

Revista
Ciência, Tecnologia & Ambiente

Avifauna do Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, São Paulo, SP, Brasil

The avifauna of the Tietê Ecological Park, Engenheiro Goulart nucleus,
São Paulo, SP, Brazil

Fábio Toledo das Dores^{1*}, Lilian Sayuri Fitorra¹, Valéria da Silva Pedro¹,
Luccas Guilherme Rodrigues Longo², Leandro Della Croce Pivotto³, Haroldo Ryoiti Furuya¹,
Bruno Sergio Simões Petri¹, Liliane Milanelo¹

¹ Centro de Triagem de Animais Silvestres, Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, SP, Brasil. *Autor para correspondência: fabio_tol@msn.com

² Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

³ Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil.

Como citar: DORES, F.T.; FITORRA, L.S.; PEDRO, V.S.; LONGO, L.G.R.; PIVOTTO, L.D.C.; FURUYA, H.R.; PETRI, B.S.S.; MILANELO, L., 2020. Avifauna do Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, São Paulo, SP, Brasil. *Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente*, vol. 10, e10155. <https://doi.org/10.4322/2359-6643.10155>.

RESUMO

Levantamentos de fauna são fundamentais para a elaboração de estratégias de manejo e conservação de ecossistemas. O presente trabalho teve como objetivo apresentar um levantamento qualitativo da avifauna do Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart. Este núcleo está inserido na Área de Proteção Ambiental da Várzea do Tietê, e abrange os municípios de São Paulo e Guarulhos. O levantamento foi realizado entre fevereiro de 2008 e julho de 2020. As espécies foram registradas em transectos e pontos ao longo das trilhas pré-existentes, percorridas de forma aleatória em todas as estações do ano e em horários variáveis. Além disso, foram acrescentados registros pontuais, obtidos de forma não sistematizada em outros períodos, bem como dados secundários provenientes da literatura. Foram registradas 274 espécies de aves, distribuídas em 21 ordens e 54 famílias. As famílias mais representadas foram Thraupidae e Tyrannidae, com 11,6% das espécies cada. No total, 4,7% das espécies são migratórias neárticas. Entre as espécies registradas, 2,9% são endêmicas de Mata Atlântica e 6,2% apresentam algum grau de ameaça de extinção. O total de espécies representa 51,6% da riqueza observada para o município de São Paulo. Quanto aos habitats das espécies, 24,8% ocupam ambientes aquáticos, 23,4% bordas de mata e 18,2% áreas abertas ou capinzais. A maior riqueza observada, em relação a outros parques urbanos na cidade, está provavelmente relacionada à diversidade de ambientes, principalmente aquáticos, além da proximidade com a Serra da Cantareira e a presença do rio Tietê, que atravessa o parque, possibilitando o deslocamento de diversas espécies.

Palavras-chave: áreas urbanas, aves aquáticas, espécies migratórias, parques urbanos.

ABSTRACT

Fauna surveys are essential for the development of ecosystem management and conservation strategies. This work aimed to present a qualitative survey of the avifauna of the Parque Ecológico do Tietê, Engenheiro Goulart nucleus. This nucleus is inserted in the Environmental Protection Area of Várzea do Tietê, and covers the municipalities of São Paulo and Guarulhos. The survey was conducted between February 2008 and July 2020. The species were recorded



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

at transects and points along pre-existing trails that were randomly traveled at all seasons and at variable times. Also, specific records were added, obtained in a non-systematic way in other periods, as well as secondary data from the literature. Were recorded 274 birds species, distributed in 21 orders and 54 families. The most represented families were Thraupidae and Tyrannidae, with 11.6% of the species each. In total, 4.7% of the species are Nearctic migratory. Among the registered species, 2.9% are endemic to the Atlantic Forest and 6.2% have some degree of threat of extinction. The total of species represents 51.6% of the observed wealth for the municipality of São Paulo. Regarding habitats, 24.8% occupy aquatic environments, 23.4% the edge of the forest, and 18.2% open areas or grasslands. The greatest wealth observed, concerning other urban parks in the city, is probably related to the diversity of environments, mainly aquatic, in addition to the proximity to the Serra da Cantareira and the presence of the rio Tietê, which runs through the park, allowing the displacement of several species.

Keywords: urban areas, water birds, migratory species, urban parks.

INTRODUÇÃO

Quando comparadas a outros vertebrados, as aves são as mais conhecidas sob quaisquer aspectos, facilitando na avaliação e monitoramento de qualidade ambiental (Eken et al., 2004; Uezu et al., 2005; Volpato et al., 2012; Padovezi et al., 2014). Essa importância deve-se a sua larga distribuição em todos os continentes, sua fácil identificação e variedade de métodos que permitem seu estudo (Bibby et al., 2000). A diversidade de espécies, comportamentos, hábitos e rápida resposta às alterações ambientais fazem com que esse grupo seja frequentemente utilizado como bioindicadores (Uezu et al., 2005). A fauna tem importante papel em áreas restauradas ou em processo de regeneração, atuando como polinizadores e dispersores de sementes, auxiliando diretamente na autossustentabilidade do ambiente (Volpato et al., 2012).

De acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, são listadas 1919 espécies de aves com registros confirmados no território brasileiro (Piacentini et al., 2015). No estado de São Paulo ocorrem 830 espécies, o que corresponde a aproximadamente 43% da avifauna brasileira. Destas, 531 são registradas para o município de São Paulo (Figueiredo, 2019).

Muitas espécies de aves apresentam adaptabilidade a ambientes urbanos, principalmente aquelas que possuem hábitos generalistas (Sick, 1997). Além disso, espécies migratórias costumam ser bastante comuns em parques e praças, especialmente aves insetívoras e onívoras, que invernam em áreas urbanas (Matarazzo-Neuberger, 1995).

Parques urbanos são essenciais às aves, sejam residentes ou migratórias, servindo de ponto de parada, descanso, alimentação e/ou nidificação (Adler e Tanner,

2015). No Brasil, diversos estudos indicam a importância de parques urbanos para manutenção da avifauna nativa (Schunck, 2011; Almeida e Cândido Júnior, 2017; Biagolini e Lourenço, 2018).

