# Caracterização do Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos e da avifauna associada – Guaratinguetá – SP

Danilo Corrêa de Paula Júnior[1]; Karla Conceição Pereira[2]; Vladimir Stolzenberg Torres[3]

[1]Secretaria Municipal da Saúde / Prefeitura Municipal de Guaratinguetá
[2]SAA/APTA Vale do Paraíba / Governo do Estado de São Paulo
[3]Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Sustentabilidade / Prefeitura Municipal de Porto Alegre

**Resumo** O estudo ensejou contribuir para a caracterização do Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos, o conhecimento da avifauna associada a esta unidade de conservação, e o registro de ocorrência no âmbito do município de Guaratinguetá – SP, na região metropolitana do Vale do Paraíba. As coletas de dados foram realizados a partir das observações *in loco* na área, com seu registro taxonômico e, fotográfico. O parque é linear, apresentando relevo plano em quase toda a sua extensão, com uma discreta declividade, possui infraestrutura básica, lago integrado a paisagem e bom estado de conservação. A avifauna observada está distribuída em 72 espécies compondo 31 famílias. O coeficiente de semelhança biogeográfica em relação ao Parque Municipal Chico Mendes (Porto Alegre, RS), considerou a extensão territorial e a ocorrência das espécies. Com valor de 0,33 evidenciou uma baixa relação, devendo ser considerado como agentes interferentes em ambos os parques, a faixa urbana de seu entorno, o tipo de interação antrópica ocorrente e a disponibilidade recursos na área. Conclui-se que, as reduzidas dimensões do parque paulista e o consequente efeito de borda decorrente, deveriam atuar como delimitadores do número de espécies, o que não se evidenciou. Pode-se inferir que o Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos esteja dentro de um similar processo de "acomodação, e o número de espécies exclusivas dessas áreas pode indicar o grau de perda de espécies em decorrência da urbanização na região.

**Palavras-chave:** Conservação; Parque urbano; Coeficiente de semelhança; Perda de espécies.

# Characterization of the Municipal Ecological Park Anthero dos Santos and the associated birdlife - Guaratinguetá - SP

**Abstract** The study contributed to the characterization of the Municipal Ecological Park Anthero dos Santos, the knowledge of the avifauna associated with this conservation unit, and the occurrence record within the municipality of Guaratinguetá – SP, in the metropolitan region of Vale do Paraíba. Data collections were carried out from on-site observations in the area, with their taxonomic and photographic record. The park is linear, presenting flat relief in almost all its extension, with a slight slope, it has basic infrastructure, a lake integrated into the landscape and a good state of conservation. The observed birdlife is distributed in 72 species, making up 31 families. The biogeographic similarity coefficient in relation to the Chico Mendes Municipal Park (Porto Alegre, RS), considered the territorial extension and the occurrence of the species. With a value of 0.33, it evidenced a low relationship, and should be considered as interfering agents in both parks, the urban strip of its surroundings, the type of anthropic interaction occurring and the availability of resources in the area. It is concluded that, the small dimensions of the São Paulo park and the consequent resulting edge effect, should act as delimiters of the number of species, which was not evident. It can be inferred that the Municipal Ecological Park Anthero dos Santos is within a similar process of "accommodation, and the number of species unique to these areas may indicate the degree of species loss due to urbanization in the region.

**Keywords**: Conservation; Urban park; Similarity coefficient; Species lost.

## Introdução

Conforme Ferreira (2007) e Paula-Jr. (2017), Guaratinguetá apresenta uma cobertura vegetal bastante peculiar, encontrando-se o domínio do bioma Mata Atlântica, mas, simultaneamente, ocorrendo manchas de Cerrado que conferem um mosaico ambiental característico para a região. Associando-se a isto, diversificados relevo, solo e clima, tem-se, como consequência, a presença de uma rica biodiversidade (PAULA-Jr., 2017).

O Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos é notadamente urbano, com isto sofre fortes influências antrópicas de todo o seu entorno, conforme preconizado por Torres et al. (2018a); sendo, então, fato que, com o significativo aumento da população das cidades, os parques se tornam, naturalmente, espaços de lazer ambicionados por milhares de pessoas (TORRES et al., 2019).

