

# Avifauna da Universidade Norte do Paraná, Campus Arapongas, PR, Brasil

## Birds of *Universidade Norte do Paraná*, Arapongas, PR, Brazil

Anderson Forcato<sup>a\*</sup>; Marcos Massaaki Shiozawa<sup>b</sup>; Dennis Panayotis Saridakis<sup>c</sup>; Heloísa de Camargo Tozato<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratório de Bromatologia, Universidade Norte do Paraná, PR, Brasil; Faculdade de Apucarana, PR, Brasil

<sup>b</sup>Curso de Medicina Veterinária da Universidade Norte do Paraná, PR, Brasil

<sup>c</sup>Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Paraná, PR, Brasil

<sup>d</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, SP, Brasil

\*E-mail: forcatobio@gmail.com

Recebido: 04 de outubro de 2010; Aceito: 21 de fevereiro de 2011.

### Resumo

As espécies de aves apresentam diferentes comportamentos para nidificação e forrageio, entretanto poucos estudos sobre a avifauna urbana foram realizados. O presente estudo analisou a avifauna no campus da UNOPAR em Arapongas de novembro de 2008 a outubro de 2009. Foram observadas 38 espécies de aves pertencentes a 21 famílias. Observou-se também o comportamento alimentar de todas as espécies encontradas no local, sendo que os insetívoros predominaram. Do total de espécies observadas, 12 apresentaram comportamento reprodutivo. A comparação deste estudo com outros trabalhos conclui que o Campus da UNOPAR em Arapongas abriga uma diversidade de aves tolerantes às alterações ambientais e que são necessárias medidas de melhorias ecológicas do campus.

**Palavras-chave:** Aves. Ecologia. Fauna. Meio Ambiente.

### Abstract

*Birds exhibit different behaviors concerning nesting and foraging, however few studies of urban birds have been conducted. The present study examined the avifauna in the campus of UNOPAR Arapongas from November 2008 to October 2009, where 38 species of birds belonging to 21 families were observed. The eating habits of such birds were also verified, and the insectivorous predominated. From the total amount of birds, 12 presented reproductive behavior. Comparing this study with others, we concluded that the Campus UNOPAR Arapongas have a variety of birds tolerant to environmental changes and that ecological improvements are necessary on campus.*

**Keywords:** Birds. Ecology. Fauna. Environment.

### 1 Introdução

O mosaico de ambientes que o Brasil apresenta confere a ele uma das mais ricas avifaunas do planeta, ocupando o segundo lugar no *ranking* mundial com 1.825 espécies<sup>1</sup>. Por outro lado, o Brasil também se destaca por apresentar graves índices de devastação de áreas nativas. A Mata Atlântica, por exemplo, bioma que apresenta elevada riqueza avifaunística, com 1.050 espécies residentes e números expressivos de endemismo<sup>2</sup>, apresenta uma parcela de 75,6% de suas espécies de aves com risco de extinção<sup>3</sup> devido, principalmente, ao desmatamento e à caça predatória.

De acordo com Anjos<sup>4</sup>, os efeitos da fragmentação florestal não são homogêneos devido a muitos animais que possuem determinado nicho ecológico no qual dependem quase que exclusivamente de seu hábitat.

Estudo define os fatores da degradação ambiental como processos resultantes de danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais<sup>5</sup>.

Mudanças nas paisagens naturais originam mudanças comportamentais por parte dos organismos. Sendo que a espécie *P. sulphuratus* é bastante flexível em relação ao comportamento alimentar em ambientes degradados, e que ao longo do tempo procura ajustar-se aos recursos localmente disponíveis<sup>6,7</sup>. Por outro lado, espécies de aves mais exigentes tendem a declinar ou desaparecerem do meio alterado.

No Estado do Paraná a situação não é diferente. Embora sua região tenha sido considerada, até o século passado, a mais rica em matas de todo país com 167.824 Km<sup>2</sup> e 83,49% deste tipo de vegetação, em 1968 a área já apresentava perda de 144.020 Km<sup>2</sup> e seis anos mais tarde a região correspondente às matas era de 11,83% do território original<sup>8</sup>. No século passado 80% do Paraná era constituído de área florestal<sup>9</sup>. Precisamente em relação à mata de Araucária, característica do Paraná, a perda gradual de sua área florestal ocasionou no último século a redução para 1% de sua cobertura natural no Estado.