Levantamentos de fauna são fundamentais para a elaboração de estratégias de manejo e conservação de ecossistemas (Silveira et al., 2010). Inventários faunísticos contribuem tanto para conhecimento científico, quanto para conhecimento popular, pois possibilitam a confecção de listas de espécies e ainda diminuem preconceitos e informam a comunidade civil da importância ecológica dos animais (São Paulo, 2019).

O Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart (PET-EG), tem como função a preservação da fauna e flora da várzea do rio Tietê (São Paulo, 2019), sendo seu ecossistema uma importante fonte de estudos (Beyruth, 1993; Taípe-Lagos e Natal, 2003; Castro et al., 2004; Pinheiro e Sígolo, 2006). A avifauna do parque já foi abordada em diversos estudos (Barbosa e Cardoso, 2005; Schunck, 2011; Silva et al., 2018), entretanto, estes trabalhos foram direcionados apenas às assembleias de aves aquáticas e migratórias.

Considerando a relevância de uma abordagem mais abrangente sobre a comunidade de aves do local, o presente trabalho teve como objetivo apresentar um levantamento qualitativo da avifauna do Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, foi criado em 1976 e inaugurado em 1982,

possuindo cerca de 1.250 hectares, tendo como finalidade preservar as várzeas do Rio Tietê. É administrado pelo Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (Devecchi, 2010; São Paulo, 2019). O PET-EG é frequentado por observadores e fotógrafos de aves da cidade, e além disso, a riqueza e diversidade de sua fauna apresentam elevado interesse científico, tendo sido foco de estudos que abordam diversos grupos faunísticos no parque (Beyruth, 1993; Barbosa e Cardoso, 2005; Laporta et al., 2006; Santos e Beisiegel, 2006; Schunck, 2011; Silva et al., 2018).

O núcleo Engenheiro Goulart está localizado na zona Leste do município de São Paulo, no bairro Engenheiro Goulart, dentro da Área de Proteção Ambiental da Várzea do Tietê (23°29'23.15"S, 46°31'10.90"W - 740 m a.n.m). O parque abrange os municípios de São Paulo e Guarulhos, separados por um trecho de 8,5km de extensão do rio Tietê, o qual se encontra bastante poluído e atravessa o PET-EG de uma ponta à outra (Figura 1).

A vegetação local é de Mata Atlântica secundária em estágio inicial de regeneração, apresentando, além

de plantas nativas, espécies exóticas, como *Eucalyptus* sp. e *Melia* sp. Diversos ambientes do parque foram reflorestados com aproximadamente 100.000 mudas plantadas entre 2005 a 2019 através de contrapartidas por compensações ambientais (J. Destro Júnior, com. pess.). O núcleo Engenheiro Goulart possui grande heterogeneidade de habitats que incluem áreas abertas, lagos e lagoas artificiais provenientes de escavações para extração de areia, áreas florestadas, capinzais, praias de lama, áreas de várzea, brejos e campos alagados (São Paulo, 2019) (Figura 2).

Coleta e Análise dos Dados

O levantamento qualitativo da avifauna foi realizado entre fevereiro de 2008 e julho de 2020. As espécies foram registradas com auxílio de binóculos Bushnell 16x50, gravador Sony ICD-P630F, microfone unidirecional Yoga 320A e câmeras Sony H9, Canon SX50 e SX60, ao longo das trilhas pré-existentes percorridas de forma aleatória em todas as estações do ano em horários variáveis, principalmente entre 6:00 e 10:00 h, 16:00 e 18:00 h, e entre 19:00 e 21:00 h. Além disso, foram acrescidos registros pontuais, obtidos de forma não sistematizada

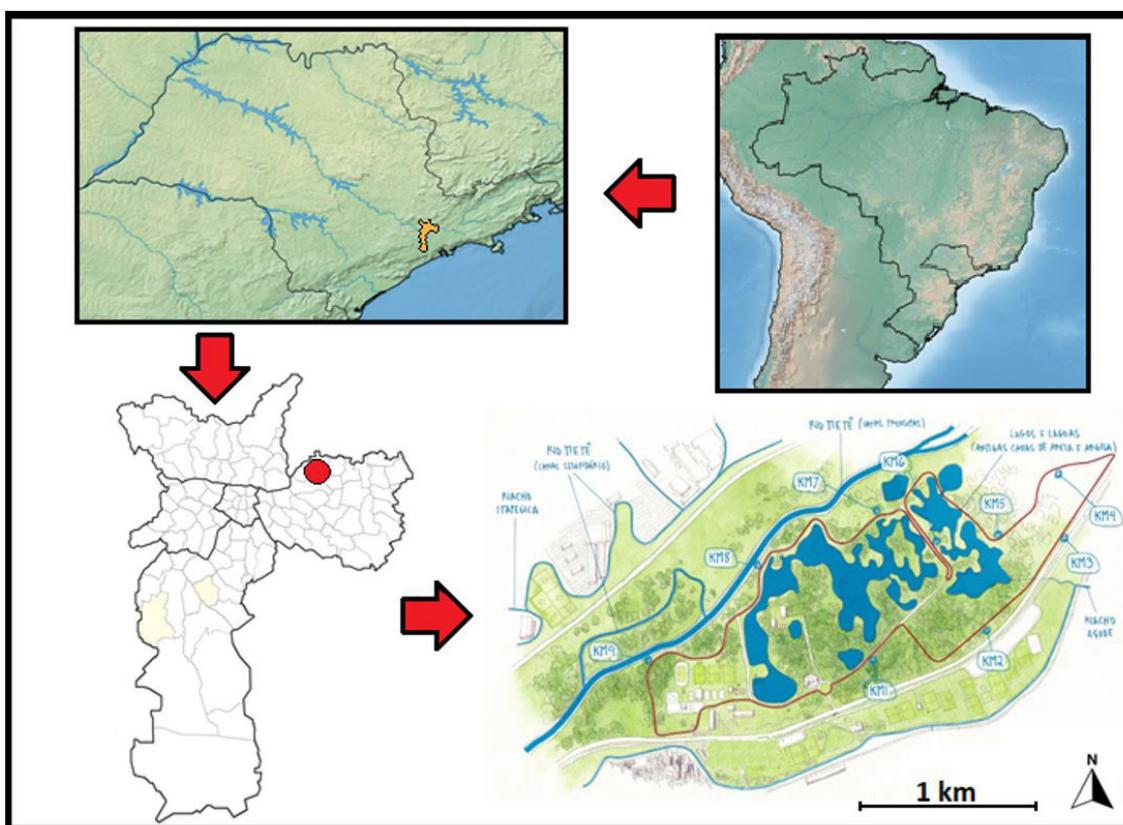


Figura 1. Parque Ecológico do Tietê Núcleo Engenheiro Goulart. Trilhas em vermelho.