Conforme Japyassú e Brescovit (2006), o adensamento urbano leva à formação de inúmeros microecossistemas, os quais refletem diretamente na fauna urbana, tornando-a uma resultante de fatores tanto ecológicos como históricos e culturais; com isto, sendo não constituída exclusivamente pela degradação da composição faunística original através do processo de urbanização, mas também pela constante introdução de espécies consideradas alóctones àquela região originalmente considerada.

As aves, particularmente, enquanto objeto fundamental do presente estudo, desempenham um papel de grande importância na natureza, além da beleza dos seus cantos e de plumagens coloridas e exuberantes, elas desempenham funções fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas (PAULA-Jr., 2017).

Neste sentido, segundo Franchin (2009), o Brasil apresenta uma avifauna representativa em suas cidades, com cerca de 30% de todas as aves de seu território registradas em áreas verdes presentes no ambiente urbano. Os *taxa* também estão bem representados, pois 80% das ordens (n = 26), 74% das famílias (n = 96) e quase 50% dos gêneros (n = 683) do Brasil podem ser encontrados nas cidades brasileiras (FRANCHIN, 2009).

Desta forma, o presente estudo ensejou contribuir para a caracterização do Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos, o conhecimento da avifauna associada a esta unidade de conservação, assim como, indiretamente, também para o registro de ocorrência no âmbito do município de Guaratinguetá - SP.

## Material e métodos

O município de Guaratinguetá está localizado no sudeste do Estado de São Paulo na região metropolitana do Vale do Paraíba. Apresenta uma extensão de 752,64 Km² (PAULA-Jr., 2017) compreendendo uma grande quantidade de ambientes distintos – fig. 1.




Figura 1. Área do município de Guaratinguetá – SP (Fonte: modificado do Google Earth, 2020).

O Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos, por sua vez, localiza-se entre os bairros IAPI, Nova Guará, Mirante e Portal das Colinas, sendo delimitado pelas ruas Braz Cubas, Bartolomeu Bueno, Procuradora Isabel, Aureliano Gonçalves de Araújo, e Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha (fig. 2).




Figura 2. Área do Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos – delimitado em vermelho (Fonte: modificado do Google Earth, 2020).

As coletas de dados foram realizados a partir das observações *in loco* na área, com seu registro taxonômico e, na medida do possível, com seu registro fotográfico. A taxonomia foi realizada com base em Bencke et al. (2010) e Torres et al. (2018b), e posteriormente com a revisão nomenclatural processada através do Avibase – the world bird database <http://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp>. Ainda, a sistemática foi realizada seguindo-se integralmente a classificação adotada na mais recente lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015).

O coeficiente de semelhança biogeográfica (CSB) foi calculado entre a avifauna encontrada na área, em relação às espécies observadas no estudo de Torres et al. (2015), com isto realizou-se um comparativo entre dois parques urbanos com notada presença e interferência antrópica do entorno. Para o cálculo do CSB, cujos valores podem variar de zero (sem semelhança) a um (semelhança total), considera-se o número de espécies comuns a duas áreas e o número total de espécies presentes em cada área utilizando-se da expressão aritmética CSB = 2C/(N1 + N2), onde C é o número de espécies comuns às áreas comparadas e N1 e N2 o número total de espécies em cada área considerada (HOOGMOED, 1979).

## Resultados e discussão

*Caracterização do parque*

O parque está localizado entre os bairros IAPI, Nova Guará, Mirante e Portal das Colinas, na região Sudeste da área urbana do município. Suas coordenadas de referência são 22°48'14"S e 45°11'04"W, compreendendo uma área de aproximadamente 4,5 ha, dos quais em torno de 0,7 ha ocupados por um lago. Caracteriza-se como um parque linear, apresentando relevo plano em quase toda a sua extensão, com uma discreta declividade que se expressa na direção NO-SE.

Possui infraestrutura básica com bancos, lixeiras, postes, parque infantil, uma academia ao ar livre, auditório ao ar livre, pista de caminhada, uma quadra poliesportiva, uma quadra de areia, sendo este significativamente bem frequentado devido a sua localização e bom estado de conservação. Em contraposição ao que se vê nos finais de semana, nos demais dias o movimento é bem menor, reduzindo-se a pessoas praticante de algum esporte e algumas crianças nos recantos infantis.

