

Biologia Reprodutiva de *Falco sparverius* nos Campos de Cima da Serra e Planalto Serrano, Sul do Brasil

Ivan Réus Viana¹ & Jairo José Zocche¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Brasil.
E-mail: ivanreus@unesoc.net

ABSTRACT. Reproductive Biology of *Falco sparverius* in Campos de Cima da Serra and Planalto Serrano, southern Brazil. *Falco sparverius* is a bird of prey commonly found in the Cerrado biome, considered rare in dense forest areas. In the Tropical region, temperature and photoperiod are dominant factors for reproduction. This species typically nidificates in natural cavities or in cavities made by other bird species. The objective of this study was to assess reproductive biology data of *F. sparverius* in Campos de Cima da Serra (Rio Grande do Sul state) and Planalto Serrano (Santa Catarina state), from April 2008 to January 2011. The nests were located in roadside ravines along 85 km. When the occupancy of a cavity was detected, notes about its depth, height, width and entrance orientation were taken. In three years of monitoring 12 occupancies were registered in seven cavities. In total 26 eggs were laid and the average of eggs per nest was $3,7 \pm 0,68$. Incubation period lasted in average $31 \pm 2,8$ days. The mean cavity size was $35,03 \pm 0,25 \times 29,96 \pm 0,26$ mm and the mean egg weight was $16,66 \pm 0,57$ g. Studies about the reproductive biology of *F. sparverius* reveal important characteristics of the species' ecology, highlighting this data as essential tools to the development of conservation strategies for this species. **KEY WORDS.** Raptors, reproduction, nest, roads.

RESUMO. *Falco sparverius* é um rapinante comumente encontrado em regiões de campo e cerrado, evitando áreas de mata densa. Na região tropical a temperatura e o fotoperíodo são os fatores determinantes da reprodução. Essa espécie nidifica tipicamente em cavidades naturais ou construídas por outras aves. O presente estudo teve por objetivo acessar dados sobre a biologia reprodutiva de *F. sparverius* nos Campos de Cima da Serra - RS e Planalto Serrano - SC, entre abril de 2008 a janeiro de 2011. Os ninhos foram localizados em barrancos de estradas distribuídos ao longo de 85 km. Ao ser detectada a ocupação de uma cavidade foi tomada a sua profundidade, altura, largura e orientação da entrada. Foram encontradas 12 ocupações nos três anos monitorados em sete cavidades. O total de ovos postos foi de 26 e a média de ovos/ninho foi de $3,7 \pm 0,68$. O período de incubação durou em média $31 \pm 2,8$ dias. O tamanho médio e o peso médio dos ovos foram de $35,03 \pm 0,25 \times 29,96 \pm 0,26$ mm e $16,66 \pm 0,57$ g, respectivamente. Destes, 14 eclodiram e 11 ninhos deixaram os ninhos. O peso médio dos ninhos com a idade de três dias foi de $43 \pm 5,3$ g e ao abandonarem os ninhos foi de $135,25 \pm 3,71$ g. Estudos sobre a biologia reprodutiva de *F. sparverius* revelam características importantes da sua ecologia, sendo tais conhecimentos ferramentas fundamentais para as estratégias de conservação da espécie. **PALAVRAS-CHAVE.** Rapinantes; reprodução; ninhos; barrancos de estradas.

INTRODUÇÃO

No Brasil espécies comuns e com ampla distribuição geográfica apenas recentemente tiveram a sua biologia reprodutiva descrita (MEDEIROS & MARINI 2007, DUCA 2007, GRESSLER & MARINI 2011). Além disso, informações acerca da biologia reprodutiva da maioria das espécies de aves ainda são escassas (MASON 1985, BOYCE 1992, REED *et al.* 1998, STUTCHBURY & MORTON 2001). Entender as causas e as consequências da variação nas estratégias reprodutivas das espécies é o principal foco de estudos sobre a história de vida das aves (MARTIN 1987, ROFF 1992, STEARNS 1992).

Falco sparverius, Linnaeus, 1758 (quiri-quiri) é uma das menores espécies de aves de rapina do mundo e se distribui de forma ampla nas Américas (SMALLWOOD & BIRD 2002). Ocorre desde o Alasca até a Terra do Fogo, exceto no ártico, Amazônia e parte da costa nordeste brasileira (SICK 1997). Vive em áreas abertas, como nos desertos e campos naturais ou alterados por atividades agrícolas, evitando áreas de mata densa (WHITE *et al.* 1994, SICK 1997, FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001). É uma das poucas espécies de aves de rapina que apresenta coloração diferencial entre os sexos, exibindo um acentuado dimorfismo sexual com os machos bem menores do que as fêmeas (WHITE

et al. 1994, SICK 1997).