As modificações dos ambientes naturais são resultantes do avanço de áreas de pastagem e agricultura intercaladas

com remanescentes que não atingem mais de 100 hectares<sup>10</sup>. No Paraná grande parte dessa vegetação restante encontra-se concentrada em parques e áreas de proteção e conservação. De acordo com esta realidade, o Instituto Ambiental do Paraná - IAP<sup>11</sup> descreve que, das 770 espécies de aves no Estado, 167 estão sob algum grau de ameaça.

Por outro lado, as aves, na tentativa de melhoria de exploração de recursos, como utilização de bordas de mata como forma de ajuste à fragmentação e alteração do ambiente natural, têm-se adaptado na tentativa de sucesso em ambientes modificados pelo homem<sup>12,13</sup>. De acordo com Matarazzo-Neuberger<sup>14</sup>, 31% das espécies de aves brasileiras são representadas em ambiente urbano e poucos são os estudos sobre essa fauna. Nessa perspectiva, o presente estudo teve como objetivo avaliar a composição da avifauna do Campus Arapongas, da Universidade Norte do Paraná, município de Arapongas, Paraná, Brasil, o qual se localiza em meio urbano.

## 2 Material e Métodos

### 2.1 Área de estudo

O presente trabalho foi realizado no campus da Universidade Norte do Paraná - Unopar (“23°23’10.9” “e 51°26’54.8””), município de Arapongas, Estado do Paraná, Brasil (Figura 1). A área de estudo apresenta total de 164.076m<sup>2</sup> na região urbana, onde 18.297.14m<sup>2</sup> constitui área construída. O território não construído caracteriza-se por predomínio de gramíneas e presença de espécies arbóreas e herbáceas, como *Melastomataceae*, *Leguminosae*, *Araucariaceae*, *Anacardiaceae*, *Bignoniaceae*, *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Verbenaceae* e *Magnoliaceae*.



Fonte: Google Earth<sup>15</sup>.

**Figura 1:** Área de estudo: Campus Arapongas da Universidade Norte do Paraná

### 2.2 Coleta de dados

Foi estabelecido um transecto<sup>16</sup> fechado de 1.300 metros, com abrangência dos diferentes ambientes do campus, como pavilhões, hospital veterinário com baias que comportam

equinos, ovinos e bovinos, secretaria, laboratórios, ginásio, canil e quadras esportivas.

O trajeto foi realizado semanalmente, durante novembro de 2008 a outubro de 2009. As observações foram realizadas no período da manhã (6-8 horas) totalizando 6.240 minutos. As informações obtidas sobre alimentação, vocalização, reprodução e nidificação foram registradas em ficha de campo. A maioria das espécies foi registrada de câmera fotográfica digital.

Para as identificações foram utilizados guias de campo<sup>17,18</sup>. Espécies com necessidade de confirmação de registro foram denominadas de (sp). A lista de espécies foi estruturada de acordo com a ordem taxonômica de Sick<sup>19</sup>. Os registros auditivos também contribuíram para a confirmação taxonômica das espécies.

## 3 Análise de Dados

As espécies residentes e visitantes foram classificadas de acordo com as categorias de ocupação de Argel-de-Oliveira<sup>7</sup> e Mendonça-Lima e Fontana<sup>20</sup>: sendo (R) residentes (FO > 0,60), (P) prováveis residentes (0,60 > FO > 0,15), (O) ocasionais e/ou sobrevoantes (FO < 0,15) e (C) comuns (espécies registradas em todos os meses de investigação). Para a definição dos hábitos alimentares, foram utilizadas observações de campo e dados da literatura<sup>14,19,21-23</sup>. As espécies foram classificadas nas guildas insetívoro, onívoro, carnívoro, granívoro/frugívoro, granívoro, nectarívoro e necrófago<sup>24-28</sup>. Comportamentos reprodutivos foram registrados quando presentes.

## 4 Resultados e Discussão

Foram identificadas, no campus Arapongas da Universidade Norte do Paraná, 38 espécies de aves pertencentes a 21 famílias durante doze meses de estudo (Tabela 1).

As famílias mais representativas em número de espécies foram *Columbidae* e *Tyrannidae*, ambas com cinco espécies (13,2%). *Picidae* e *Icteridae* apresentaram três espécies cada (7,9%), seguidas pelas famílias *Falconidae*, *Accipitridae*, *Cuculidae*, *Hirundinidae* e *Mimidae* com duas espécies (5,3%). As famílias menos representativas foram *Ardeidae*, *Charadiidae*, *Strigidae*, *Caprimulgidae*, *Trochilidae*, *Furnariidae*, *Turdidae*, *Passeridae*, *Psittacidae*, *Tytonidae*, *Cathartidae* e *Emberizidae*, com uma espécie cada (2,6%).

