros materiais encontrados (CRISTOFOLI; SANDER, 2007; VOTIER *et al.*, 2011; TOWNSEND; BARKER, 2014; BATISTELI *et al.*, 2019). Embora estes materiais possam exercer função estrutural no ninho, juntamente com outros materiais naturais, sua presença pode aumentar a visibilidade do ninho para predadores e até provocar a morte de filhotes (CANAL *et al.*, 2016; VOTIER *et al.*, 2011; TOWNSEND; BARKER, 2014).

O cuidado e a interação com a prole foram observados em seis espécies. Os passeriformes *Machetornis rixosa*, *Mimus saturninus*, *Fluvicola nengeta* e *Tangara sayaca* foram vistos alimentando os respectivos filhotes. O casal de *Coragyps atratus* foi observado acompanhando os dois filhotes, então com aproximadamente 8 semanas, em treinos de voo sobre o canteiro da biblioteca. Um casal de *Asio flammeus* com um filhote foi avistado na área do campo (contígua à Fazendinha), em interação

durante a caça. O ninho deste casal de mocho-dos-banhados, construído sobre a vegetação rasteira, havia sido registrado no final do mês de fevereiro e a presença de 2 filhotes, no final de março de 2015, sendo que apenas um deles sobreviveu (PAULETE *et al.*, 2019).

Entende-se por cuidado parental os aspectos comportamentais desempenhados pelos pais que contribuem para sobrevivência da prole, e entre as aves a tarefa é, geralmente, exercida pelo casal (TRIVERS, 1972; WESOŁOWSKI, 1994). Cockburn (2006) infere que cerca de 81% das espécies de aves possui cuidado biparental, embora o investimento parental das fêmeas seja maior do que dos machos, na maioria delas (SCHWAGMEYER *et al.*, 1999).

Diante dos resultados apresentados é possível concluir que o campus Taquaral da Unimep é uma área relevante para a manutenção e sobrevivência da avifauna pois, mesmo inserido em uma matriz antropizada, abriga uma considerável diversidade de aves, que corresponde a 36,4% da avifauna descrita para o município de Piracicaba sendo relatada, inclusive, a presença de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo e de espécies endêmicas da Mata Atlântica e Cerrado, conforme apontado em estudo anterior (NAVEGA-GONÇALVES; LIMA, 2020).

O registro de aspectos da história natural das aves em ambientes urbanos, como mostrado neste e outros estudos, reforça a importância de áreas verdes como refúgio para a fauna silvestre que sobrevive em regiões urbanizadas (D'ANGELO; SAZIMA, 2019), sendo a cobertura vegetal o fator preponderante, uma vez que as espécies vegetais são utilizadas como alimento, sítio de nidificação, fornecem material para construção de ninho e proteção, além de atraírem animais que servem de alimento para as aves.

O local, particularmente a Fazendinha, abriga invertebrados diversos (anelídeos, aracnídeos, insetos, miriápodes e moluscos) e também vertebrados (peixes, anfíbios, répteis e mamíferos). A lagoa e as extensas áreas com vegetação rasteira (gramínea) também são componentes da paisagem que atraem determinadas aves; a lagoa favorecendo espécies de áreas úmidas com dieta piscívora ou insetívora e as gramíneas atraindo espécies granívoras, além de

propiciarem locais para os ninhos.

Assim, qualquer reserva urbana dentro do bioma Mata Atlântica é valiosa para a conservação de aves em áreas metropolitanas, como destacado por Enedino *et al.* (2018), no entanto, cabe acrescentar que qualquer área verde (e não somente áreas protegidas) que ofereça variedade de habitats e de recursos contribui para a biodiversidade em meio urbano, levando ao estabelecimento de uma assembleia de aves e, portanto, o campus deve receber atenção visando à sua conservação e ao manejo adequado.

