

Comunidade de aves na zona urbana de Paragominas, Pará

ISSN 1981-8874



Josué Soares Ribeiro^{1,2} &
Sergio dos Santos Cristo¹

Introdução

As aves constituem o grupo de vertebrados terrestres mais diverso, ocupando uma grande variedade de nichos ecológicos e estando presente em diversos tipos de *habitat*, entre eles o urbano (Vielliard *et al.* 2010). No mundo são conhecidas atualmente 10.637 espécies de aves (Gill & Donsker 2016), das quais 1.991 ocorrem no Brasil (Piacentini *et al.* 2015). Na floresta Amazônica, por sua vez, estima-se a ocorrência de 1.800 espécies, sendo registradas aproximadamente 1.000 espécies na Amazônia brasileira (Aleixo 2009). A expansão das áreas urbanas provoca grandes alterações na vegetação e, consequentemente, grande diminuição da diversidade da flora e fauna (Conceição 2013). Porém, muitas espécies de aves podem sobreviver nesse tipo de *habitat*, especialmente as mais generalistas (Lira Filho & Medeiros 2006). Devido às suas características e por serem ótimos indicadores ambientais (Campos *et al.* 2012), há um crescente interesse por estudar o comportamento das aves em áreas urbanas e sua importância em *habitat* antropizados, já que elas constituem um elemento comum na paisagem urbana. O presente estudo fornece resultados que poderão contribuir para o maior conhecimento da avifauna do município de Paragominas, destacando a importância da conservação de áreas verdes para a preservação das comunidade de aves.

Em ambientes antropizados, muitas espécies se beneficiam das mínimas condições para sua sobrevivência e, até mesmo, podem conviver em áreas com grande fluxo de pessoas, refletindo um estágio de interação na comunidade (Guimarães 2012). Algumas áreas urbanas possuem ambientes como lagos, lagoas e igarapés, que são de extrema importância para muitas espécies de aves, pois oferecem locais para alimentação e reprodução, sobretudo para aves com hábito de vida aquática e, ainda, servem de rotas e pontos estratégicos para algumas espécies de aves migratórias (Alves & Pereira 1998). No entanto, áreas verdes como praças e parques atraem espécies sinantrópicas, podendo deixar a área mais homogênea. Assim, o processo de urbanização pode alterar a estrutura natural da comunidade de aves, uma vez que esses locais não suportam espécies mais sensíveis, enquanto as



Figura 1. Localização das áreas de pesquisa na Cidade de Paragominas, Pará. Fonte: Google Earth, 2016.

espécies menos exigentes ambientalmente podem se beneficiar e terem sua abundância aumentada, tornando-se, assim, espécies dominantes (Guimarães 2012). Como exemplo, o pardal, *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758), e o pombo-doméstico, *Columbia livia* Gmelin, 1789, são espécies que se beneficiaram grandemente em ambientes urbanos (Sick 1997). Por outro lado, muitas espécies de aves ficam restritas a parques e a áreas protegidas por lei, uma vez que esses locais são os únicos que ainda reúnem características similares às dos *habitat* originais (Argelde-Oliveira 1995, Matarazzo-Nueberger 1995, Chace & Walsh 2005, Fontana 2005, Scherer *et al.* 2005, Lopes & Anjos 2006).

O município de Paragominas, localizado no estado do Pará é conhecido como “Município Verde”, sendo um polo de desenvolvimento econômico com atividades de agricultura, pecuária e mineração (IBGE 2010). Seu território abrange 19.342,254 km² com mais de 95 mil habitantes (IBGE 2010), população que tende a aumentar e, consequentemente, expandir os ambientes antropizados. Na sede do município também são encontrados ambientes arborizados, parque ambiental, áreas verdes nas margens de rios e algumas praças que, mesmo sendo áreas antropizadas, oferecem recursos como refúgio, abrigo e local de reprodução, para muitas espécies de aves (Matarazzo-Neuberger 1992, Guimarães 2012).

Embora as aves constituam um grupo carismático e presente em diversos ambientes, ainda são pouco conhecidas pela população (Straube & Vieira-Darocha 2006, Costa & Silva 2007).

Material e métodos

Áreas de estudo

A pesquisa foi realizada na área urbana do município de Paragominas, estado do Pará (02°59'42"S, 47°21'10"W) (Figura 1). O clima é quente e úmido, com temperatura média anual de 26,3°C e pluviosidade de 1.800 mm. A região apresenta duas estações: uma estação chuvosa, de dezembro a maio, e o período seco de junho a novembro (Pinto, *et al.*, 2009). Nesse segundo período o índice de pluviosidade é mínimo principalmente no mês de setembro, com média mensal de 16,35 mm (Andrade 2011) e ocorrem muitas queimadas no município.

O estudo foi realizado em três áreas: no Parque Ambiental Adhemar Monteiro (02°58'53"S, 47°21'27"W) e em dois locais isolados nas margens do Rio Prainha. O Parque Ambiental (Área 1) está localizado na área urbana e abrange, aproximadamente, 13 ha às margens do Rio Uraim, principal rio que corta a cidade. Sua vegetação é composta por mata ciliar com dossel fechado, onde ocorre grande fluxo de pessoas a partir das 15:00 h de terça-feira a domingo, uma vez que a área é utilizada para lazer e eventos como apresentações culturais e educação ambiental.