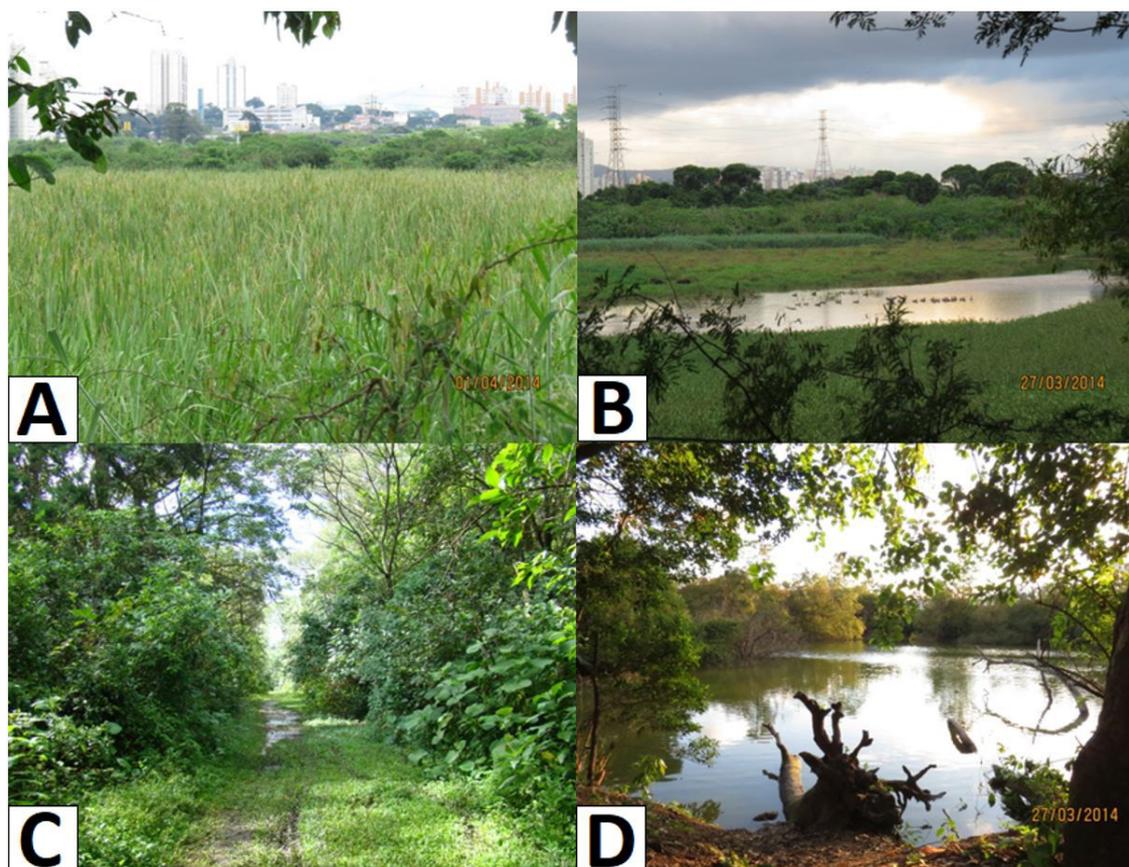


Figura 2. Heterogeneidade de habitats do Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, São Paulo, SP. Vegetação de taboas (A), área de várzea (B), trilha florestada (C) e lago permanente (D). Fotos: L. S. Fitorra.

em outros períodos, bem como dados secundários, desde que feitos dentro da área do parque.

Para os dados secundários foram consideradas informações disponíveis na literatura científica para a área de estudo, a partir de buscas por registros publicados em livros e artigos científicos (*e.g.* Google Scholar), bem como em plataformas *online* de dados ornitológicos e de ciência cidadã (Wikiaves, Xeno-canto, Taxeus e eBird), consultadas até agosto de 2020.

Para analisar a suficiência amostral foi produzida uma “curva de acumulação de espécies” ou “curva do coletor”, que é uma técnica usual para determinar a suficiência amostral, ainda que considerada controversa para aplicação em florestas tropicais, pois a curva pode não apresentar estabilização mesmo com grandes tamanhos de amostra (Schilling e Batista, 2008). A definição se dá pela taxa decrescente, até o ponto em que a curva estabiliza e torna-se horizontal, indicando uma amostragem suficiente da comunidade.

A ordem taxonômica e nomenclatura seguem a listagem do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Piacentini et al., 2015) e as categorias de habitat baseiam-se em Sick (1997) e Willis e Oniki (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram registradas 274 espécies de aves no Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, distribuídas em 21 ordens e 54 famílias. A ordem mais bem apresentada foi Passeriformes, com 46,7% (n=128) do total de espécies, seguida por Pelecaniformes e Charadriiformes, com 6,2% (n=17) cada. As famílias com maior número de espécies foram Thraupidae e Tyrannidae, com 11,6% (n=34) cada, seguidas por Accipitridae, com 4,7% (n=13) do total de espécies. Do total de espécies listadas, 6,9% (n=19) não foram registradas nos trabalhos de campo, estando presentes apenas nos dados secundários extraídos da literatura (Anexo 1). O total de espécies registradas representa

51,6% (274 de 531) da riqueza registrada para o município de São Paulo (Figueiredo, 2019).

O elevado número de traupídeos e tiranídeos é esperado, visto que estão entre as famílias mais especiosas da avifauna brasileira (Piacentini et al., 2015), além de apresentarem boa adaptabilidade a diversos tipos de ambientes, inclusive áreas urbanas (Sick, 1997; Burns et al., 2014).

A curva cumulativa de espécies no PET-EG começou a apresentar menor crescimento a partir de 2016, o que indicaria uma possível estabilização, entretanto, entre 2017 e 2020, houve acréscimo de 11 espécies, sendo quatro delas registradas somente em 2020, mostrando que a área ainda possui um potencial para novos registros no futuro (Figura 3).