Agradecimentos

Agradecemos ao Fundo de Apoio à Pesquisa (FAP) da Universidade Metodista de Piracicaba pela concessão da bolsa de Iniciação Científica (FAPIC/UNIMEP) à Vosmarline G. R. Lima e, também, a Alexandre V. Furlan e Larissa G. Canalle, cujos trabalhos de Iniciação Científica contribuíram para os resultados deste estudo.

Referências Bibliográficas

ALEXANDRINO, E.R. 2015. **Apaisagem antrópica sob avaliação: a avifauna em remanescentes florestais, matrizes agrícolas e as implicações para a conservação**. 196 f. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-19102015-174122/pt-br.php>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

ALEXANDRINO, E.R.; BOVO, A.A.A.; LUZ, D.T.A.; COSTA, J.C.; BETINI, G.S.; K.M.P. M.B. FERRAZ; COUTO, H.T.Z. 2013. Aves do campus “Luiz de Queiroz” (Piracicaba, SP) da Universidade de São Paulo: mais de 10 anos de observações neste ambiente antrópico. **Atualidades Ornitológicas On-line**, 173: 40-52. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO173_40.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2018.

- ALMEIDA, S.M.; EVANGELISTA, M. M.; SILVA, A.E.J. 2012. Biologia da nidificação de aves no município de Porto Esperidião, Mato Grosso. **Atualidades Ornitológicas On-line**, 167 -51-56. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO167_51.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2020.
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, 49 (3/4): 227-267. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4533591>>. Acesso em: 28 ago. 2016.
- ALVES, R. 2011. Bairro é mais antigo que Piracicaba. **Revista Nossa**, 2: 50-51. Disponível em: <https://issuu.com/revistanossa7/docs/revista_nossa_2>. Acesso em: 06 mai. 2019.
- ATHIÊ, S.; DIAS, M.M. 2012. Frugivoria por aves em um mosaico de Floresta Estacional Semidecidual e reflorestamento misto em Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 26 (1): 84-93. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000100010>.
- BAILEY, I.E.; MUTH, F.; MORGAN, K.; MEDDLE S. L.; HEALY, S.D. 2015. Birds build camouflaged nests. **The Auk**, 132: 11–15. DOI: <https://doi.org/10.1642/AUK-14-77.1>.
- BATISTELI, A.F.; GUILHERMO-FERREIRA R.; SARMENTO, H. 2019. Abundance and prevalence of plastic twine in nests of Neotropical farmland birds. **The Wilson Journal of Ornithology**, 131(1):201–205. DOI: <https://doi.org/10.1676/1559-4491-131.4.866>.
- BEISSINGER, S.R.; OSBORNE, D.R. 1982. Effects of urbanization on avian community organization. **Condor**, 84: 75-83.
- BRIGGS, K.B.; DEEMING, D. C. 2016. Use of materials in nest construction by Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca* reflects localized habitat and geographical location. **Bird Study**, p.1-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00063657.2016.1238867>.
- CANALLE, L.G. 2017. Diversidade de insetos no campus Taquaral da Unimep. In: 25º Congresso de Iniciação Científica. **Anais da 15ª Mostra Acadêmica UNIMEP**: p. 119. Piracicaba, SP, Brasil. Disponível em: <<http://editora.metodista.br/livros-gratis/15mostra2017.pdf>>. Acesso em: 3 mai. 2019.
- CANAL, D.; MULERO-PÁZMÁNY, M.; NEGRO, J.J.; FABRIZIO, S. 2016. Decoration increases the conspicuousness of raptor nests. **PLoS ONE**, 11(7):e0157440. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157440>.
- CAPORRINO, A.W. 2016. **Na era das usinas: a Usina Monte Alegre e o desenvolvimento da agroindústria canavieira em São Paulo (1936-1964)**. 281 f. Dissertação (Mestrado em História Econômica) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-09122016-140213/pt-br.php>>. Acesso em: 6 mai. 2019.
- CHASE, M. K. 2002. Nest site selection and nest success in a Song Sparrow population: The significance of spatial variation. **The Condor**, 104:103-116. DOI: 10.1650/0010-5422(2002)104[0103:NSSAN S]2.0.CO;2.
- CLIMATE-DATA.ORG. Clima Piracicaba, Brasil. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/piracicaba-748/>>. Acesso em: 16 jun. 2020.
- COCKBURN, A. 2006. Prevalence of different modes of parental care in birds. **Proceedings of Royal Society B**, 273: 1375–1383. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2005.3458>.
- CRISTOFOLI, S.I.; SANDER, M. 2007. Composição do ninho de corruíra: *Troglodytes musculus* Naumann, 1823 (Passeriformes: Troglodytidae). **Biodiversidade Pampeana**, 5 (2): 6-8.
- D'ANGELO, G.B.; SAZIMA, I. 2019. **Voando por aí: a história natural das aves em um parque ecológico, na área urbana de Campinas, Sudeste do Brasil**. Cotia: Ponto A. 106p.