A Área 2 está localizada às margens do Rio Prainha (02°59'31"S, 47°20'59"W), uma área de preservação que divide os bairros Guanabara e Promissão II, com aproximadamente 70.700 m². Nesse perímetro há pouco trânsito de pessoas, porém, há várias residências próximas às margens. A vegetação é composta, principalmente, por gramíneas próximas ao rio, por arbustos que variam de 2 a 6 m e por poucas árvores com mais de 10 m de altura em locais mais afastados do rio. O local é muito degradado e apresenta uma topografia alterada onde é possível ver aterros de construtoras próximos à margem do rio.

A Área 3 localiza-se às margens do Rio Prainha (3°0'14"S, 47°20'38"W), com área aproximada de 102.080 m², próxima a PA-125 e cerca de 200 m do Lago Verde (Figura 6). O local é bastante frequentado por pessoas que capturam aves como curiosidade (*Sporophila angolensis*). No período do presente estudo havia um grande fluxo de máquinas pesadas utilizadas na construção de um condomínio, além de haver residências já habitadas. A vegetação é dominada por gramíneas e arbustos e há um pequeno fragmento com árvores grandes como o paricá (*Schizolobium*

Tabela 1. Esforço amostral (dias e horas) empregado na amostragem das comunidades de aves em três áreas no perímetro urbano de Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

Pontos	Horário			Total de horas por área	
	Dias	Manhã	Tarde		Noite
Área 1	9	6:00- 7:30	17:00- 18:30	18:30- 19:30	32,0
Área 2	8	6:00- 7:30	17:00- 18:30	18:30- 19:30	29,5
Área 3	12	6:00- 7:30	17:00- 18:30	18:30- 19:30	38,5

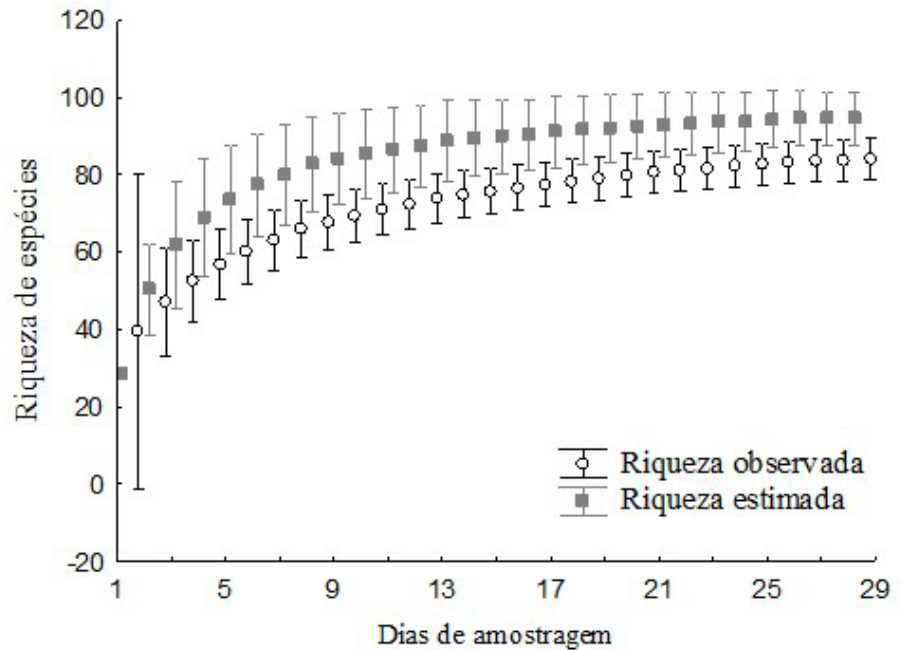


Figura 2. Curvas de acumulação de riqueza de espécies (observada e estimada) de aves em três parcelas no município de Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

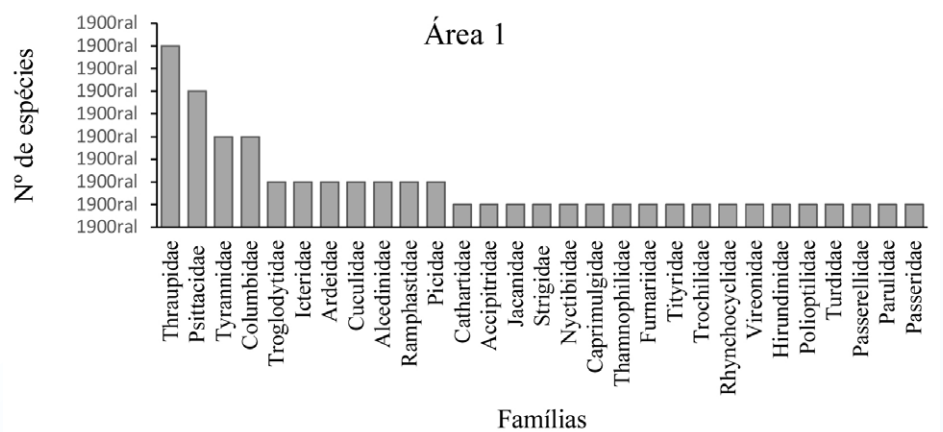


Figura 3. Famílias de aves que mais se destacaram em número de espécies registradas, no Parque Ambiental (Área 1) em Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

amazonicum Huber ex Ducke) que chegam a medir mais de 25 m de altura.