A elevada representatividade de *Tyrannidae* corroborou com o esperado devido esta família constituir maior número de espécies em trabalhos sobre inventários de aves em diversas localidades<sup>29-33</sup>. Por outro lado, a incidência da família *Columbidae* pode estar relacionada à sua capacidade de ocupação de *habitats* em paisagens semi-abertas<sup>19,34</sup>. Resultados semelhantes foram encontrados por Shibatta *et al.*<sup>31</sup> no campus da Universidade Estadual de Londrina, onde *Tyrannidae* foi dominante e houve predominância de famílias típicas de *habitats* semi-abertos sobre aquelas de aves associadas ao ambiente florestal.

**Tabela 1:** Táxons, guilda alimentar e categorias de ocupação das espécies de aves do campus Araçongas da Universidade Norte do Paraná.

Táxon	Nome comum	Guilda alimentar	FO*	Categoria de ocupação
<b>Classe Aves</b>				
<b>Ordem Apodiformes</b>				
<b>Família Trochilidae</b>				
<i>Eupetionema macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	Nectarívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Caprimulgiformes</b>				
<b>Família Caprimulgidae</b>				
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Cathartiformes</b>				
<b>Família Cathartidae</b>				
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	Necrófago	1,00	Comum
<b>Ordem Ciconiiformes</b>				
<b>Família Ardeidae</b>				
<i>Bulbucus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Charadriiformes</b>				
<b>Família Charadriidae</b>				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Columbiformes</b>				
<b>Família Columbidae</b>				
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	Pombo-doméstico	Insetívoro	1,00	Comum
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	Granívoro	1,00	Comum
<i>Zenaidura macroura</i> (Des Murs, 1847)	Pomba-de-bando, amargozinha	Granívoro	1,00	Comum
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pombão	Granívoro	1,00	Comum
---	Pomba sp1	---	1,00	Comum
<b>Ordem Cuculiformes</b>				
<b>Família Cuculidae</b>				
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	Insetívoro	1,00	Comum
<i>Guiraca caerulea</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Falconiformes</b>				
<b>Família Accipitridae</b>				
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	Carnívoro	1,00	Comum
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	Carnívoro	1,00	Comum
<b>Família Falconidae</b>				
<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)	Quiriquiri	Carnívoro	1,00	Comum
<i>Caracara plancus</i> (Muller, 1777)	Caracará	Carnívoro	1,00	Comum
<b>Ordem Passeriformes</b>				
<b>Família Furnariidae</b>				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Família Mimidae</b>				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	Onívoro	1,00	Comum
<b>Família Thraupidae</b>				
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	Onívoro	0,33	Provável residente
<b>Família Icteridae</b>				
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Vira-bosta	Onívoro	0,83	Residente
<i>Sturnella superciliosa</i> (Bonaparte, 1850)	Polícia-inglesa-do-sul	Onívoro		
---	Pássaro preto sp1		1,00	Comum
<b>Família Passeridae</b>				
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	Onívoro	1,00	Comum
<b>Família Tyrannidae</b>				
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	Onívoro	1,00	Comum
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	Onívoro	0,67	Residente
<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1808)	Tesourinha	Onívoro	0,75	Residente
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	Insetívoro	1,00	Comum
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	Insetívoro	1,00	Comum
<b>Família Turdidae</b>				
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-laranjeira	Onívoro	1,00	Comum
<b>Família Hirundinidae</b>				
<i>Progne subis</i> (Gmelin 1789)	Andorinha-doméstica-grande	Insetívoro	0,83	Residente
---	Andorinha sp1		0,83	Residente
<b>Ordem Psittaciformes</b>				
<b>Família Psittacidae</b>				
<i>Colaptes cafer</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	Insetívoro	1,00	Comum
<i>Melanerpes formicivorus</i> (Otto, 1796)	Birro, pica-pau-branco	Insetívoro	1,00	Comum
---	Pica-pau sp1			
<b>Ordem Psittaciformes</b>				
<b>Família Psittacidae</b>				
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Muller, 1776)	Periquitão-maracanã	Frugívoro	0,25	Provável residente
<b>Ordem Strigiformes</b>				
<b>Família Strigidae</b>				
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	Carnívoro/ insetívoro	1,00	Comum
<b>Família Tytonidae</b>				
<i>Tyto Alba</i> (Scopoli, 1769)	Coruja-da-torre	Carnívoro	0,25	Provável residente