- DEVELEY, P.F.; ENDRIGO, E. 2011. **Guia de campo: aves da grande São Paulo**. 2ª ed. São Paulo: Aves & Fotos Editora. 319p.
- DONATELLI, J.; COSTA, T. V. V.; FERREIRA, C. D. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21 (1): 97-114. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-81752004000100017>.
- ENEDINO, T.R.; LOURES-RIBEIRO, A.; SANTOS, B.A. 2018. Protecting biodiversity in urbanizing regions: The role of urban reserves for the conservation of Brazilian Atlantic Forest birds. **Perspectives in Ecology and Conservation**, 16 (1):17-23. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.11.001>.
- FLORA DO BRASIL 2020. Algas, fungos e plantas. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>>. Acesso em: 30 nov. 2020.
- FONTANA, C.S.; BURGER, M.I.; MAGNUSSON, W.E. 2011. Bird diversity in a subtropical South-American City: effects of noise levels, arborisation and human population density. **Urban Ecosystem**, 14: 341–360. DOI: 10.1007/s11252-011-0156-9.
- FORCATO, A.; SHIOZAWA, M.M.; SARIDAKIS D.P.; TOZATO, H.C. 2011. Avifauna da Universidade Norte do Paraná, Campus Araçongas, PR, Brasil. UNOPAR Científica. **Ciências Biológicas e da Saúde**, 13(3): 157-162.
- FRANCHIN, A.G.; OLIVEIRA, G.M.; MELO, C.; TOMÉ C.E.R.; MARÇAL JR., O. 2004. Avifauna do Campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG). **Revista Brasileira de Zoociências**, 6 (2): 219-230. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/issue/view/1152>>. Acesso em: 04 ago. 2018.
- FRANCO, A.N.; PRADO, A.D. 2012. Levantamento preliminar da avifauna do campus de Porto Nacional da Universidade Federal do Tocantins. **Atualidades Ornitológicas On-line**, 166: 39-44. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO166_39.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2019.
- FRISCH, J.D.; FRISCH, C.D. 2005. **Aves brasileiras e plantas que as atraem**: 3ª ed. São Paulo: Dalgas Ecoltec. 480p.
- FURLAN, A.V. 2017. **Levantamento florístico e análise de recursos vegetais disponíveis para a avifauna da Unimep “C” Taquaral**. In: 25º Congresso de Iniciação Científica. Anais da 15ª Mostra Acadêmica UNIMEP: p.73. Piracicaba, SP, Brasil, Disponível em: <<http://editora.metodista.br/livros-gratis/15mostra2017.pdf>>. Acesso em: 3 mai. 2019.
- GIMENES, R.M.; ANJOS, L. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 25(2): 391-402. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v25i2.2030>.
- GOMES, L.G.L.; OOSTRA, V.; NIJMAN, V.; CLEEF, A.M.; KAPPELLE, M. 2008. Tolerance of frugivorous birds to habitat disturbance in a tropical cloud forest. **Biological Conservation**, 141: 860-871. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.01.007>.
- HANSELL, M. 2000. **Bird nests and construction behaviour**. New York: Cambridge University Press. 280p.
- HOLMES, R.T.; ROBINSON, S. 1988. Spatial patterns, foraging tactics, and diets of ground-foraging birds in a Northern Hardwoods Forest. **The Wilson Bulletin**, 100 (3): 317-394.
- LARISON, B.; LAYMON, S.A.; WILLIAMS P.L.; SMITH, T.B. 2001. Avian responses to restoration: nest-site selection and reproductive success in song sparrows. **The Auk**, 118(2):432–442. DOI: 10.1642/0004-8038(2001)118[0432:ARTRNS]2.0.CO;2.
- LI, P.; MARTIN, T. E. 1991. Nest-site selection and nesting success of cavitynesting birds in