Coletas e análise de dados

As coletas ocorreram durante os meses de janeiro e fevereiro de 2016 em dias alternados para cada ponto. Realizamos caminhadas nos pontos de observações, com pausas de 10 a 15 min, em locais estratégicos, para registros de imagens, gravações de áudios e observações dos comportamentos das aves. As observações ocorreram no início da manhã e no fim da tarde para início da noite, horários em que as aves estão mais ativas à procura de alimentos. A pesquisa totalizou 100 h de esforço amostral com uma média de três horas e meia por dia (Tabela 1).

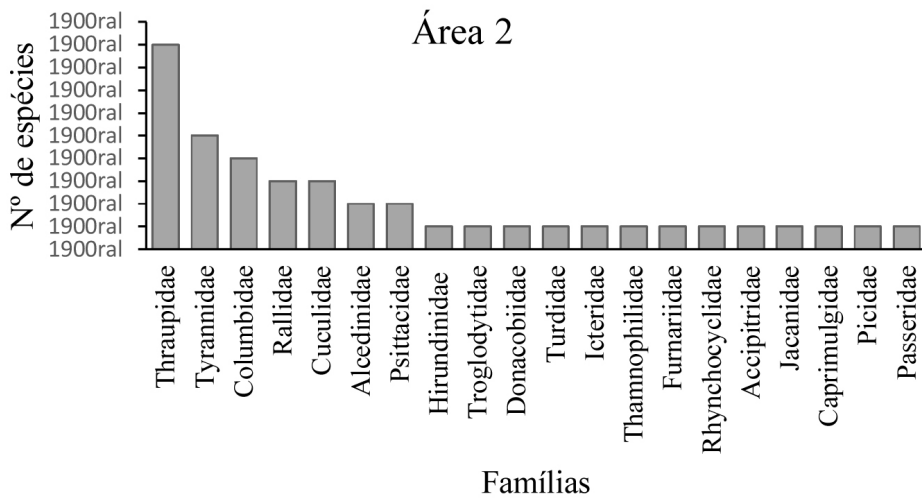


Figura 4. Famílias de aves que mais se destacaram em número de espécies registradas, na Margem do Rio Prainha (Área 2) em Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

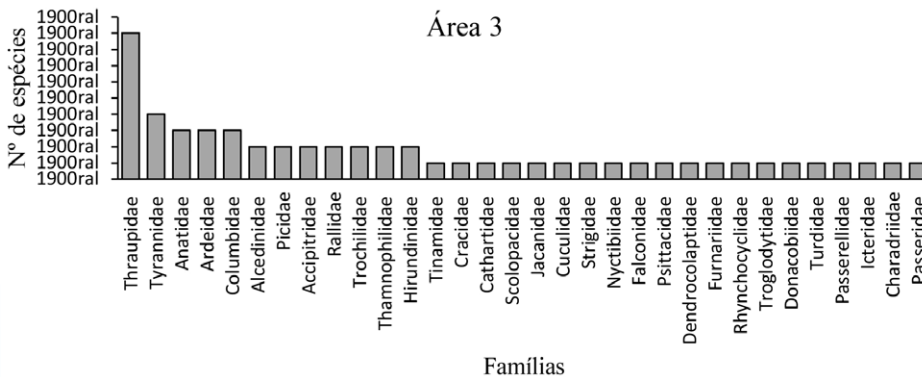


Figura 5. Famílias de aves que mais se destacaram em número de espécies registradas, na Margem do Rio Prainha (Área 3) em Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

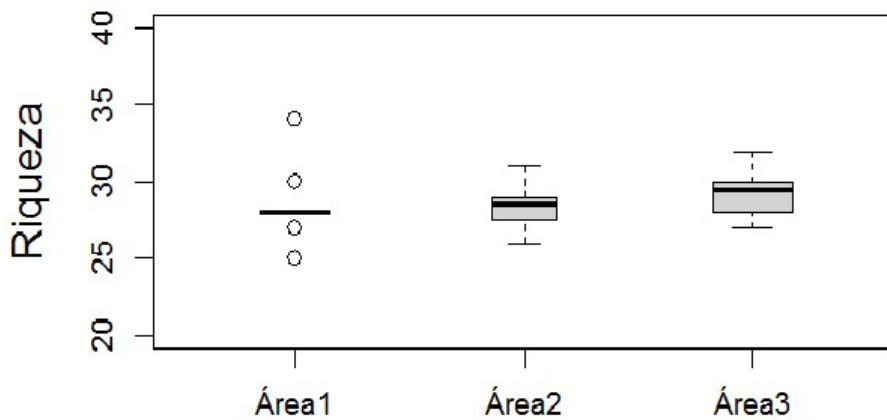


Figura 6. Boxplots (representando os quartis 25 e 75% e valores máximos e mínimos) da riqueza de espécies de aves registradas em três áreas no município de Paragominas, Pará, no ano de 2016.

Registramos as aves com auxílio de binóculos ELGIN (20x50) e câmera fotográfica Kodak semiprofissional 50x. Para identificação das aves no local utilizamos a literatura Aves da Grande Belém: Municípios de Belém e Ananindeua, PA (Novaes & Lima 2009). Além disso, usamos gravadores de áudio para gravações das vocalizações. As espécies não identificadas no momento da amostragem, foram posteriormente identificadas por Sara Miranda Almeida, ornitóloga e doutoranda em Zoologia pelo convênio Universidade Federal do Pará (UFPA) e Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Belém-PA.