Quanto aos habitats de ocorrência das espécies, 24,8% (n=68) utilizam prioritariamente ambientes aquáticos,

ou seja, são espécies dependentes de rios, lagos, áreas alagadas e/ou sua vegetação. No entanto, outras espécies foram classificadas em mais de um tipo de habitat, tais como associadas à borda de mata/ambientes aquáticos e áreas abertas e capinzais/ambientes aquáticos, que também podem se utilizar de ambientes alagados e com presença de corpos-d'água, totalizando 4,7% (n=13) dos registros. Ou seja, no total, 29,6% (n=81) das espécies podem se utilizar de alguma forma dos ambientes aquáticos. O habitat borda de mata, com 23,4% (n=64), foi o segundo mais representativo, seguido por áreas abertas ou capinzais, com 18,2% (n=50), e interior de florestas, com 16,4% (n=45) do total (Figura 4).

Das espécies registradas no PET-EG, que tiveram seu habitat classificado como interior de florestas, ou seja, que dependem de matas para a manutenção de suas populações, 55,6% (n=25) foram avistadas mais

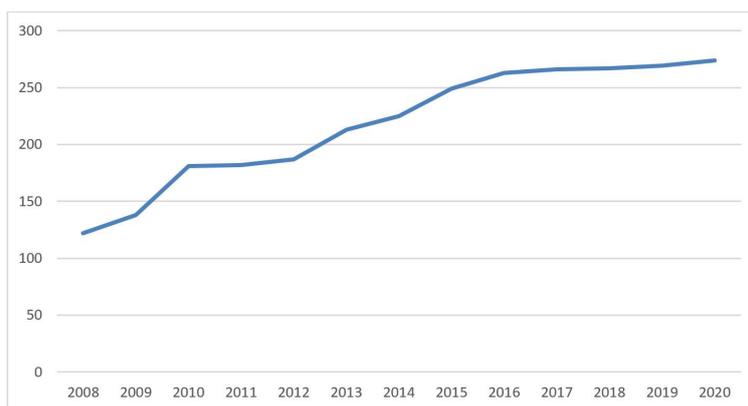


Figura 3. Curva de acumulação de espécies no PET-EG no período de estudos entre 2008 e 2020.

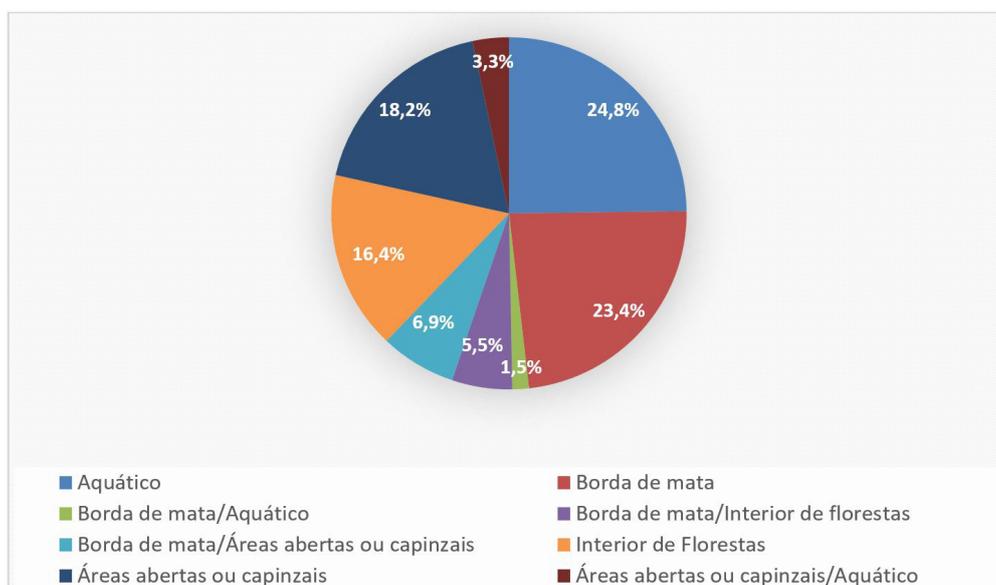


Figura 4. Habitats utilizados pelas aves no Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart.

recentemente, entre 2013 e 2020, o que poderia indicar que a regeneração da vegetação ao longo dos anos possibilitou a colonização por novas espécies, apesar do isolamento e matriz de paisagem urbana no qual o parque está inserido. No entanto, Cavarzere et al. (2012), avaliou a comunidade de aves florestais em um fragmento de mata em regeneração ao longo de 30 anos e, mesmo com o melhor desenvolvimento da vegetação após três décadas, não houve aumento na abundância destas espécies neste período. Portanto, são necessários estudos a longo prazo para uma melhor determinação da utilização desta área por dependentes de matas.

Quando comparado a outros parques urbanos do município, o PET-EG apresenta maior riqueza observada. Dados do inventário de fauna do município de São Paulo (São Paulo, 2018b), listam o Parque Ibirapuera, com 197 espécies, como o parque urbano com maior riqueza de espécies, seguido pelo Parque Natural Municipal Cratera de Colônia com 180 espécies, e os Parques Municipais Anhanguera e Linear Nove de Julho com 172 espécies cada. A maior riqueza de aves no PET-EG, quando comparado a estes parques urbanos do município de São Paulo, pode estar ligada à diversidade de ambientes, assim como a proximidade do parque em relação a Serra da Cantareira (cerca de 7km), que possivelmente facilita o deslocamento de diversas espécies, frequentando o local para forrageamento, descanso ou reprodução. Além disso, um trecho de 8,5km de extensão do rio Tietê atravessa o parque, possibilitado o deslocamento de espécies ribeirinhas ou que seguem cursos de rios.