Apresenta um contêiner semienterrado (3,0m de profundidade) onde é possibilitado aos munícipes descartar materiais recicláveis como vidro, alumínio, papel e plástico, dentre outros. Possui permeabilidade em praticamente 100% de sua área, apresentando como área de impermeabilidade apenas o passeio público em parte de seu perímetro e as áreas abrangidas pela quadra poliesportiva e a pista de caminhada. A vegetação predominante é de espécies arbóreas diversificadas – nativas e exóticas no conceito *lato sensu*, conforme Paula-Jr. (2017), com presença de gramíneas em áreas abertas.

Através da Lei Municipal N° 3.400/1999, a intendência municipal realizou a concessão de direito real de uso, pelo prazo de 20 (vinte) anos, à Polícia Militar Florestal de Guaratinguetá, de uma área com 1.004,31m$^2$ no interior do parque, não se tendo conhecimento de que tal comodato tenha sido formalmente, prorrogado em 2019, ou no ano em curso – 2020.

*A avifauna*

As aves observadas no âmbito do Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos encontram-se elencadas na tabela I. Algumas espécies de aves usam o parque para se reproduzirem ou como habitat, podendo ser vistas frequentemente. Outras espécies são menos frequentes, pois o usam como um corredor ecológico ao se deslocarem de uma área para outra.

O parque também atende as aves urbanas e periurbanas (algumas espécies diretamente e a outras indiretamente). A presença de peixes, introduzidos no lago, favorece a presença de algumas espécies de hábitos aquáticos.

Tabela I. Aves observadas e identificadas no Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos (Guaratinguetá, SP). O asterisco assinala as espécies exóticas (naturalizadas). Permanência na região: R = residente; M = migratória; # = status presumido, mas não confirmado; E = endêmico para o Brasil.