Na Área 1, registramos 54 espécies, de 29 famílias, com destaque para algumas frequentemente observadas: *Pitangus sulphuratus*, *Turdus leucomelas*, *Ramphocelus carbo*, *Passer domesticus*, *Volatina jacarina*, e *Ara macao*. *Ara macao* foi resgatada de cativerios domésticos e inserida neste ambiente pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS). Destacamos o registro da *Guaruba guarouba*, sobrevoando a área. Nessa área, as famílias mais representativas foram Thraupidae (8 espécies), seguida da Psittacidae (6), Tyrannidae (4) e Columbidae (4) (Figura 3).

Na Área 2 registramos 44 espécies de 20 famílias. As famílias mais representativas foram Thraupidae (9), Tyrannidae (5) e Columbidae (4) (Figura 4). Quinze espécies foram registradas em todas as observações, sendo elas: *Crotophaga ani*, *Butorides*

Classificamos as aves conforme suas guildas tróficas: frugívoras, granívoras, insetívoras, nectarívoras, carnívoras, piscívoras, detritívoras ou necrófagas e onívoras, de acordo com Wilman *et al.* (2014).

Avaliamos o esforço amostral nas três áreas estudadas para obter curvas de rarefação de espécies observadas através do método de Mao Tau (intervalo de confiança de 95%). Para estimar a riqueza de espécies usamos o estimador não-paramétrico Jackknife 1 no programa Estimates 8.2.0 (Colwell, 2013). Comparamos a riqueza de espécies entre os tratamentos através de uma análise de variância (ANOVA) usando o pacote *vegan* do ambiente R, seguida por um teste *post-hoc* de Tukey para verificar diferenças entre pares.

Ordenamos a composição de espécies através de um escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) usando o índice de Jaccard para dados de presença-ausência. Para testar diferenças na composição das espécies entre as três áreas, utilizamos uma análise de variância multivariada permutacional (PERMANOVA), no pacote *vegan* do R.

A nomenclatura e sequência taxonômica da lista de espécies seguiu o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos Piacentini *et al.* (2015).

Resultados

Diversidade e riqueza

No total de 100 h de esforço amostral registramos 84 espécies, pertencentes a 38 famílias e 19 ordens (Tabela 2).

A riqueza geral observada para as três áreas foi de 84 espécies (DP = 2,59) e a estimada de 97,68 (DP = 3,23). A curva de rarefação apresentou tendência à estabilização a partir do décimo dia de pesquisa, onde poucas novas espécies foram adicionadas (Figura 2).

Na Área 1, registramos 54 espécies, de 29 famílias, com destaque para algumas frequentemente observadas: *Pitangus sulphuratus*, *Turdus leucomelas*, *Ramphocelus carbo*, *Passer domesticus*, *Volatina*

striata, *Turdus leucomelas*, *Jacana jacana*, *Pitangus sulphuratus*, *Passer domesticus*, *Tangara episcopus*, *Volatina jacarina*, *Columbina talpacoti*, *Tachyphonus rufus*, *Porphyrio martinicus*, *Coragyps atratus*, *Sporophila nigricollis* e *Laterallus melanophaius*.

Já na Área 3, registramos 56 espécies de 32 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Thraupidae (9), Alcedinidae (4) e Tyrannidae (4) (Figura 5). Destacamos algumas espécies comumente observadas nessa área: *Pitangus sulphuratus*, *Turdus leucomelas*, *Butorides striata*, *Jacana jacana*, *Volatina jacarina*, *Crotophaga ani*, *Columbina talpacoti*, *Tangara episcopus*, *Passer domesticus*, *Ramphocelus carbo*, *Coragyps atratus*, *Porphyrio martinicus*, *Sporophila angolensis*, *Laterallus melanophaius* e *Nomonyx dominica*.

Do total de espécies de aves observadas, 20 foram registradas exclusivamente na Área 1, quatro na Área 2, e 15 na Área 3. Vinte e cinco espécies foram compartilhadas entre as três áreas.

A riqueza de espécies não diferiu entre as áreas ($F(2,26) = 1,01$; $p = 0,37$) (Figura 6).

Composição e guildas tróficas

A representação gráfica dos eixos gerados para os dados de ocorrência das espécies indicou diferenças da composição entre as áreas amostrais, que foram confirmadas estatisticamente (PERMANOVA pseudo- $F = 4,80$; $p(\text{perm}) = 0,01$; (Figura 7). Houve diferença entre as Áreas 1 e 2 ($p = 0,01$) e entre as Áreas 2 e 3 ($p = 0,02$), mas a composição não diferiu entre as Áreas 1 e 3 ($p = 0,60$).

As guildas mais representativas nas áreas foram aves insetívoras, seguidas de granívoras, onívoras e frugívoras (Figura 8).

Discussão

Considerando o curto período de tempo em que nossa pesquisa foi realizada, a riqueza de espécies observada na área foi considerável quando comparada a outros estudos em áreas urbanas que tiveram períodos de amostragens mais longos. Como exemplo, Pinheiro *et al.* (2009) registraram 51 espécies no *campus* da Universidade Vale do Itajaí, em Santa Catarina, enquanto Guimarães (2012) observou 48 espécies no município Cruz das Almas, na Bahia. No entanto, destacamos que o número de espécies registrado na área urbana do município de Paragominas pode aumentar com a realização de novos estudos, uma vez que amostramos principalmente no período chuvoso. Na área urbana de Várzea Grande, Mato Grosso, Souza *et al.* (2014) amostraram comunidade de aves nos períodos de seca e chuva e registraram a maior riqueza no período da seca. Em contraste, em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, Petry & Scherer (2008) observaram que a riqueza não diferiu entre os dois períodos.