O PET-EG possui ambientes heterogêneos, mas se destaca pela extensão e variedade de áreas alagadas, o que favorece a ocorrência de espécies aquáticas ou que utilizam de alguma forma os ambientes alagados. Entre os parques citados, o que mais se assemelha em relação à variedade de ambientes aquáticos é o Parque Municipal Linear Nove de Julho, que possui lagos, áreas alagadas, campos de várzea e vegetação aquática (São Paulo, 2018c). Quando comparadas em relação às espécies aquáticas ou que se utilizam de ambientes alagados ou vegetação presente nesses ambientes, as áreas do PET-EG e do Parque Nove de Julho registraram 81 e 57 espécies, respectivamente, enquanto o Parque Ibirapuera e o Parque Natural Municipal Cratera de Colônia, apresentaram

registros de 33 e 21 espécies aquáticas, respectivamente. Schunck et al. (2016), em estudo sobre a avifauna do Parque Ecológico Guarapiranga, localizado a sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo, compilou um total de 193 espécies de aves. O parque Guarapiranga possui heterogeneidade de habitats, como áreas florestadas, campos, áreas alagadas e de várzea e, assim como o PET-EG, apresentou considerável número de espécies associadas a ambientes aquáticos, representando 29% (n=56) do total observado.

Do total de espécies registradas no PET-EG, 4,7% (n=13) são migrantes neárticas (Anexo 1), o que reforça a importância da área como ponto de parada, descanso e alimentação dessas aves durante o período migratório. Espécies da família Scolopacidae são observadas em bandos mistos utilizando as margens do Rio Tietê ou áreas de várzea, sendo comumente vistas na companhia de dezenas de *Gallinula galeata*, alimentando-se de pequenos artrópodes capturados no solo úmido. Schunck (2011) registrou sete espécies limícolas no PET-EG, e de acordo com a análise de Valente et al. (2011), a área destaca-se entre as prioritárias para conservação das aves migratórias neárticas no Brasil. A análise ainda ressalta a urgência de ações de conservação para estas espécies, visto o declínio alarmante de suas populações ao longo dos anos. Entre as principais ameaças às aves migratórias neárticas no PET-EG, está a poluição das áreas alagadas no local, visto que muitos estudos apontam para elevados níveis de contaminação da água (Deker, 2000; Pinheiro e Sígolo, 2006; Rocha, 2011). Silva et al. (2018) realizou em estudo sobre a relação entre a avifauna aquática e a contaminação da água no PET-EG, indicando possíveis riscos à saúde destas aves, ressaltando a importância de novos estudos para uma melhor determinação destas ameaças.

Outras espécies que realizam migrações de curtas distâncias também foram registradas no PET-EG, como as espécies do gênero *Turdus*, comumente encontradas todos os anos, entre eles *T. flavipes* e *T. albicollis*, que realizam migrações altitudinais, e *T. subalaris*, migrante da região sul (Alves, 2007), comumente registrado na primavera. A espécie *Elaenia spectabilis*, que também realiza migrações regionais (Hosner e Kirwan, 2020), foi registrada diversas vezes em todas as estações nos

últimos seis anos, principalmente na primavera e verão, inclusive com até cinco indivíduos observados em um mesmo transecto, estando aparentemente estabelecida no local.

Três espécies, entre as registradas no monitoramento, não foram incluídas na lista primária por não apresentarem confirmação do registro, sendo considerados duvidosos, sendo elas *Melanerpes flavifrons*, *Elaenia obscura* e *Cantorchilus longirostris*, e além disso, cinco espécies não foram incluídas pela possibilidade de escape/soltura, sendo elas *Tinamus solitarius*, *Cyanocorax caeruleus*, *Sporophila falcirostris*, *Sporophila nigricollis* e *Sporophila albogularis*. A espécie *Icterus jamacaii*, considerada introduzida no município de São Paulo (Figueiredo, 2019), foi incluída na lista primária por ter se estabelecido no local, sendo registrada todos os anos desde 2013, com até cinco indivíduos distintos observados no mesmo dia, além de registros de ninhos e filhotes.

Do total de espécies da avifauna local, 2,9% (n=8) são endêmicas de Mata Atlântica (Sick, 1997; Brooks et al., 1999; Lima, 2013), sendo elas *Brotogeris tirica*, *Cranioleuca pallida*, *Todirostrum poliocephalum*, *Attila rufus*, *Tangara cyanoptera*, *Tangara ornata*, *Hemithraupis ruficapilla* e *Ramphocelus bresilius*.

Entre as espécies registradas, 6,2% (n=17) encontram-se em algum grau de ameaça de extinção no estado de São Paulo (São Paulo, 2018a). Destas, 41,2% (n=7) constam como ameaçadas de extinção, e 58,8% (n=10), como quase ameaçadas (Anexo 1). Assim como no PET-EG, diversos estudos realizados em parques urbanos indicam a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção (Franchin e Marçal Junior, 2004; Torga et al., 2007; São Paulo, 2018b), o que mostra a importância da preservação destas áreas para conservação da avifauna em risco.

O PET-EG é área de sintopia para as espécies *Picumnus cirratus* e *Picumnus temminckii*, sendo possível observar alguns indivíduos com padrão fenotípico aparentemente intermediário entre as duas espécies, o que pode apontar para possíveis hibridizações, já conhecidas para este gênero (Lencioni Neto, 1995; Lima, 2018).

Espécies de ocorrência incomum no município foram observadas no PET-EG. *Heliomaster squamosus* foi avistado se alimentando três vezes nos últimos seis anos,

durante o outono e a primavera (Dores et al., 2020a). Outra espécie pouco comum na cidade registrada no parque foi *Anas flavirostris*, migrante da região sul, facilmente confundível com *Anas georgica* (Sick, 1997), podendo passar despercebida em outras áreas. Um registro de *Buteo swainsoni*, espécie migratória oriunda do hemisfério norte, foi feito em 6 de dezembro de 2016, sendo um indivíduo com plumagem juvenil, em uma área aberta com presença de jardim e pouca vegetação arbustiva, além de torres de transmissão de energia.

Em 14 de janeiro de 2014, um indivíduo de *Busarellus nigricollis* foi registrado em uma área alagada do PET-EG. A espécie foi avistada se alimentando constantemente de peixes, como *Synbranchus* sp., permanecendo no parque até abril de 2014, não sendo detectada novamente. Em 19 de outubro de 2019, um indivíduo de *Cochlearius cochlearius* foi avistado empoleirado e descansando em uma ilha (Dores et al., 2020b), composta em sua maior parte por bambus exóticos. O indivíduo tem sido registrado no PET-EG, utilizando o mesmo local para descanso durante o dia, sendo regularmente avistado desde então.