| Família | Espécie | Popular | Permanência na região |
|---|---|---|---|
| Accipitridae Vigors, 1824 | *Elanus leucurus* (Vieillot, 1818) | Gavião peneira | R |
| | *Rupornis magnirostris* (Gmelin, 1788) | Gavião carijó ou Pinhé | R |
| Alcedinidae Rafinesque, 1815 | *Megaceryle torquata* (Linnaeus, 1766) | Martim pescador grande | R |
| Anatidae Leach, 1820 | *Amazonetta brasiliensis* (Gmelin, 1789) | Pé vermelho | R |
| | *Dendrocygna viduata* (Linnaeus, 1766) | Paturi ou Irerê | M |
| Ardeidae Leach, 1820 | *Ardea alba* Linnaeus, 1758 | Garça branca | R |
| | *Butorides striata* (Linnaeus, 1758) | Socozinho | R |
| | *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758) | Savacu | R |
| Caprimulgidae Vigors, 1825 | *Hydropsalis* sp. | Curiango/ Bacurau | R# |
| Cathartidae Lafresnaye, 1839 | *Coragyps atratus* (Bechstein, 1793) | Urubu preto | R |
| Charadriidae Leach, 1820 | *Vanellus chilensis (Molina, 1782)* | Quero quero | R |
| Columbidae Leach, 1820 | *Columbina talpacoti* (Temminck, 1810) | Rolinha | R |
| | *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813) | Asa branca | R |
| | *Zenaida auriculata* (Des Murs, 1847) | Pomba de bando | R |
| Corvidae Leach, 1820 | *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823) | Gralha de topete | R |
| Cuculidae Leach, 1820 | *Crotophaga ani* Linnaeus, 1758 | Anu preto | R |
| | *Guira guira* (Gmelin, 1788) | Anu branco | R |
| | *Piaya cayana* Linnaeus, 1766 | Alma de gato | R |
| | *Tapera naevia* (Linnaeus, 1766) | Saci | R |
| Dendrocolaptidae Gray, 1840 | *Lepidocolaptes angustirostris* (Vieillot, 1818) | Arapaçu de cerrado | R |
| Estrildidae Bonaparte, 1850 | *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758) | Bico de lacre* | R |
| Falconidae Leach, 1820 | *Caracara plancus* (Miller, 1777)[1] | Gavião carcará | M |
| | *Falco sparverius* Linnaeus, 1758 | Quiri quiri | M |
| Fringillidae Leach, 1820 | *Euphonia chlorotica* (Linnaeus, 1766) | Fim fim | R |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Furnariidae Gray, 1840 | *Certhiaxis cinnamomeus* (Gmelin, 1788) | Curutié | R |
| Hirundinidae Rafinesque, 1815 | *Progne chalybea* (Gmelin, 1789) | Andorinha doméstica grande | R |
| | *Pygochelidon cyanoleuca* Vieillot, 1817 | Andorinha pequena de casa | M |
| Mimidae Bonaparte, 1853 | *Mimus saturninus* (Lichtenstein, 1823) | Sabiá do campo | R |
| Passerellidae Cabanis & Heine, 1850 | *Zonotrichia capensis* (Statius-Müller, 1776) | Tico tico | R |
| Passeridae Rafinesque, 1815 | *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) | Pardal* | R |
| Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849 | *Nannopterum brasilianus* (Gmelin, 1789)[2] | Biguá | R |
| Picidae Leach, 1820 | *Colaptes melanochloros* (Gmelin, 1788) | Pica pau verde barrado | R |
| | *Melanerpes candidus* (Otto, 1796) | Pica pau branco | R |
| | *Picumnus cirratus* Temminck, 1825 | Pica pau anão barrado | R |