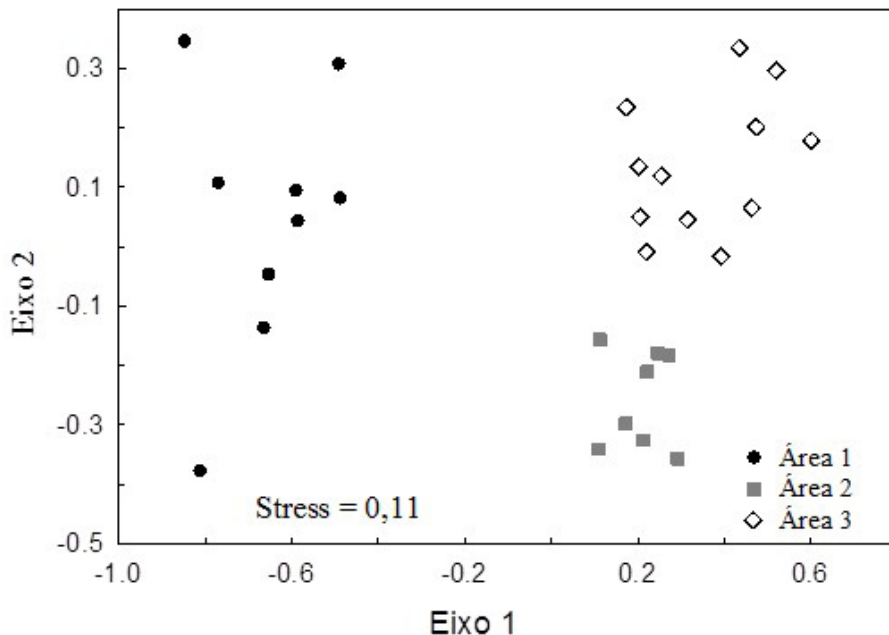


Figura 7: Disposição espacial dos pontos amostrais nos eixos da ordenação multivariada (NMDS) para os dados presença-ausência das espécies de aves em três áreas no município de Paragominas, Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016.

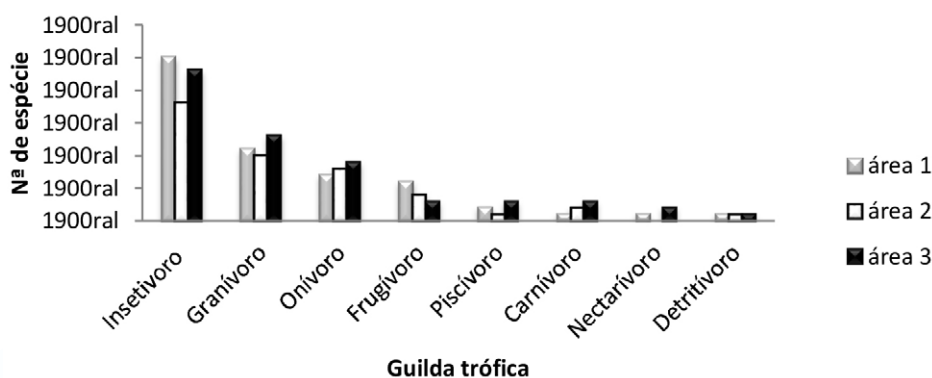


Figura 8. Guildas tróficas das aves nas áreas 1, 2 e 3, na cidade de Paragominas, Pará, em 2016.

Esperávamos que a Área 1, por apresentar maior cobertura vegetal, apresentasse maior riqueza. No entanto, neste estudo, observamos que a riqueza de espécies não diferiu entre as três áreas comparadas tendo em vista a diferença de cada ambiente tanto pela cobertura vegetal quanto aos impactos causados por ação humana. Em contraste, Guimarães (2012) registrou maior riqueza em uma das áreas no município Cruz das Almas, Bahia, que estava localizada próximo de um fragmento da Mata Atlântica. Além disso, no município de Marabá, Pará, Vasconcelos *et al.* (2009) observaram maior riqueza em áreas próximas das margens de rios. No entanto, no presente estudo, houve variação na composição de espécies entre as áreas, o que pode estar relacionado ao tipo de vegetação e ao nível de perturbação das áreas. Esse resultado corrobora com o encontrado por Sacco *et al.* (2013) onde as variáveis como arborização e presença de áreas úmidas influenciaram na composição da avifauna.

A Área 1 apresentou um número de espécies exclusivas, o que pode estar relacionado ao fato de que essa área é mais arborizada e está próxima a um dos principais rios do município (Nunes 2011). Durante a pesquisa, observamos nessa área indivíduos de ararajuba (*Guaruba guarouba*), uma espécie endêmica da Amazônia brasileira (Sick 1997) e que está ameaçada de extinção devido à perda de *habitat* e captura ilegal (Birdlife International 2016).

A Área 2, por sua vez, teve o menor número de espécies exclusivas. Tal resultado pode ser atribuído ao fato da vegetação dessa área ser composta principalmente por gramíneas, tornando este ambiente atrativo apenas para alguns grupos de aves, como aquelas que se alimentam de grãos (e.g. *Sporophila* spp.). Toledo (2007) realizou uma pesquisa na cidade de Taubaté, São Paulo, e observou que o número de espécies encontrado estava diretamente relacionado ao tipo de vegetação, assim como observado por Franchin & Marçal Jr. (2002) na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

A Área 3 apresentou composição de espécies similar à Área 1, pois as duas áreas apresentam ambientes aquáticos e similar cobertura vegetal, pois, embora a Área 3 seja composta por uma grande área aberta, ela também apresenta um fragmento isolado de árvores com mais de 15 m de altura, próximo do igarapé, o que proporciona uma variedade de recursos para várias aves (Marzluff 2001). Nessa área, as espécies mais frequentemente observadas foram jaçanãs, o frango-d'água-azul e o socozinho. Souza *et al.* (2014), observaram que essas espécies estão presentes em áreas alagadas e são mais observadas no período chuvoso.