high elevation forest drainages. **The Auk**, 108: 405–418. Disponível em: < <https://www.jstor.org/stable/4087966>>. Acesso em: 15 jun. 2020.

LOPES, E.V.; ANJOS, L. 2006. A composição da avifauna do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23(1): 145-156. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbzoool/v23n1/a06v23n>. Acesso em: 14 jan. 2019.

MACHADO, C. G.; ROCCA, M. A. 2010. **Protocolos para estudo de polinização por aves**. In: MATTER, S.V. et al. (Orgs.). *Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 471-489.

MAINWARING, M.C.; REYNOLDS S.J.; WEIDINGER, K. 2015. **The influence of predation on the location and design of nests**. In: DEEMING, D.C.; REYNOLDS, S.J. (Eds.). *Nest, eggs, and incubation: new ideas avian reproduction*. Oxford, UK: Oxford University Press. p. 50-64.

MALLET-RODRIGUES, F. 2010. **Técnicas para amostragem da dieta e procedimentos para estudos do forrageamento de aves**. In: MATTER, S.V. et al. (Orgs.). *Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 459-470.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. **Ararajuba**, 3(3): 13-19.

MCKINNEY, M.L. 2002. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. **BioScience**, 52 (10): 883-890. DOI:[http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0883:UBAC\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:UBAC]2.0.CO;2).

NAVEGA-GONÇALVES, M.E.C; TREVISAN, L.C. 2020. Avifauna do Parque da Rua do Porto, Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Bioterra**, 21 (2): 33-51. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/revistabioterra/artigo-bioterra-v21n205>>. Acesso em: 3 ago. 2020.

NAVEGA-GONÇALVES, M.E.C; LIMA, V.G.R. 2020. Avifauna do campus Taquaral da Universidade Metodista de Piracicaba, São Paulo e uso do habitat. **Atualidades Ornitológicas**, 215:33-46. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO215_33.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

ORTEGA-ÁLVAREZ, R.; MACGREGOR-FORS, I. 2009. Living in the big city: effects of urban land-use on bird community structure, diversity and composition. **Landscape and Urban Planning**, 90 (3-4):189 195. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.11.003>.

PAULETE, V.F.; ALEXANDRINO, E.R.; GOBBO, S.R. 2019. Registros de comportamentos do mocho-dos-banhados, *Asio flammeus* (Strigiformes: Strigidae) durante atividade reprodutiva em ambiente antropizado. **Atualidades Ornitológicas**, 210: 59-67. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO210_59.pdf>. Acesso em: 19 out. 2019.

PEREIRA, M. P.; ARANTES, C. A.; MELO, C. 2009. Monitoramento de ninhos de aves em um parque urbano. **Zoociências**, 11 (1): 39-45. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24319>>. Acesso em: 15 jun. 2020

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. **Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union**, 11 (5):1633-1644. DOI: <https://doi.org/10.5194/hess-11-1633-2007>.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F. C.; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro

de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 23 (2): 91-298.