| Psittacidae Rafinesque, 1815 | *Forpus xanthopterygius* (Spix, 1824) | Tuim | R |
| | *Pionus maximiliani* (Kuhl, 1820) | Maitaca verde | R |
| | *Psittacara leucophthalmus* (Statius Muller, 1776) | Periquitão maracanã | R |
| Ramphastidae Vigors, 1825 | *Ramphastos toco* Statius Muller, 1776 | Tucanuçu | R |
| Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907 | *Todirostrum cinereum* (Linnaeus, 1766) | Ferreirinho relógio | R |
| | *Todirostrum poliocephalum* (Wied, 1831) | Teque teque | R, E |
| Strigidae Leach, 1820 | *Asio clamator* (Vieillot, 1808) | Coruja orelhuda | R |
| | *Megascops choliba* (Vieillot, 1817) | Corujinha do mato | R |
| | *Athene cunicularia* (Molina, 1782) | Coruja buraqueira | R |
| Thraupidae Cabanis, 1847 | *Coereba flaveola* (Linnaeus, 1758) | Cambacica | R |
| | *Conirostrum speciosum* (Temminck, 1824) | Figuinha de rabo castanho | R |
| | *Dacnis cayana* (Linnaeus, 1766) | Saí azul | R |
| | *Nemosia pileata* (Boddaert, 1783) | Saíra de chapéu preto | R |
| | *Sporophila lineola* (Linnaeus, 1758) | Bigodinho | R |
| | *Sporophila caerulescens* (Vieillot, 1823) | Coleirinha | R |
| | *Tangara cayana* (Linnaeus, 1766) | Saíra amarela | R |
| | *Tangara palmarum* | Sanhaçu do coqueiro | R |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (Wied, 1821) | | |
| | *Tangara sayaca* (Linnaeus, 1766) | Sanhaçu cinzento | R |
| | *Tersina viridis* (Illiger, 1811) | Saí andorinha | R |
| | *Thlypopsis sordida* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | Saí canário | R |
| | *Volatinia jacarina* (Linnaeus, 1766) | Tiziu | R |
| Trochilidae Vigors, 1825 | *Amazilia lactea* (Lesson, 1832) | Beija flor de peito azul | R |
| | *Chlorostilbon lucidus* (Shaw, 1812) | Besourinho do bico vermelho | R |
| | *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788) | Beija flor tesoura | R |
| | *Phaethornis pretrei* (Lesson & Delattre, 1839) | Beija flor do rabo branco | R |
| Troglodytidae Swainson, 1831 | *Troglodytes musculus* Naumann, 1823[3] | Corruíra ou Corrila | R |
| Turdidae Rafinesque, 1815 | *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818 | Sabiá de barranco | R |
| Tyrannidae Vigors, 1825 | *Camptostoma obsoletum* (Temminck, 1824) | Risadinha | R |
| | *Elaenia flavogaster* (Thunberg, 1822) | Guaracava de barriga amarela | R |
| | *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) | Lavadeira mascarada | R |
| | *Machetornis rixosa* (Vieillot, 1819) | Suiriri cavaleiro | R |
| | *Megarynchus pitangua* (Linnaeus, 1766) | Neinei | R |
| | *Myiozetetes similis* (Spix, 1825) | Bentevizinho de topete vermelho | R |
| | *Pitangus sulphuratus* (Linnaeus, 1766) | Bem te vi | R |
| | *Serpophaga subcristata* (Vieillot, 1817) | Alegrinho | R |
| | *Tyrannus melancholicus* Vieillot, 1819 | Suiriri | R |
| | *Tyrannus savana* Daudin, 1802 | Tesourinha | R |
| Tytonidae Mathews, 1912 | *Tyto furcata* (Temminck, 1827) | Coruja da igreja | R |