As guildas mais representativas nas três áreas foram a dos insetívoros seguida dos granívoros, similar ao encontrado por Guimarães (2012) em uma área urbana na Bahia. No entanto, Sacco *et al.* (2013) e Souza *et al.* (2014) verificaram maior representatividade de onívoros e insetívoros em áreas urbanas no Rio Grande do Sul e no Mato Grosso, respectivamente. Apesar das aves onívoras constituírem um grupo expressivo em ambientes urbanos, no nosso estudo encontramos maior representatividade dos insetívoros. Isso porque, na região tropical, os artrópodes constituem um recurso abundante e disponível durante todo o ano.

Conclusões

Os resultados deste estudo fornecem informações inéditas sobre comunidades de aves no município de Paragominas. As aves são intimamente relacionadas ao tipo de vegetação. Assim, as áreas que apresentam maior complexidade de vegetação podem ter uma composição diferenciada das áreas que são constantemente degradadas, uma vez que nessas últimas deve ocorrer uma diminuição de espécies especialistas e dominância das generalistas.

O processo de urbanização perturba vários *microhabitat*, porém, alguns ambientes arborizados como praças e parques ecológicos são muito importantes para a manutenção de espécies de aves menos sensíveis às perturbações e que conseguem sobreviver ao ambiente urbano. Encontramos maior representatividade de espécies insetívoras e granívoras, guildas alimentares comuns em áreas mais abertas e antropizadas, mostrando que as aves registradas no presente estudo são adaptadas a ambientes perturbados como as áreas urbanas.

Este estudo traz contribuição para o conhecimento da avifauna local fornecendo elementos para tomadas de decisões de políticas públicas por mostrar a importância das áreas verdes e dos ambientes aquáticos para a manutenção da diversidade de aves, mesmo em áreas urbanizadas.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Pará – UFPA, à Coordenação da Universidade Aberta (UAB) e Assessoria de Educação a Distância (EAD), pela contribuição em nossa formação acadêmica. Ao

nosso orientador M.Sc. Carlos André Palmeiras, pela orientação desse trabalho, e pelo total apoio e auxílio durante toda essa jornada e à nossa co-orientadora M.Sc. Sara Miranda, que não mediu esforços em nos auxiliar na identificação das aves. Aos professores que fazem e fizeram parte do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Polo de Paragominas – Pa, que foram fundamentais para o nosso crescimento acadêmico.

Referências bibliográficas

- Aleixo, A. (2009) Lacunas de Conhecimento, Prioridades de Pesquisa e Perspectivas Futuras na Conservação de Aves na Amazônia Brasileira. In: De Luca A. C., P. E. Devey, G. A. Bencke & J. M. Goerck. (Org.). Áreas importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte II - Amazônia, Cerrado e Pantanal. São Paulo: SAVE Brasil, 1: 39-54.
- Alves, M. A. S. & E. F. Pereira (1998) Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. *Ararajuba* 6: 110-116.
- Andrade, F. S. (2011) Variabilidade da precipitação pluviométrica de um município do Estado do Pará. *Engenharia ambiental* (online), 8: 138-145.
- Argel-de-Oliveira, M. M. (1996) Aves Urbanas. In: Vielliard, J. M. E., M. L. Silva & W. R. Silva (Ed.). Anais do V Congresso Brasileiro de Ornitologia. Campinas, UNICAMP, p. 151-162.
- Birdlife International (2013) Guaruba guarouba. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2013-2.RLTS.T22724703A48046364>. Acesso em 27 de novembro de 2016.
- Campos, W. H., N. A. Miranda, H. J. C. Peixoto, L. B. Godinho & E. Silva (2012) Contribuição da fauna silvestre em projetos de restauração ecológica no Brasil. *Pesquisa Florestal Brasileira*. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/74849/1/PFB-contribuicao.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2016.
- Chace, J. F. & J. J. Walsh (2006) Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape Urban Plan.* 74:46-69. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920460400146X>. Acesso em 23 de junho de 2016.
- Colwell, R. K. (2013) Estimates: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. *User's Guide and application*. 2009. Version 8.2. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/#ColwellEtAl2012>. Acesso em 04 de Agosto de 2016.
- Conceição, B. S. (2013) Padrões de ocorrência de aves de floresta como indicadores para a identificação de fragmentos florestais urbanos prioritários para a conservação em Manaus. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de áreas Protegidas na Amazônia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas. p. 94.
- Costa, P. C. R. & M. L. Silva (2007) Comportamento alimentar e dinâmica populacional do Periquito-de-asa-branca *Brotogeris versicolurus versicolurus* (aves-Psittacidae) na cidade de Belém - PA. *Atualidades Ornitológicas*, 136:20.
- Fontana, C. S. (2005) A ornitofauna em Porto Alegre no século XX: Status de ocorrência e conservação. *Comunicações do Museu de Ciências- PUCRS Série Zoologia*, v. 18: 273-212.
- Franchin, A. G. & O. Marçal-Júnior, (2002) A riqueza da avifauna urbana em praças de Uberlândia (MG). *Horizonte Científico*, Uberlândia, 1: 1-20.
- Gill, F. & D. Donsker (Eds). (2016) COI lista de aves do mundo (v 6.2). doi:10.14344/IOC.ML.6.2. Disponível em: www.worldbirdnames.org. Acesso em 20 de março de 2016.
- Guimarães, E. C. A. (2012) Composição da avifauna de duas praças da cidade de Cruz das Almas, Bahia. 2012. 33 f.: il. Monografia (Bacharelado em Biologia). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Censo Demográfico. Rio de Janeiro. (2010) Disponível em: www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150550. Acesso em 20 de janeiro de 2016.
- Lira Filho, J. A. & M. A. S. Medeiros (2006) Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6: 2.
- Lopes, E. V. & L. Anjos (2006) A composição da avifauna do campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23 (1): 45-156.
- Marzluff, J. M. (2001) Worldwide urbanization and its effects on birds, p. 19-47. In: Marzluff, J.M., R. Bowman & R. Donnelly (eds.). *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Matarazzo-Neuberger, W. M. M. (1995) Comunidades de aves de cinco parques e praças da grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*, 3: 13-19.