Em 19 de janeiro de 2016, um pequeno grupo com três indivíduos de *Crotophaga major* foi registrado forrageando em vegetação na beira de uma lagoa em uma área pouco movimentada do parque. Há outros registros recentes da espécie dentro do próprio município de São Paulo, e além disso, *C. major* habita as margens de rios e lagos (Riehl, 2020), o que poderia caracterizar uma possível expansão de distribuição seguindo as margens do rio Tietê.

Houve também um registro isolado de um indivíduo de *Podiceps major*, avistado em 19 de novembro de 2015. A espécie foi visualizada uma única vez no parque, e além disso, o único local com registro da espécie no município de São Paulo é o Parque Linear Nove de Julho (Schunck et al., 2016), que se encontra a aproximadamente 30 quilômetros do PET-EG.

O registro de um bando de 24 indivíduos de *Eudocimus ruber* foi feito em 4 dezembro de 2014 (Dores et al., 2020c), pousados em galhos de árvores na beira de um lago, incluindo indivíduos com plumagem adulta, subadulta e juvenil, provavelmente oriundos da região litorânea do estado, sendo o primeiro registro da espécie

fora do litoral na região sudeste. Apesar de residente no litoral paulista, *E. ruber* pode realizar extensos deslocamentos regionais (Chupil e Monteiro-Filho, 2018), tendo registros de grandes distâncias percorridas em busca de alimentação, de 60 a 70 km (Sick, 1997).

A espécie *Aramides mangle* foi observada pelos autores em 5 março de 2014 (Dores et al., 2020d), dentro de área envolta por lagos, protegida e fechada ao público do parque, sendo esse o primeiro registro documentado da espécie na cidade de São Paulo e um dos poucos fora do litoral no sudeste. A espécie realiza migrações regionais, no entanto, estes movimentos ainda são pouco conhecidos (Marcondes, 2013). *Gnorimopsar chopi* e *Saltator similis* são consideradas espécies cinegéticas, visto que estão entre as espécies mais traficadas do país (Ferreira e Glock, 2004; Destro et al., 2012). Entretanto, os registros de um bando de *G. chopi* e indivíduos arredios de *S. similis*, inclusive com observações de nidificação, confirmaram a residência destas espécies no PET-EG. Em 25 de julho de 2020, um bando com quatro indivíduos de *G. chopi*, se alimentando de insetos presentes em três espécimes de *Bombax ceiba*, foi avistado no parque, apresentando comportamento arisco. Indivíduos arredios de *S. similis* também foram avistados ao longo dos anos no PET-EG, inclusive com registros de casais e um ninho ativo com dois ovos, encontrado em outubro de 2014.

Em 29 de dezembro de 2016, foi registrado um bando de quatro indivíduos de *Paroaria capitata* durante deslocamento por barco pelas lagoas do PET-EG. Os indivíduos, dois adultos e dois juvenis, utilizavam uma pequena ilha com vegetação predominante composta por bambus, forrageando na mata ciliar de uma de lagoa. Posteriormente, em junho de 2017, a espécie foi registrada novamente em outro ponto do PET-EG, forrageando em arbustos próximos às lagoas e, desde então, tem sido registrada regularmente na área. *Paroaria capitata* é comum no interior do estado e apresenta registros recentes no município de São Paulo, e além disso, habita a mata ciliar de rios (Jaramillo, 2020), sugerindo um possível deslocamento seguindo o curso do rio Tietê, que atravessa a área do parque. Até a presente data, a espécie tem sido registrada regularmente no PET-EG.

CONCLUSÃO

O levantamento da avifauna no Parque Ecológico do Tietê, núcleo Engenheiro Goulart, aponta que, quando comparado a outros parques urbanos do município, o PET-EG apresenta maior riqueza de aves, o que pode estar relacionado à diversidade de ambientes, que disponibiliza múltiplos habitats, adequados à ampla gama de nichos ecológicos distintos, assim como pela presença do rio Tietê nas dependências do parque, além de sua proximidade à Serra da Cantareira.

Nosso estudo reafirma que o PET-EG é utilizado como ponto de parada, descanso e alimentação para diversas espécies migratórias neárticas.

Os dados do atual trabalho inferem a importância da preservação, não somente do PET-EG, mas de parques urbanos de uma maneira geral, visto que estes servem de suporte para diversas espécies de aves.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Thiago Vernaschi Vieira da Costa, professor do Instituto de Recursos Naturais da Universidade Federal de Itajubá, ao Dr. Fábio Schunck, do Instituto de Biociências e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e membro do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, e ao Dr. Luís Fábio Silveira, curador das Coleções Ornitológicas do MZUSP, por todo o auxílio prestado.

REFERÊNCIAS

- ADLER, F.R. & TANNER, C.J., 2015. *Ecosistemas urbanos*. São Paulo: Oficinas de Textos. 384 p.
- ALMEIDA, A.C. & CÂNDIDO JÚNIOR, J.F., 2017. A importância de parques urbanos para a conservação de aves. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, vol. 2, no. 4, pp. 189-199. <http://dx.doi.org/10.25110/arqvet.v20i4.2017.5476>.
- ALVES, M.A.S., 2007. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. *Ararajuba: Revista Brasileira de Ornitologia*, vol. 15, no. 2, pp. 231-238.
- BARBOSA, K.V.C. & CARDOSO, G.H.M., 2005. Estudo preliminar da avifauna aquática do Parque Ecológico