[1] Conforme Torres et al. (2018b), a rejeição do gênero *Polyborus* em favor de *Caracara* é defendida por Banks e Dove (1992), que demonstraram que o primeiro nome foi originalmente aplicado a uma forma de identidade incerta, assim propondo sua substituição pelo segundo nome apresentado.

[2] Tradicionalmente tratado em *Phalacrocorax*, Kennedy e Spencer (2014) demonstraram que as espécies do Neotrópico, incluindo Galápagos, pertencem a um clado distinto, merecendo reconhecimento como gênero a parte.

[3] Tratada até recentemente como subespécie de *T. aedon*, mas o trabalho de Kroodsma & Brewer (2005) sugere que esta é uma linhagem geneticamente divergente, com isto devendo ser tratada como espécie independente.

Conforme se observa na tabela I, foram identificadas 72 espécies distribuídas em 31 famílias,

conforme se pode verificar na figura 3.

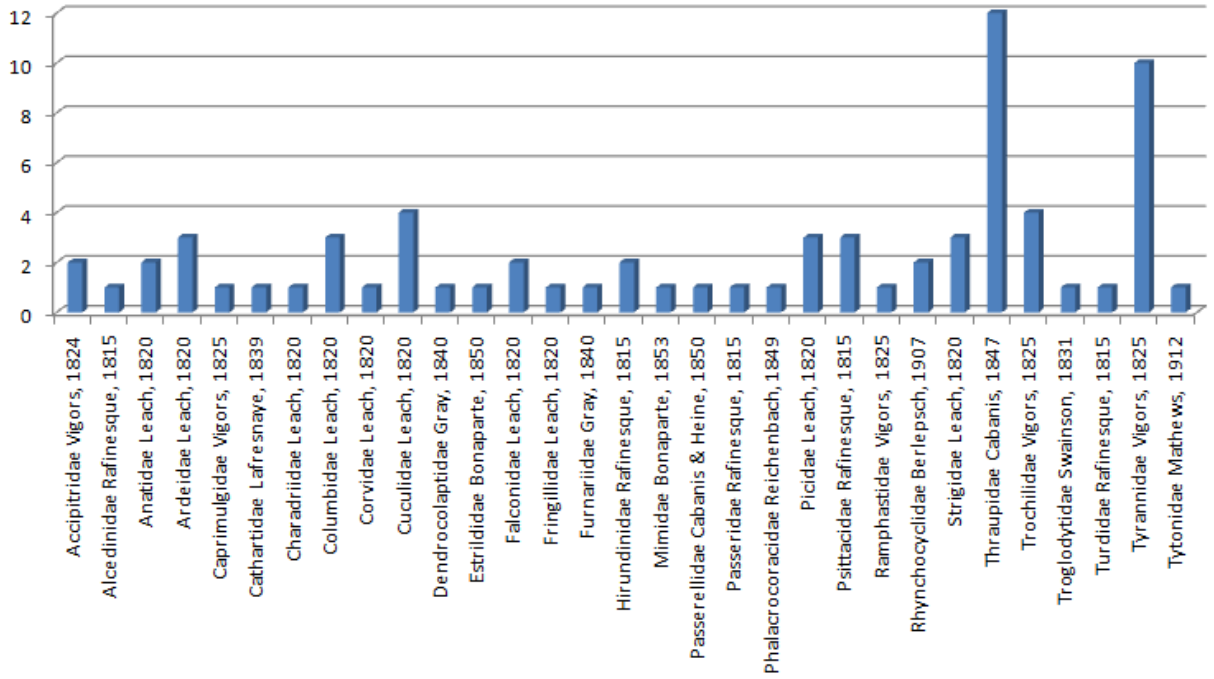


Figura 3. Representação gráfica da diversidade das famílias da avifauna observada no Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos (Guaratinguetá, SP - 2020).

*Coeficiente de semelhança biogeográfica*

O Parque Municipal Chico Mendes (Porto Alegre, RS), empregado para a realização da presente análise, apresenta, conforme Torres et al. (2015) uma área total de 25,3 ha, sendo, portanto, 5,6 vezes maior que o Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos, se considerada a área do lago. Apesar disto, o estudo de Torres et al. (2015) revelou a presença de apenas 51 espécies de aves no Parque Chico Mendes, sendo 23 consideradas como migratórias e 28 como residentes da região, não tendo realizado a indexação das espécies em famílias.

De forma semelhante ao resultado obtido por Torres et al. (2018b), também aqui as famílias mais expressivas foram, exatamente, Thraupidae Cabanis, 1847 representada por doze espécies, seguida de Tyrannidae Vigors, 1825 com dez espécies. O estudo de Franchin (2009), em um universo amostral de 22 cidades, relatou a presença de 552 espécies de aves, tendo encontrado como famílias mais representativas, Tyrannidae com 73 espécies (13,2% do total) e Thraupidae com 36 (6,5%); além de Psittacidae com 25 espécies (4,5%), Picidae e Trochilidae com 23 (4,2%).

Tyrannídeos e Thraupídeos possuem hábito alimentar tipicamente insetívoro e frugívoro, respectivamente; entretanto, muitas espécies dessas duas famílias podem ser onívoras (FRANCHIN, 2009). Espécies com hábito alimentar onívoro, frugívoro e nectarívoro podem ser favorecidas quando presentes no ambiente urbano devido a presença de espécies vegetais exóticas e alimentadores de aves (CHACE; WALSH, 2006). Muitas espécies de Tyrannídeos são insetívoras e possuem comportamento de forrageamento a captura de insetos no ar ou no solo (FITZPATRICK, 1980; SICK, 1997). Insetívoros que apresentam esses comportamentos podem ser favorecidos pela urbanização (EMLEN, 1974).

O coeficiente de semelhança biogeográfica obtido, comparando-se os dados do

presente estudo com aqueles de Torres et al. (2015), é de 0,33 evidenciando uma baixa relação, devendo ser considerado como agentes interferentes em ambos os parques, a faixa urbana de seu entorno, o tipo de interação antrópica ocorrente e a disponibilidade recursos na área. Esse índice estuda as causas e efeitos da co-habitação de espécies em um determinado ambiente, assim como dos processos correlacionados em sua continuidade ou em mudança ao longo do tempo. Sua desvantagem, entretanto, está em não considerar a abundância das espécies detectadas, o que muito provavelmente ocasionaria uma alteração significativa em seu resultado.

Segundo a teoria da biogeografia de ilhas, a riqueza de espécies em ambientes fragmentados parece estar relacionada com o tamanho e o grau de isolamento da área, sugerindo uma redução no número de espécies em ilhas menores e mais isoladas (TERBORG, 1976). Com isto, considerando as dimensões da cada um dos parques, era de se esperar que a unidade paulista estivesse mais susceptível a efeitos de borda, o que não parece ser o caso.

Um fator relacionado com a distribuição e a densidade populacional das espécies no fragmento é a estrutura da matriz. A matriz pode ser considerada como uma área entre os fragmentos, que representa uma barreira, ou uma conexão, para o fluxo migratório entre um e outro fragmento (TOCHER et al., 1997). A permeabilidade da matriz irá condicionar o fluxo das espécies por meio de um sistema de metapopulações (HARRISON, 1991; HANSKI; GILPIN, 1991).