PINHEIRO, T.C.; BRANCO, J.O.; FREITAS JR., F.; AZEVEDO JR., S.M.; LARRAZÁBAL, M.E. 2009. Abundância e diversidade da avifauna no campus da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Ornithologia**, 3 (2): 90-100.

PIZO, M. A., 2004. Frugivory and habitat use by fruit-eating birds in a fragmented landscape of southeast Brazil. **Ornitologia Neotropical**, 15: 117-126. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/11449/20241>>. Acesso em: 13 set. 2020.

PONÇO, J.V.; TAVARES, P.R.A.; GIMENES, M.R. 2013. Riqueza, composição, sazonalidade e distribuição espacial de aves na área urbana de Ivinhema, Mato Grosso do Sul. **Atualidades Ornitológicas On-line**, 174: 60-67. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO174_60.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2019.

POULIN, B., LEFEBVRE, G.; MCNEIL, E R. 1994. Characteristics of feeding guilds and variation in diets of bird species of three adjacent tropical sites. **Biotropica**, 26 (2):187-197. DOI: <https://doi.org/10.2307/2388808>.

REIS, E.; LÓPEZ-IBORRA, G. M.; PINHEIRO, R. T. 2012. Changes in bird species richness through different levels of urbanization: Implications for biodiversity conservation and garden design in Central Brazil. **Landscape and Urban Planning**, 107 (1): 31–42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.04.009>

REYNOLDS, S.J.; IBÁÑEZ ÁLAMO, J. D.; SUMASGUTNER, P.; MAINWARING, M. C. 2019. Urbanisation and nest building in birds: a review of threats and opportunities. **Journal of Ornithology**, 160: 841–860. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10336-019-01657-8>.

RODRIGUES, A.G.; BORGES-MARTINS, M.; ZILIO, F. 2018. Bird diversity in an urban ecosystem: the role of local habitats in understanding the effects

of urbanization. **Iheringia, Série Zoologia On-line**, 108 (e2018017): 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2018017>.

ROSA, E.G.; BLAMIRE, D. 2011. Avifauna urbana do Clube Associação Atlética Banco do Brasil (AABB) em Iporá, Goiás. **Saúde & Ambiente em Revista**, 6 (2): 6-12. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/sare/article/view/1444>>. Acesso em: 09 ago. 2019.

SANTOS, A.M.R. 2004. Comunidades de aves em remanescentes florestais secundários de uma área rural no Sudeste do Brasil. **Ararajuba**, 12 (1): 41-49.

SAVARD, J.P.L.; CLERGEAUB, P.; MENNECHEZ, G. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. **Landscape and Urban Planning**, 48: 131-142. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00037-2).

SAZIMA, I. 2015. Tropical House Gecko (*Hemidactylus mabouia*) shelter raided by a single tyrannid bird (*Pitangus sulphuratus*) in an urban park. **Herpetology Notes**, 8: 433-435. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/237935>>. Acesso em: 25 mar. 2021.

SCHERER, A.; SCHERER, S. B.; BUGONI, L.; MOHR, L. V.; EFE, M. A.; HARTZ, S.M. 2005. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ornithologia**, 1 (1): 25-32. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/397>>. Acesso em: 2 mai. 2019.

SCHERER, J.F.M.; SCHERER, A.L.; PETRY, M.V. 2010. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, 23(1): 169-180. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2010v23n1p169>.

SCHWAGMEYER, P. L.; ST. CLAIR, R. C.; MOODIE, J. D.; LAMEY, T. C.; SCHNELL G. D.; MOODIE, M. N. 1999. Species differences in male parental care in birds: a reexamination of correlates

with paternity. **The Auk**, 116(2):487-503.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira. 862p.

SIGRIST, T. 2014. **Avifauna brasileira: guia de campo Avis Brasilis**. 4^a ed. Vinhedo, SP: Avis Brasilis. 608p.