Sua dieta consiste principalmente de artrópodes, lagartos, aves e mamíferos (BALGOOYEN 1976, 1989, CRUZ 1976, SIMONETTI *et al.* 1982, BRACK JR. *et al.* 1985, JOHNSGARD 1990, SARASOLA *et al.* 2003, ZILIO 2005). *Falco sparverius* se reproduz na primavera e no verão, nidificando tipicamente em cavidades naturais e/ou construídas por outras aves (DEL HOYO *et al.* 1994, SICK 1997). Uma vez acasalados permanecem fiéis aos seus companheiros por toda a vida, retornando ao seu local de nidificação muitas vezes por gerações (DEL HOYO *et al.* 1994, JONES & SELLS 2005). A fêmea põe um ovo a cada dois ou três dias até que se complete a ninhada. A incubação dura cerca de três semanas. O macho fornece a comida para sua companheira e filhotes, enquanto que a fêmea permanece no ninho (SICK 1997, FERGUSON-LEES & CHRISTIE 2001).

Embora a biologia reprodutiva e comportamental de *F. sparverius* tenha sido amplamente estudada na América do Norte (HEINTZELMAN 1964, JENKINS 1970, CRUZ 1976, BALGOOYEN 1989, JAKSIC *et al.* 1993, 1997, SARASOLA *et al.* 2003, LIÉBANA *et al.* 2009, LIMA & NETO 2009, SANTOLA & YAMAMOTO 2009, SMALLWOOD *et al.* 2009, SMALLWOOD & COLLOPY 2009). Mesmo sendo uma espécie abundante na América do Sul, seu comportamento e biologia reprodutiva não têm recebido

grande atenção científica, sendo a maioria das informações sobre biologia reprodutiva provenientes de estudos de ecologia comportamental e de dieta (YAÑEZ *et al.* 1980, DE LUCCA 1992, DE LUCCA & SAGGESE 1993, FIGUEROA & CORALES 2002, 2004, SARASOLA *et al.* 2003, CABRAL *et al.* 2006, ZILIO 2006)

As estratégias reprodutivas adotadas pelas aves de rapina podem ser distintas entre as espécies e regiões, refletindo-se sobre a dinâmica populacional, o crescimento potencial das populações e sobre a capacidade das espécies de lidar com situações adversas (NEWTON 1977, BAUMGARTEN 1998, GRANZINOLLI *et al.* 2002). O tamanho da área, as perturbações humanas, a predação natural, os poleiros para forrageamento e, principalmente, os sítios adequados para a nidificação são os fatores que mais influenciam na qualidade do hábitat (DUCA 2007). O presente estudo teve por objetivo acessar dados sobre a biologia reprodutiva de *F. sparverius* (Linnaeus, 1758) nos Campos de Cima da Serra – RS e Planalto Serrano - SC, dado as pressões que esta formação fitofisionômica vem sofrendo em decorrência de ações antrópicas.

MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido nos Campos de Cima da Serra – RS (São José dos Ausentes e Bom Jesus) e no Planalto Serrano – SC (Bom Jardim da Serra) (Fig. 1), no período de abril de 2008 a janeiro de 2011.

O clima da região, segundo a classificação de KÖPPEN (1948), enquadra-se no tipo Cfb, com temperatura média anual de 14,0 °C (mínima de -10,0 °C e máxima de 28 °C). Não há estação seca definida e durante o inverno pode nevar. A precipitação pluviométrica total anual varia de 1.450 a 1.650 mm. A cobertura vegetal está representada pelos Campos de Altitude do Sul do Brasil (Campos de Cima da Serra) e pela Floresta Ombrófila Mista (BOLDRINI 2006). As atividades econômicas estão calcadas na pecuária extensiva, no cultivo de espécies florestais exóticas e na monocultura de grãos e no cultivo da batata-inglesa (IBGE 2004).