As diferenças na riqueza entre os parques e, neste sentido, também entre as cidades, bem como no número de espécies exclusivas, pode estar relacionada ao número e a característica física de cada área verde amostrada (FRANCHIN, 2009). Diferenças nos atributos dos hábitats podem influenciar a estrutura da comunidade no ambiente urbano (DEGRAAF; WENTWORTH, 1986).

Segundo Corrêa et al; (2011), as espécies de avifauna podem se comportar de maneira distinta em relação ao efeito borda aumentado. No caso de espécies florestais, sensíveis a alterações de hábitats, como é o caso de sanhaços (*Thraupis* sp.) e gaturamos (*Euphonia* sp.) (Thraupidae), por exemplo, para os quais a redução da área natural, gera alterações no microhábitat e microclima do interior, modificando a qualidade do hábitat. Essas espécies tendem a se deslocar desses ambientes alterados, caso não consigam se adaptar aos recursos disponíveis após a ocorrência do impacto ambiental.

Apesar da formação de grupos distintos em análises de agrupamento, de modo geral, as cidades possuem similaridade baixa de espécies de aves (FRANCHIN, 2009). Obviamente, a distribuição das espécies no território brasileiro pode contribuir para essa baixa similaridade (SICK, 1997; SIGRIST, 2006), bem como os ambientes amostrados nas diferentes cidades.

As aves respondem a composição e estrutura da vegetação e áreas urbanas que mantêm as características da vegetação nativa retém mais espécies nativas de aves que as que não mantêm (CHACE; WALSH, 2006). Assim, a presença de algumas espécies exclusivas de áreas urbanas indica que esse ambiente pode ser um refúgio para determinadas espécies de aves, pois podem encontrar abrigo, alimento e locais para nidificação em tais áreas (GILBERT, 1989; CHACE; WALSH, 2006; TORRES, 2020). Porém duas espécies, *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) e *Columba livia* Gmelin, JF, 1789, são sinantrópicas e comumente encontradas em áreas urbanas em todo o mundo (GILBERT, 1989), muito embora a segunda espécie não tenha sido relatada neste estudo.

**Conclusões**

A distância geodésica entre Porto Alegre e Guaratinguetá está na ordem de 1.000 Km, assim, considerando a menor latitude da segunda, associada a fatores climáticos e.g., era de se esperar uma maior riqueza de espécies no Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos em relação ao Parque Chico Mendes, o que de fato se confirmou. Porém, as reduzidas dimensões do parque paulista e o consequente efeito de borda decorrente, deveriam atuar como delimitadores do número de espécies, o que não se evidenciou.

Os estudos realizados no Parque Chico Mendes demonstraram uma redução no número de espécies observadas ao longo do tempo, sendo possível cogitar que o Parque Ecológico Municipal Anthero dos Santos esteja dentro de um similar processo de "acomodação", o que somente se poderá confirmar através de novos e futuros estudos.

Tendo em vista que as aves encontradas nas áreas naturais são uma parte expressiva da avifauna original da região, o número de espécies exclusivas dessas áreas pode indicar o grau de perda de espécies em decorrência da urbanização na região.

A avifauna presente em cidades brasileiras representa uma porção importante das aves que ocorrem no Brasil. Entretanto, poucas espécies são comuns nessas áreas, caracterizadas principalmente por serem típicas de áreas abertas, com baixa sensibilidade a distúrbios e, na sua maioria, indicadoras de hábitats perturbados.

## Referências

BANKS, R. C.; DOVE, C. J. The generic name for crested caracaras (Aves: Falconidae). Proc. Biol. Sot. Wash., n.105, p.420-425, 1992.

BENCKE, G. A.; DIAS, R. A.; BUGONI, L.; AGNES, C. E.; FONTANA, C. S.; MAURÍCIO, G. N.; MACHADO, D. B. Revisão e atualização da lista das aves do Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Sér. Zool., v.100, n.4, p.519-556. 2010.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas das aves do Brasil. 2015. Disponível on line em: <http://www.cbro.org.br>. Acesso em 14 Set. 2020.