SILVA, J.N.; MARTINELLI, M.M. 2011. Avifauna urbana do município de Santa Teresa, região serrana do estado do Espírito Santo, Brasil. **Atualidades Ornitológicas On-line**, 163: 62-69. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/AO163_62.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2018.

SILVA, J.M.C.; CASTELETTI, C.H.M. 2005. **Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira**. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA I.G. (Eds.). Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, Belo Horizonte: Conservação Internacional. p. 43–59.

SIMON, J.E.; PACHECO, S. 2005. On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 13 (2):143-154.

SURGEY, J.; DU FEU C.R.; DEEMING, D.C. 2012. Opportunistic use of a wool-like artificial material as lining of tit (Paridae) nests. **The Condor**, 114 (2):385–392. DOI: <http://dx.doi.org/10.1525/cond.2012.110111>.

TORGA, K.; FRANCHIN, A.G.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2007. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. **Biotemas**, 20(1): 7-17. DOI: <https://doi.org/10.5007/%25x>.

TOWNSEND A.K.; BARKER, C.M. 2014. Plastic and nest entanglement of urban and agricultural crows. **PLoS ONE**, 9 (1):e88006:1-5. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088006>.

VOTIER S. C.; ARCHIBALD, K.; MORGAN, G.; MORGAN, L. 2011. The use of plastic debris as nesting material by a colonial seabird and associated entanglement mortality. **Marine Pollution**

Bulletin, 62: 168–172. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2010.11.009>.

TRIVERS, R.L., 1972. **Parental investment and sexual selection**. In: CAMPBELL, B. Sexual selection and the descent of man 1871-1971. Chicago: Aldine Publishing Company. p. 136-207.

UNIMEP. Universidade Metodista de Piracicaba, 2018 a. Campi Taquaral Piracicaba. Disponível em: <<http://unimep.edu.br/a-unimep/campi>>. Acesso em: 9 jan. de 2019.

UNIMEP. Universidade Metodista de Piracicaba, 2018 b. Campus Taquaral. Disponível em: <<http://unimep.edu.br/espacos-para-eventos/campus-taquaral>>. Acesso em: 9 jan. de 2019.

VALADÃO, R.M.; MARÇAL JÚNIOR O.; FRANCHIN, A.G. 2006 a. A avifauna no Parque Municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. **Bioscience Journal**, 22 (2): 97-108.

VALADÃO, R.M.; FRANCHIN, A.G.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2006 b. A avifauna no Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). **Biotemas**, 19 (1): 81-91.

VOGEL, H.F.; METRI, R.; ZAWADIZKI, C.H.; MOURA, M.O. 2011. Avifauna from a campus of Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, Paraná State, Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 33(2): 197-207. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v33i2.7710>.

VOGEL, H.F.; FANTIN, D. M. J.; BAZILIO, S.; METRI, R.; ZOCHE, J. J. 2016. Structure of urban bird assemblages in the Brazilian Atlantic Rain Forest. Publicatio UEPG: **Ciências Biológicas e da Saúde**, 22 (2):127-146. DOI: <https://doi.org/10.5212/Publ.Biologicas.v.22i2.0006>.

WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanent woodlots in Southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 33 (1): 1-25.

WESOLOWSKI, T. 1994. On the origin of parental care and the early evolution of male and female

parental roles in birds. **The American Naturalist**, 143(1), 39-58. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2462853>>. Acesso em: 5 nov. 2020.

WIKELSKI, W.; HAU, M.; WINGFIELD, J.C. 2000. Seasonality of reproduction in a neotropical rain forest bird. **Ecology**, 81(9):2458-2472. DOI: [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2000\)081\[2458:SORIAN\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2000)081[2458:SORIAN]2.0.CO;2).

WILMAN, H.; BELMAKER, J.; SIMPSON, J.; DE LA ROSA, C.; RIVADENEIRA, M.M.; JETZ, W. 2014. Elton Traits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. **Ecology**, 95 (7): 2027. DOI: <https://doi.org/10.1890/13-1917.1>.