\*FO=Frequência observada

Outro exemplo foi a ocorrência de *Zenaida auriculata* no campus Arapongas da Unopar. Esta espécie é característica de áreas abertas, semi-abertas e bordas de florestas<sup>35</sup>. Na região Sul do Brasil ela pode ser encontrada em vários habitats devido à exploração de recursos alimentares relacionados ao homem, como sementes de soja, milho, trigo e restos alimentares, embora apresentem preferência por plantas silvestres<sup>36</sup>. No município de Arapongas, PR, são estimados 22 mil hectares de área de cultivo de soja pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná<sup>37</sup>.

Duas espécies encontradas no presente estudo são exóticas no Brasil, o pombo-doméstico (*Columba livia*), introduzido no país durante a época da colonização portuguesa e o pardal (*Passer domesticus*), originário da Europa, introduzido em 1903. A chegada, o estabelecimento e a expansão de uma espécie introduzida, por dispersão acidental ou intencional devido às atividades humanas, a um local que não consiste seu habitat, podem ser denominados de bioinvasão<sup>38</sup>. A bioinvasão pode afetar comunidades nativas pela alteração de sua estrutura e função devido à predação, competição e disseminação de novas doenças<sup>39-42</sup>. Entretanto, tanto *C. livia* quanto *P. domesticus* aparentemente encontram-se em equilíbrio populacional e não competem, de forma grave com outras espécies do campus Arapongas da Unopar.

O Instituto Ambiental do Paraná<sup>11</sup> registrou 770 espécies de aves no Estado do Paraná. As 38 espécies do campus representam 5% da avifauna total definida pelo IAP e uma riqueza por hectare de 2,31 espécies. Entretanto, mesmo abrigando maior número de espécies de aves por área que outros *campi* (Tabela 2), a comunidade de aves existentes no campus da UNOPAR é característica de ambientes degradados, reunindo espécies de baixa exigência ecológica, ou seja, com de baixa sensibilidade a alterações ambientais<sup>35</sup>.

**Tabela 2:** Riqueza de aves encontrada em outros *campi* de universidades no Brasil

Local (PR)	Área (ha)	nº de sp	Espécie por área	Fonte
Universidade Federal de Goiás, campus Samambaia	325	96	0,29	Monteiro e Brandão <sup>43</sup>
Universidade de São Paulo, campus São Paulo, Cidade Universitária	440	143	0,33	Höfling e Camargo <sup>44</sup>
Universidade Estadual de Londrina	222,6	174	0,78	Lopes e Anjos <sup>45</sup>
Universidade Federal do Rio Grande, campus Carreiros	250	120	0,48	Votto <i>et al.</i> <sup>46</sup>
Universidade Norte do Paraná, campus Arapongas	16,3	38	2,31	Presente estudo

A avifauna do campus Arapongas da UNOPAR apresenta 74% de espécies comuns do campus, 18% residentes e 8% prováveis residentes. Sick<sup>19</sup> considera espécies residentes àquelas com hábitos sedentários, que permanecem por toda sua vida em uma determinada área, disputando-a com indivíduos da própria espécie.

Devido ao elevado número de espécies comuns no campus, pouca foi a variação sazonal das espécies. A riqueza por estação do ano foi de 35 espécies no outono, 33 no inverno, 36 na primavera e 38 no verão.

Algumas espécies de aves foram comprovadamente registradas, em alguma época do ano, como migratórias na região. *Progne chalybea*, andorinha sp1, *Tyrannus savana*, *Molothrus bonariensis* e *Tyto alba* não utilizaram o campus Arapongas da Unopar durante os meses de inverno, sendo que *T. alba* também não foi avistada durante o outono. Sendo comum espécies de aves utilizarem a primavera e verão para reprodução e deslocarem-se durante o outono e inverno para regiões mais quentes, como acontece com andorinhas e algumas espécies da família *Tyrannidae*<sup>31</sup>.