CHACE, J. F.; WALSH, J. J. Urban effects on native avifauna: a review. Landscape and Urban Planning, n.74, p. 46-69, 2006.

CORRÊA, B. S.; PASSAMANI, M.; MOURA, A. S. de. Avaliação do efeito borda na distribuição da avifauna em fragmentos florestais de Cerrado. Revista Agroambiental, v.3, n.3, p.37-41, 2011.

DEGRAAF, R. M.; WENTWORTH, J. M. Avian guild structure and habitat associations in suburban bird communities. Urban Ecology, n.9, p.399-412, 1986.

EMLEN, J. T. An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. Condor, n.76, p.184-197, 1974.

FERREIRA, P. C. A Biologia e a Geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. São José dos Campos: IEPA, 2007.

FITZPATRICK, J. W. Foraging behavior of neotropical tyrant flycatchers. Condor, n.82, p.43-57, 1980.

FRANCHIN, A. G. Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro - Alto Paranaíba. 2009. 147 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

GILBERT, O. L. The ecology of urban habitats. London: Chapman and Hall, 1989.

GUARATINGUETÁ. Lei Municipal

N° 3.400, de 19 de novembro de 1999. Dispõe sobre cessão de imóvel em comodato à polícia militar florestal de Guaratinguetá, de área pertencente ao patrimônio do município.

HANSKI, I.; GILPIN, M. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. Biological Journal of the Linnean Society, n.42, p.3-16, 1991.

HARRISON, S. Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation. Biological Journal of the Linnean Society, n.42, p.73–88, 1991.

HOOGMOED, M. S. The herpetofauna of the Guianan region. In: DUELLMAN, W. E. (Org.). The South American Herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. Kansas: Kansas University Press, 1979. p. 241-279.

JAPYASSÚ, H. F.; BRESCOVIT, A. Biodiversidade araneológica na cidade de São Paulo: a urbanização afeta a riqueza de espécies? 2006. 3p. Disponível em: <www. ambientebrasil.com.br>. Acesso em 15 Set. 2020.

KENNEDY, M.; SPENCER, H. G. Classification of the cormorants of the world. Molecular Phylogenetics and Evolution, n.79, p.249-257, 2014.

PAULA-Jr., D. C. de. Potencial Ecoturístico da Observação de Aves no Município de Guaratinguetá. 2017. 54 f. Monografia (Especialização em Ecologia de Ecossistemas) - Universidade de Araraquara, Araraquara, 2018.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, T. Aves do Brasil: uma visão artística. São Paulo: Fosfértil, 2006.

TERBORG, J. Island biogeography and conservation: strategy and limitation. Science, v.193, p.1029-1030, 1976.

TOCHER, M. D.; GASCON, C.; ZIMMERMAN, B. L. Fragmentation effects on a central Amazonian frogs community: a ten year study. In: LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R. O. Tropical forest remnants. Chicago, University of Chicago Press, 1997, p. 124-137.

TORRES, V. S. Estudo sobre fauna urbanizada, I: Psittaciformes na cidade de Porto Alegre, RS. UNISANTA Bioscience, v.9, n.3, p.252-264, 2020.

TORRES, V. S.; TODESCHINI, F.; FARIAS, M. F. Avaliação ambiental do parque urbano Chico Mendes, Porto Alegre - RS, Brasil. Ciência e Natura, v.37, n.2, p. 200-211, 2015.

TORRES, V. S.; TODESCHINI, F.; FARIAS, M. F. Avaliação ecológica de duas áreas urbanas com forte influência antrópica. UNISANTA Bioscience, v.7, n.1, p.51-68, 2018a.

TORRES, V. S.; TORRES, F. S. S.; MACHADO, A. M.; PEREIRA, K. C. Diversidade de aves e mamíferos da propriedade Portal da Liberdade, Viamão - RS, Brasil. UNISANTA Bioscience, v.7, n.3, p.217-230, 2018b.

TORRES, V. S.; SILVA, C. C. O. A.; PEREIRA, K. C.; NECKEL, A. Espaços (públicos) livres urbanos: a importância dos parques (de lazer) urbanos. Administração de Empresas em Revista, v.4, n.19, p.121-149, 2019.