- do Tietê, São Paulo-SP. In: *Anais do XIV Congresso da Sociedade Paulista de Zoológicos*, 2005. São Vicente.
- BEYRUTH, Z., 1993. Fitoplâncton em lagos do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, 1986-1987: estudo para a reabilitação. *Revista DAEE-SABESP*, vol. 172, pp. 11-13.
- BIAGOLINI, C.H. & LOURENÇO, R.W., 2018. Relação entre avifauna e plantas frutíferas em 10 parques lineares da cidade de São Paulo, (Brasil). *Revista Conhecimento Interativo*, vol. 12, no. 2, pp. 70-81.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. & MUSTOE, S.H., 2000. *Bird census techniques*. 2nd ed. London: Academic Press. 302 p.
- BROOKS, T., TOBIAS, J.A. & BALMFORD, A., 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. *Animal Conservation*, vol. 2, no. 3, pp. 211-222. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-1795.1999.tb00067.x>.
- BURNS, K.J., SHULTZ, A.J., TITLE, P.O., MASON, N.A., BARKER, F.K., KLIČKA, J., LANYON, S.M. & LOVETTE, I.J., 2014. Phylogenetics and diversification of tanagers (Passeriformes: Thraupidae), the largest radiation of Neotropical songbirds. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, vol. 75, no. 1, pp. 41-77. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ympev.2014.02.006>. PMID:24583021.
- CASTRO, J.M., SANTOS, S.V., MILANELO, L. & GODOY, S.N., 2004. Ocorrência de *Diectophyma renale* em quatis *Nasua nasua* do Parque Ecológico Tietê, São Paulo, Brasil. In: *Anais do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia*, 2004. Brasília.
- CAVARZERE, V., MARCONDES, R.S., MORAES, G.P. & DONATELLI, R.J., 2012. Comparação quantitativa da comunidade de aves de um fragmento de floresta semidecidual do interior do Estado de São Paulo em intervalo de 30 anos. *Iheringia*, vol. 102, no. 4, pp. 384-393. <http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212012000400004>.
- CHUPIL, H. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A., 2018. History of the Scarlet Ibis *Eudocimus ruber* in south and south-east Brazil. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, vol. 138, no. 4, pp. 281-285. <http://dx.doi.org/10.25226/bboc.v138i4.2018.a1>.
- DEKER, C.M., 2000. *Efeitos da inundação do rio Tietê na estrutura da comunidade zooplânctônica do lago do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo*. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. 104 p. Dissertação de Mestrado.
- DESTRO, G.F.G., PIMENTEL, T.L., SABAINI, R.M., BORGES, R.C. & BARRETO, C., 2012. Esforços para o combate ao tráfico de animais silvestres no Brasil. In: *Biodiversity*. vol. 1, cap. 20.
- DEVECCHI, A., 2010. Os parques lineares e a oportunidade que São Paulo não pode perder. In: SÃO PAULO, org. *Guias dos parques municipais de São Paulo*. vol. 2, pp. 157-160.
- DORES, F.T., FITORRA, L.S., PEDRO, V.S., FURUYA, H.R., PETRI, B.S.S. & MILANELO, L., 2020a. Novos registros de bico-reto-de-banda-branca, *Heliomaster squamosus* (Apodiformes: Trochilidae) para o município de São Paulo, SP. *Atualidades Ornitológicas*, vol. 214, no. 25, pp. 27.
- DORES, F.T., FITORRA, L.S., PEDRO, V.S., FURUYA, H.R., PETRI, B.S.S., BARBOSA, K.V.C., BERNARDES, L. & MILANELO, L., 2020b. Primeiro registro documentado do arapapá, *Cochlearius cochlearius* (Pelecaniformes: Ardeidae) para o município de São Paulo, SP. *Atualidades Ornitológicas*, vol. 214, no. 25, pp. 25.
- DORES, F.T., FITORRA, L.S., PEDRO, V.S., FURUYA, H.R., PETRI, B.S.S. & MILANELO, L., 2020c. Primeiro registro documentado do guará, *Eudocimus ruber* (Pelecaniformes: Threskiornithidae) para o município de São Paulo, SP. *Atualidades Ornitológicas*, vol. 214, no. 25, pp. 24.
- DORES, F.T., FITORRA, L.S., PEDRO, V.S., FURUYA, H.R., PETRI, B.S.S., GAMA, R. & MILANELO, L., 2020d. Primeiro registro documentado de saracura-domangue, *Aramides mangle* (Gruiformes: Rallidae) para o município de São Paulo, SP. *Atualidades Ornitológicas*, vol. 213, no. 25, pp. 28.
- EKEN, G., BENNUN, L., BROOKS, T.M., DARWALL, D., FISHPOOL, L.D.C., FOSTER, M., KNOX, D., LANGHAMMER, P., MATIKU, P., RADFORD, E., SALAMAN, P., SECHREST, W., SMITH, M.L., SPECTOR, S. & TORDOFF, A., 2004. Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets. *Bioscience*, vol. 54, no. 12, pp. 1110-1118. [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[1110:KBAASC\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[1110:KBAASC]2.0.CO;2).