Por outro lado, *Thraupis sayaca* e *Aratinga leucophthalma* utilizaram o campus nos meses de inverno e primavera. Espécies da família *Thraupidae* podem se tornar mais abundantes durante o inverno em determinadas regiões devido sua aglomeração com novos indivíduos vindos de regiões mais frias ou com menor disponibilidade de alimento<sup>19</sup>.

O registro de indivíduos da família *Psittacidae* no inverno pode estar relacionado com o aumento de visitas de populações que habitam remanescentes florestais da região durante esta época do ano<sup>45</sup>. Shibatta *et al.*<sup>31</sup> registraram resultados semelhantes sobre a migração e deslocamento de *Tyrannidae*, *Thraupidae* e *Psittacidae* no campus da Universidade Estadual de Londrina.

Dentre as espécies encontradas, o comportamento alimentar mais bem representado foi o dos insetívoros com 14 representantes (36,8%), seguida por onívoros com 11 (28,9%), carnívoros com 6 (15,8%), granívoros/frugívoros 4 (10,5%), nectarívoro 1 (2,6%), necrófago 1 (2,6%) e granívoro 1 representante (2,6%).

Possivelmente o elevado número de espécies de aves insetívoras encontradas na área do campus relaciona-se à abundância de invertebrados artrópodes que podem ser utilizados em sua dieta. Sendo os artrópodes geralmente o recurso alimentar mais comum no ecossistema por consistirem de um grupo extremamente diverso, adaptado e que representa fonte de nutrientes a seus predadores<sup>47</sup>. Entre os artrópodes utilizados na alimentação das aves do campus foram visualizados, principalmente, aranhas, cupins, formigas e mosquitos.

Foram encontradas aves insetívoras com relações interespecíficas com bovinos, ovinos e equinos na área estudada. *Crotophaga ani*, *Tyrannus melancholicus*, *Machetornis rixosa* utilizaram a movimentação do gado

no pastoreio bem como seu dorso como poleiro para a alimentação de artrópodes. Por outro lado, no presente estudo *B. ibis* aproveitaram-se tanto de invertebrados do solo como de artrópodes parasitas junto a bovinos<sup>48</sup>. A relação interespecífica apresentada pelas espécies observadas é do tipo comensalismo<sup>49</sup> este comportamento é assim denominado quando uma população é beneficiada.

Na área do campus da Unopar foram observadas 12 espécies de aves que apresentaram comportamentos relacionados à reprodução, sendo que *Vanellus chilensis*, *Columba Livia*, *Zenaida auriculata*, *Patagioenas picazuro*, *Columbina talpacoti*, *Mimus saturninus*, *Passer domesticus* e *Thraupis sayaca* utilizaram os meses de maio a outubro de 2008 para nidificação e presença de filhotes.

Em trabalho realizado com aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul, os resultados demonstraram que a época reprodutiva de tais espécies estava compreendida entre os meses de agosto e novembro coincidindo com os primeiros meses de chuva<sup>50</sup>. Contudo, a maioria destas espécies passou pelo processo reprodutivo de setembro a novembro. Anteriormente, outro estudo<sup>19</sup> havia relatado que a maioria das espécies de aves costuma reproduzir-se de setembro a janeiro.

Por outro lado, *Guira guira* reproduziu-se entre novembro de 2008 e maio de 2009 e *Sturnella superciliaris* entre março e outubro de 2009. As espécies *Athene cunicularia* e *Furarius rufus* apresentaram comportamento reprodutivo anual no Campus Arapongas da Unopar.

O sucesso de sobrevivência e reprodução das espécies estão relacionadas às suas estratégias ecológicas e sua adaptação no meio onde são encontradas. Nestes fatores incluem-se disponibilidade de alimento e os fatores abióticos do ambiente.

#### 4 Conclusão

De acordo com os dados do presente estudo, verificou-se que a área do campus Arapongas da Universidade Norte do Paraná representa um local utilizado por uma avifauna com características pouco exigentes em relação à alimentação e abrigo. Destas espécies foram encontradas principalmente aves insetívoras devido à abundância de alimento associada à área.

Considerando que a área de estudo é envolvida por casas, indústrias e rodovias, está susceptível a sofrer degradações que podem resultar, direta ou indiretamente, em perdas sobre a biodiversidade local. A adoção de melhoria das qualidades ambientais do campus poderia incrementar de modo significativo o número de espécies que se utiliza do mesmo.

Além disso, os resultados obtidos mostram que a avifauna do campus pode consistir um recurso para ser explorado didaticamente, como realizado por Voss e Sander<sup>51</sup>.