- Novaes, F. C. & M. F. C. Lima, (2009) Aves da grande Belém. Municípios de Belém e Ananindeua, PA. 2ª edição. Revista Atual. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. p. 448.
- Nunes, S. (2011) Potencial de sequestro de carbono e indicadores para restauração de florestas secundárias em Paragominas – Pará. Dissertação (Mestrado Conservação de Ecossistema Florestal). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo. p. 127.
- Petry, M. V. & J. F. M. Scherer, (2008) Distribuição da avifauna em um gradiente no rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. Biodiversidade Pampeana, 6: 19-29.
- Piacentini, V. Q., A. Aleixo, C.E. Agne, G.N. Maurício, J.F. Pacheco, G.A. Bravo, G.R.R. Brito, L.N. Naka, F. Olmos, S. Posso, L.F. Silveira, G.S. Betini, E. Carrano, I. Franz, A.C. Lees, L.M. Lima, D. Pioli, F. Schunck, F.R. Amaral, G.A. Bencke, M. Cohn-Haft, L.F.A. Figueiredo, F.C. Straube & E. Cesari (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 Ornithologia, 23(2): 91–298.
- Pinheiro, T. C., J. O. Branco, F. Freitas Junior, S. M. Azevedo Júnior & M. L. Larrazábal (2009) Abundância e diversidade da avifauna no campus da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. Ornithologia (CEMAVE/IBAMA. Impresso), 3 90-100.
- Pinto, A., P. Amaral, C. Junior Souza, A. Veríssimo, R. Salomão, G. Gomes & C. Balieiro (2009) Diagnóstico Socioeconômico e Florestal do Município de Paragominas. Relatório Técnico. Belém/PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon. p. 65.
- Sacco, A. G., F. B. Bergmann, & A. M. Rui (2013) Bird assemblages in the urban area in the city of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. Biota Neotrop. 13(2). Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n2/en/abstract?inventory+bn0111302> 2013.
- Scherer, A., Scherer, S. B., Bugoni, L., Mohr, L.V., M. A Efe & S. M. Harts (2005) Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Ornithologia, 1(1):25-32.
- Sick, H. (1997) Ornithologia brasileira. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil. p. 910.
- Souza, F. V., E. G. Almeida & M. M. Evangelista (2012) Composição da avifauna associada as áreas inundáveis no perímetro urbano de várzea grande mato grosso. In: Congresso Nacional de Áreas Úmidas, 2012, Cuiabá. Congresso Nacional de Áreas Úmidas.
- Straube, F.C. & M.C. Vieira-da-Rocha (2006) O conhecimento da avifauna pela população de Curitiba (Paraná, Brasil) com subsídios para propostas locais de educação ambiental. Atualidades ornitológicas, (133):18-21.
- Toledo, M. C. B. (2007) Análise das áreas verdes urbanas em diferentes escalas visando à conservação da avifauna. Tese (Doutorado em Zoologia), Instituto de Biologia de Botucatu da Universidade Estadual Paulista, São Paulo. p.149.
- Vasconcelos, M. F., J. F. Pacheco & R. Parrini (2009) As aves da zona urbana de Marabá: levantamento e conservação. Boletim Técnico da Fundação Casa da Cultura de Marabá, 4: 125-142.
- Vielliard, J.M.E., M.E.C. Almeida, L. Anjos & W.R. Silva. (2010) Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o índice pontual de abundância (IPA), p. 47-60. In Von Matter, S., F.C. Straube, Y. Accordi, V. Piacentini & J.F. Cândido-Jr (Org.). Ornithologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books.
- Wilman, H., J. Belmaker, J. Simpson, C. Rosa, M. M. Rivadeneira & W. Jetz (2014) EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals: Ecological Archives E095-178. Ecology, Washington, 95(7): 2027-2027.

¹ **Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará (UFPA)/ Universidade Aberta do Brasil (UAB), Polo Paragominas, Pará.**
² **E-mail: josuesoares@hotmail.com**

Tabela 2: Lista de espécies de aves registradas nas três áreas localizadas na zona urbana de Paragominas, estado do Pará, entre janeiro e fevereiro de 2016. Legendas: TR = Tipo de Registro, A = auditivo, F = fotografia, V = visual; Local: A1 = Área 1, A2 = Área 2, A3 = Área 3; GT. = guildas tróficas, GRA = granívoro, ONÍ = onívoro, FRU = frugívoro, INS = insetívoro, PIS = piscívoro, DET = detritívoro, CAR = carnívoro, NEC = nectarívoro.