- FERREIRA, C.M. & GLOCK, L., 2004. Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*, vol. 12, no. 1, pp. 21-30.
- FIGUEIREDO, L.F.A., 2019 [viewed 2 July 2019]. *Lista das aves do município de São Paulo. Versão: 21/1/2019* [online]. Available from: www.ceo.org.br
- FRANCHIN, A.G. & MARÇAL JÚNIOR, O., 2004. A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas*, vol. 17, no. 1, pp. 179-202.
- HOSNER, P. & KIRWAN, G.M., 2020. Large Elaenia (*Elaenia spectabilis*). In: J. HOYO, A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D.A. CHRISTIE & E.E. JUANA, orgs. *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.larela1.01>.
- JARAMILLO, A., 2020. Yellow-billed Cardinal (*Paroaria capitata*). In: J. HOYO, A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D.A. CHRISTIE & E.E. JUANA, orgs. *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.yebcar.01>.
- LAPORTA, G.Z., URBINATTI, P.R. & NATAL, D., 2006. Aspectos ecológicos da população de *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae) em abrigos situados no Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, SP. *Revista Brasileira de Entomologia*, vol. 50, no. 1, pp. 125-127. <http://dx.doi.org/10.1590/S0085-56262006000100019>.
- LENCIONI NETO, F., 1995. Um híbrido entre *Picumnus cirratus temminckii* e *P. albosquamatus guttifer* (Piciformes: Picidae). *Ararajuba*, vol. 3, no. 9, pp. 68-69.
- LIMA, H.S., 2018. *Introdução e deslocamento de caracteres numa zona de contato entre Picumnus varzeae e Picumnus cirratus macconnelli no Rio Amazonas*. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 24 p. Dissertação de Mestrado em Biologia em Ecologia.
- LIMA, L.M., 2013. *Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação*. São Paulo: Universidade de São Paulo. 513 p. Dissertação de Mestrado.
- MARCONDES, R.S., 2013. *Taxonomia e filogenia do gênero Aramides Pucheran, 1845 (Aves: Gruiformes: Rallidae)*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 254 p. Dissertação de Mestrado.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W.M., 1995. Comunidades de aves de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. *Ararajuba*, vol. 3, no. 9, pp. 13-19.
- PADOVEZI, A., RODRIGUES, R.R. & HORBACH, M.A., 2014. Avifauna como possível indicador da resiliência de áreas degradadas. *Advances in Forestry Science*, vol. 1, no. 1, pp. 11-17.
- PIACENTINI, V.Q., ALEIXO, A., AGNE, C.E., MAURÍCIO, G.N., PACHECO, J.F., BRAVO, G.A., BRITO, G.R.R., NAKA, L.N., OLMOS, F., POSSO, S., SILVEIRA, L.F., BETINI, G.S., CARRANO, E., FRANZ, I., LEES, A.C., LIMA, L.M., PIOLI, D., SCHUNCK, F., AMARAL, F.R., BENCKE, G.A., COHN-HAFT, M., FIGUEIREDO, L.F.A., STRAUBE, F.C. & CESARI, E., 2015. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, vol. 23, no. 2, pp. 91-298. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03544294>.
- PINHEIRO, C.H.R. & SÍGOLO, J.B., 2006. Metais pesados e a dinâmica lacustre no parque ecológico do Tietê – Centro de Lazer Engenheiro Goulart – RMSP. *Geologia USP Série Científica*, vol. 6, no. 1, pp. 29-39. <http://dx.doi.org/10.5327/S1519-874X2006000200003>.
- RIEHL, C., 2020. Greater Ani (*Crotophaga major*). In: J. HOYO, A. ELLIOTT, J. SARGATAL, D.A. CHRISTIE & E.E. JUANA, orgs. *Birds of the World*. Ithaca: Cornell Lab of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.greani1.01>.
- ROCHA, R.G., 2011. *Avaliação biogeoquímica da contaminação do solo e água subterrânea na área do Parque Ecológico do Tietê - PET, Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, SP*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 96 p. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, V.A. & BEISIEGEL, B.M., 2006. Comunicação Científica: a dieta de *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Parque Ecológico do Tietê, SP. *Revista Brasileira de Zoociências*, vol. 8, no. 2, pp. 199-203.
- SÃO PAULO, 2018a. Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas. *Lex: Diário Oficial [do] Estado de São Paulo*, São Paulo, 29 nov., p. 1.
- SÃO PAULO, 2018b. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Inventário da Fauna do Município de São Paulo. *Diário Oficial da Cidade de São Paulo*, São Paulo, 13 dez. 2018.

- SÃO PAULO, 2018c [viewed 16 July 2019]. *Inventário da flora do município de São Paulo* [online]. Available from: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/parques/regiao_sul
- SÃO PAULO. Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, 2019 [viewed 10 July 2019] [online]. Available from: <http://www.daee.sp.gov.br>
- SCHILLING, A.C. & BATISTA, J.L.F., 2008. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. *Brazilian Journal of Botany*, vol. 31, no. 1, pp. 179-187. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042008000100016>.
- SCHUNCK, F., 2011. Parque Ecológico do Tietê. In: R.M. VALENTE, J.M.C. SILVA, F.C. STRAUBE & J.L.X. NASCIMENTO, orgs. *Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil*. Belém: Conservação Internacional, pp. 246-250.
- SCHUNCK, F., MELO, M.A., SANCHES, L.A., DE GODOY, F.I., MARTINS, G.G. & MIX, P., 2016. Avifauna do Parque Ecológico do Guarapiranga e sua importância para a conservação das aves da Região Metropolitana de São Paulo. *Ornithologia*, vol. 9, no. 2, pp. 35-57.
- SICK, H., 1997. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912 p.
- SILVA, D.G.O., QUEIROZ, A.C., LEME, E. & SMITH, W.S., 2018. A qualidade da água do Parque Ecológico do Tietê, São Paulo, Brasil e a comunidade de aves aquáticas. *Revista Ciência, Tecnologia e Ambiente*, vol. 7, no. 1, pp. 28-35. <http://dx.doi.org/10.4322/2359-6643.07104>.
- SILVEIRA, L.F., BEISIEGEL, B.M., CURCIO, F.F., VALDUJO, P.H., DIXO, M., VERDADE, V.K., MATTOX, G.M.T. & CUNNINGHAM, P.T.M., 2010. Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, vol. 24, no. 68, pp. 173-207. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>.
- TAIPE-LAGOS, C.B. & NATAL, D., 2003. Abundância de culicídeos em área metropolitana preservada e suas implicações epidemiológicas. *Revista de Saude Publica*, vol. 37, no. 3, pp. 275-279. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102003000300002>. PMID:12792675.
- TORGA, K., FRANCHIN, A.G. & JÚNIOR, O.M., 2007. A avifauna em uma seção da área urbana de Uberlândia, MG. *Biotemas*, vol. 20, no. 1, pp. 7-17.
- UEZU, A., METZGER, J.P. & VIELLIARD, J.M.E., 2005. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. *Biological Conservation*, vol. 123, no. 4, pp. 507-519. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2005.01.001>.
- VALENTE, R.M., SILVA, J.M.C., STRAUBE, F.C. & NASCIMENTO, J.L.X., 2011. *Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil*. Belém: Conservação Internacional. 400 p.
- VOLPATO, G.H., MIRANDA NETO, A. & MARTINS, S.V., 2012. O papel ecológico das aves dispersoras de sementes na restauração ecológica. In: S.V. MARTINS, org. *Restauração ecológica de ecossistemas degradados*. Viçosa: Editora UFV, pp. 191-211.
- WILLIS, E.O. & ONIKI, Y., 2003. *Aves do estado de São Paulo*. Rio Claro: Divisa. 400 p.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Este artigo acompanha material suplementar:

Anexo 1: https://1drv.ms/b/s!As084UbNsvfkjSUPrj-Oqt_IH1MA?e=muQUcj

Este material está disponível como parte da versão online do artigo na página: <https://www.revistacta.ufscar.br/index.php/revistacta/index>