#### Referências

1. CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Lista das aves do Brasil. 2009. [acesso em 10 set 2009]. Disponível em [http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/avesbrasil\\_ago2009.pdf](http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/avesbrasil_ago2009.pdf).
2. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos, 2000. Brasília: MMA; 2000.
3. Marini MA, Garcia FI. Conservação de aves no Brasil. Megadiversidade 2005;1(1):95-102.
4. Anjos L. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. Série Técnica IPEF 1998;12(32):87-94.
5. Medeiros SS, Moraes Neto JM. Estudo de níveis de degradação da Bacia do Riacho de Bodocongó, Campina Grande-PB. Rev Educ Agric Super 2008;23(1):94-6.
6. Menezes IR, Albuquerque HN, Cavalcanti MLF. Avifauna no campus I da UEPB em Campina Grande – PB. Rev Biol Ciênc Terra 2005;5(1) [acesso em 4 ago 2009]. Disponível em <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/500/50050111.pdf>
7. Argel-de-Oliveira MM. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (São Paulo, Brasil). Rev Bras Zool 1995;1(12):81-92.
8. Santos FA. As principais consequências do desmatamento e uso do solo no estado do Paraná. Rev Florest 1980;11(1). [acesso em 4 ago 2009]. Disponível em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/search/titles>
9. Espírito Santo Júnior C, Silveira MAT. Atlas geográfico do Paraná: o uso de novas tecnologias. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação do Paraná; 2007.
10. Marcelino VR. Influência da fragmentação florestal e da estrutura da vegetação na comunidade de aves da Fazenda Figueira, Londrina-PR. Tese [Doutorado em Recursos Florestais] – Universidade de São Paulo; 2007.
11. Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Fauna do Paraná em Extinção. In: Mikich SB, Bérnills RS. Instituto Ambiental do Paraná. Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná, Curitiba: IAP; 2007. p.68-204.
12. Willis EO, Oniki Y. Losses of São Paulo birds are worse in the interior than Atlantic forests. Ciênc Cult 1995;5(44):326-8.
13. Cavalcanti RB. The importance of forest edges in the ecology of open country cerrado birds. In: Furley PA, Proctor J, Ratter A. Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. London: Chapman and Hall; 1992. p.513-8.
14. Matarazzo-Neuberger WM. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. Ararajuba 1995;3:13-9.
15. Google Earth. [acesso em 28 set 2010]. Disponível em <http://earth.google.com/intl/pt/>
16. Develey PF, Endrigo E. Guia de campo, aves da grande São Paulo. São Paulo: Aves e Fotos; 2004.
17. Frisch JD. Aves brasileiras. São Paulo: Dalgas-Ecoltec; 1981.
18. Grantsau R. Os beija-flores do Brasil: uma chave de identificação para todas as espécies do Brasil. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura; 1988.
19. Sick H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1997.
20. Mendonça-Lima A, Fontana CS. Composição, frequência e aspectos biológicos da avifauna no Porto Alegre Country Clube, Rio Grande do Sul. Ararajuba 2000;8(1):1-8.
21. Willis EO. The composition of avian communities in remanent woodlots in southern Brazil. Pap Avulsos Zool 1979;1(33):1-25.