NOME DO TÁXON	Nome em Português	TR.	GT.	A1	A2	A3
Tinamiformes						
TINAMIDAE						
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	A	GRA			X
Anseriformes						
ANATIDAE						
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	A, F, V	GRA			X
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	F, V	GRA			X
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	F, V	GRA			X
Galliformes						
CRACIDAE						
<i>Ortalis superciliaris</i>	aracuã-de-sobrancelhas	F, V	FRU		X	X
Pelecaniformes						
ARDEIDAE						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	A, F, V	INS	X		X
<i>Butorides striata</i>	socozinho	F, V	PIS	X	X	X
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	F, V	PIS			X
Cathartiformes						
CATHARTIDAE						

<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	F, V	DET	X		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	F, V	DET		X	X
Accipitriformes						
ACCIPITRIDAE						
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	F, V	CAR	X	X	X
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	F, V	CAR			X
Gruiformes						
RALLIDAE						
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	A, F, V	INS		X	X
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	A, F, V	GRA		X	X
Charadriiformes						
CHARADRIIDAE						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	A, V	INS		X	X
SCOLOPACIDAE						
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	F, V	INS			X
JACANIDAE						
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	A, F, V	INS	X	X	X
Columbiformes						
COLUMBIDAE						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	A, F, V	GRA	X	X	X
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	A, F, V	GRA	X	X	X
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	A, V	GRA		X	
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	A, F, V	GRA	X		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	A, F, V	GRA	X	X	X
Cuculiformes						
CUCULIDAE						
<i>Coccyua minuta</i>	chincão-pequeno	F, V	INS	X	X	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	A, V	ONÍ	X	X	X
<i>Guira guira</i>	anu-branco	A, F, V	CAR		X	
Strigiformes						
STRIGIDAE						
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	F, V	INS			X
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	A	INS	X		
Nyctibiiformes						
NYCTIBIIDAE						
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	F, V	INS	X		X
Caprimulgiformes						
CAPRIMULGIDAE						
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	A, F, V	INS	X	X	
Apodiformes						
TROCHILIDAE						

<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	F, V	NEC			X
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	F, V	NEC	X		X
Coraciiformes						
ALCEDINIDAE						
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	F, V	PIS	X	X	X
Piciformes						
RAMPHASTIDAE						
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	A	FRU	X		
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-de-bico-riscado	F, V	FRU	X		
PICIDAE						
<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado	F, V	INS	X		
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	F, V	INS	X	X	X
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	F, V	INS			X
Falconiformes						
FALCONIDAE						
<i>Falco rufigularis</i>	cauré	F, V	CAR			X
Psittaciformes						
PSITTACIDAE						
<i>Ara macao</i>	aracanga	A, F, V	GRA	X		
<i>Guaruba guarouba</i>	ararajuba	A, V	FRU	X		
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	A, F, V	GRA	X	X	
<i>Forpus passerinus</i>	tuim-santo	A, F, V		X		
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	periquito-de-asa-dourada	A, F, V	FRU	X		
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	A, F, V	GRA	X		
<i>Amazona amazônica</i>	curica	A, F, V	FRU		X	X
Passeriformes						
THAMNOPHILIDAE						
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	A, F, V	INS			X
<i>Taraba major</i>	choró-boi	A, F, V	INS		X	X
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	solta-asa	A, V	INS	X		
DENDROCOLAPTIDAE						
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	F, V	INS			X
FURNARIIDAE						
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	A, F, V	INS	X	X	X
TITYRIDAE						
<i>Pachyramphus rufus</i>	caneleiro-cinzento	F, V	INS	X		
RHYNCHOCYCLIDAE						
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	A, F, V	INS	X	X	X
TYRANNIDAE						
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	A, F, V	ONÍ		X	X

<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	A, F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	A, F, V	INS	X	X	X
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	F, V	INS		X	
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	F, V	INS	X		
VIREONIDAE						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	F, V	INS	X		
HIRUNDINIDAE						
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	F, V	INS	X	X	X
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	F, V	INS			X
TROGLODYTIDAE						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	A, F, V	INS	X	X	X
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	A	INS	X		
DONACOBIIIDAE						
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	A, F, V	INS		X	X
POLIOPTILIDAE						
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	A, F, V	INS	X		
TURDIDAE						
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	A, F, V	INS	X	X	X
PASSERELLIDAE						
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	F, V	GRA	X		X
PARULIDAE						
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	A, F, V	INS	X		
ICTERIDAE						
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	A, F, V	FRU	X	X	
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	F, V	FRU	X		
<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	F, V	ONÍ			X
THRAUPIDAE						
<i>Tangara episcopus</i>	sanhaço-da-amazônia	A, F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	A, F, V	FRU		X	X
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	A, F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	A, F, V	INS	X	X	X
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	A, F, V	ONÍ	X	X	X
<i>Sporophila americana</i>	coleiro-do-norte	A, F, V	GRA	X	X	X
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	F, V	GRA			X
<i>Sporophila minuta</i>	caboclinho-lindo	A, F, V	GRA		X	
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	A, F, V	GRA	X	X	X
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	A, F, V	INS	X		
<i>Saltator coerulescens azarae</i>		F, V	INS	X	X	X
PASSERIDAE						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	A, F, V	GRA	X	X	X