22. Motta-Júnior JC. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba* 1990(1):65-71.
23. Nascimento JLX. Estudo comparativo da avifauna em duas estações ecológicas da caatinga: Aiuaba e Seridó. *Melopsittacus* 2000;1(3):12-35.
24. Cadima CI, Marçal Júnior O. Notas sobre etnoornitologia na comunidade do distrito rural de Miraporanga, Uberlândia, MG. *Biosci J* 2004;20(1):81-91.
25. Guimarães MA, Guimarães PLC. Levantamento preliminar da avifauna Serra de Sapiatiba, Região dos Lagos, Rio de Janeiro, Brasil. *Atualidades Ornitológicas* 2006. [acesso em 5 set 2009]. Disponível em <http://www.ao.com.br/download/sapiatib.pdf>
26. Torga K, Franchin AG, Marçal Junior O. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. *Biotemas* 2007;1(20):7-17.
27. Bocchese RA, Oliveira AKM, Laura VA. Germinação de sementes de *Cecropia pachystachya* Trécul (Cecropiaceae) em padrões anteriores e posteriores à pastagem pelo trato digestório de aves dispersoras de sementes. *Rev Biol Ciênc Terra* 2008;8(2):19-26.
28. Araujo F, Anilton A, Beltrami AC. Investigação de Epizootia em aves de Remanso/BA. 2008. [acesso em 5 set 2009] Disponível em [http://arruda.rits.org.br/oeco/reading/oeco/.../relatorio\\_tecnico\\_08\\_01.pdf](http://arruda.rits.org.br/oeco/reading/oeco/.../relatorio_tecnico_08_01.pdf).
29. Favretto MA, Zago T, Guzzi A. Avifauna do Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Santa Catarina, Brasil. *Atual Ornitol* 2008(141):87-93.
30. Pinheiro TC. Abundância e diversidade da avifauna no campus da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. *Ornithologia* 2009;3(2):90-100.
31. Shibatta AO, Galves W, Carmo WPD, Lima IP, Lopes EV, Machado RA. A fauna de vertebrados o campus da Universidade Estadual de Londrina, região norte do estado do Paraná, Brasil. *Semina Cienc Biol Saude* 2009;30(1):3-26.
32. Fuscaldi RG, Ribeiro AL. A avifauna de uma área urbana do município de Ipatinga, Minas Gerais. *Brasil Biotemas* 2008;3(21):125-33.
33. Frachin AG. Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Tese [Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais] – Universidade Federal de Uberlândia; 2009.
34. Del Hoyo J, Elliott A, Sargatal J. *Handbook of the birds of the world*. Barcelona: Linx Edicions; 2009.
35. Stotz DFJW, Fitzpatrick TA, Parker III, Moskovits DK. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: Univ. Chicago Press; 1996.
36. Ranvaud R, Freitas KC, Bucher EH, Dias HS, Avanjo VC, Alberts CC. Diet of eared doves (*Zenaidura macroura*, aves, columbidae) in a sugar-cane colony in South-eastern Brazil. *Braz J Biol* 2001;61(4):651-60.
37. Paraná. Secretaria de Abastecimento e Agricultura do Paraná (SEAB). 2009. [acesso em 4 ago 2009]. Disponível em <http://www.seab.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=4578>.
38. Carlton JT. Pattern, process, and prediction in marine invasion ecology. *Biological Conservation* 1996(78):97-106.
39. Trowbridge CD. Establishment of the green alga *Codium fragile* spp. *Tomentosoides* on New Zealand rocky shores: current distribution and invertebrate grazers. *J Ecol* 1995(83):949-65.
40. Grosholz ED, Ruiz GM. Spread and potential impact of the recently introduced European green crab, *Carcinus maenas*, in central California. *Mar Biol* 1995(122):239-47.
41. Abrams PA. Evolution and the consequences of species introductions and deletions. *Ecology* 1996(77):1321-8.
42. Reusch TBH, Williams SL. Variable responses of native eelgrass *Zostera marina* to a non-indigenous bivalve *Musculista senhousia*. *Oecologia* 1998(113):428-41.
43. Monteiro MP, Brandão D. Estrutura da comunidade de aves do “Campus Samambaia” da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, Brasil. *Ararajuba* 1995(3):21-6.
44. Höfling E, Camargo HFA. *Aves no Campus*. São Paulo: Edusp; 2002.
45. Lopes EV, Anjos L. A composição da avifauna do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. *Rev Bras Zool* 2006;23(1):145-56.
46. Votto APS, Gomes Júnior A, Bugoni L, Pereira Júnior J. Sazonalidade da avifauna no campus Carreiros da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Estud Biol* 2006;62(28):45-55.
47. Bernardi AP, Soares BM. Levantamento da Avifauna do Balneário águas Minerais de Santa Tereza, Catuibe-RS. *Rev Pesq Pós Graduação* 2003 [acesso em 26 out 2009]. Disponível em <http://www.uri.br/publicaonline/revistas/artigos/70.pdf>.
48. Gimenez MR, Lopes EV, Loures-Ribeiro A, Mendonça LB, Anjos L. *Aves da planície alagável do alto rio Paraná*. Maringá: UEM; 2007.
49. Odum EP. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1988.
50. Pitarelli AJ, Siqueira MAC, Marcondes-Machado LO. Reprodução e muda de penas em ave de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul. *Ararajuba* 2000;2(8):99-107.
51. Voss WA, Sander M. *Aves de São Leopoldo III: no Centro de Recreação do Trabalhador*. Estudos Leopoldenses 1979;14:71-7.