Mensalmente entre abril de 2008 e janeiro de 2011, foram percorridos de carro, a uma velocidade aproximadamente constante de 15 km/h, 30 km entre São José dos Ausentes e Bom Jesus (BR 285) e 55 km entre São José dos Ausentes e Bom Jardim da Serra (estradas interestaduais entre RS e SC). Todas as cavidades avistadas nos barrancos das respectivas estradas, ocupadas por *F. sparverius* e passíveis de acesso foram georreferenciadas e inspecionadas, obtendo-se as seguintes medidas: distância da entrada da cavidade em relação à base e ao topo do barranco; diâmetro da abertura (altura e largura, medidos com trena métrica); direção da entrada da cavidade (registrada com bússola) e a forma da cavidade (ASSIS 2012) em túnel alongado ou salão.

Durante as estações reprodutivas de 2008 e 2009 os ninhos foram monitorados em intervalos de 15 dias e na estação de 2010 estes foram monitorados a cada dois dias para a análise de ovos eclodidos, saída dos ninhos dos ninhos e ganho de peso. Os ovos foram descritos quanto ao seu formato e coloração. O comprimento e a largura foram medidos com paquímetro ($\pm 0,05$ mm) e o peso foi obtido com pesola dinamômetro ($\pm 0,01$ g). Os ninhos foram apanhados diretamente nos ninhos,

pesados em cada visita para a obtenção do ganho de peso. Foi verificado o número de ovos e ninhos por ninho, duração do período de incubação, tempo de permanência dos ninhos no ninho e sucesso reprodutivo do casal.

O sucesso reprodutivo foi avaliado em três categorias: nidificação, ovos eclodidos e saída de ninhos do ninho. O sucesso de nidificação foi considerado quando houve a postura de pelo menos um ovo na cavidade ocupada (ROBINSON *et al.* 2000). O sucesso de eclosão dos ovos (MAYFIELD 1975) foi calculado por meio da fórmula:

$$\text{Sucesso de Eclosão} = \frac{\text{Número de ovos eclodidos/}}{\text{Número de ovos postos}} \times 100$$

O sucesso dos ninhos que deixaram o ninho (SKUTCH 1966) foi calculado por meio da fórmula:

$$\text{Sucesso de Ninhos} = \frac{\text{Número de ninhos que}}{\text{deixaram o ninho/Número de ovos postos}} \times 100$$

RESULTADOS

Foram registradas 12 ocorrências de ninhos, em sete cavidades durante os três anos monitorados (Fig. 1). A altura da entrada das cavidades em relação ao solo variou de 2,73 a 6,54 m e em relação ao topo do barranco variou de 0,72 a 1,87 m. A largura da abertura das cavidades variou de 0,12 a 0,16 m e a altura variou de 0,14 a 0,22 m. As cavidades se apresentaram, predominantemente em forma de “salão” ($n = 4$), com profundidades que variaram de 0,43 a 0,54 m e de túnel alongado ($n = 3$) cujas profundidades variaram de 0,36 a 0,57 m. Dentre as sete cavidades ocupadas quatro tinham suas aberturas voltadas para a direção Noroeste, uma para Leste, uma para a direção Oeste e uma para o Norte.

O sucesso de nidificação observado foi de 66,66%. Nestas sete nidificações foram postos 26 ovos (média de $3,7 \pm 0,68$ ovos/ninho), dos quais 14 eclodiram (sucesso dos ovos igual a 53,85%) e 11 ninhos deixaram os ninhos (sucesso de ninhos igual a 42,30%) (Fig. 2). Os ovos apresentaram um formato oval-redondo, com coloração levemente vermelha/amarelada entremeando com manchas irregulares marrons escuras, com a parte interna da casca de cor ocre, seguindo o padrão descrito em SICK (1997) e BAICICH & HARRISON (1997). O comprimento e a largura média dos ovos foram de $35,03 \pm 0,25$ mm e $29,96 \pm 0,26$ mm, respectivamente, enquanto que o peso médio foi igual a $16,66 \pm 0,57$ g. Com base nos quatro ninhos monitorados em 2010 a incubação teve duração média de $31 \pm 2,8$ dias e o abandono do ninho pelos ninhos se deu em média aos $32,5 \pm 3,5$ dias. Os ninhos (idades entre um e três dias) pesaram em média $43 \pm 5,3$ g, alcançando um peso médio de $135,25 \pm 3,71$ g ao abandonarem as cavidades. Logo, a dieta consumida pelos jovens proporcionou um ganho de peso de $3 \pm 0,4$ g por dia (Fig. 3).

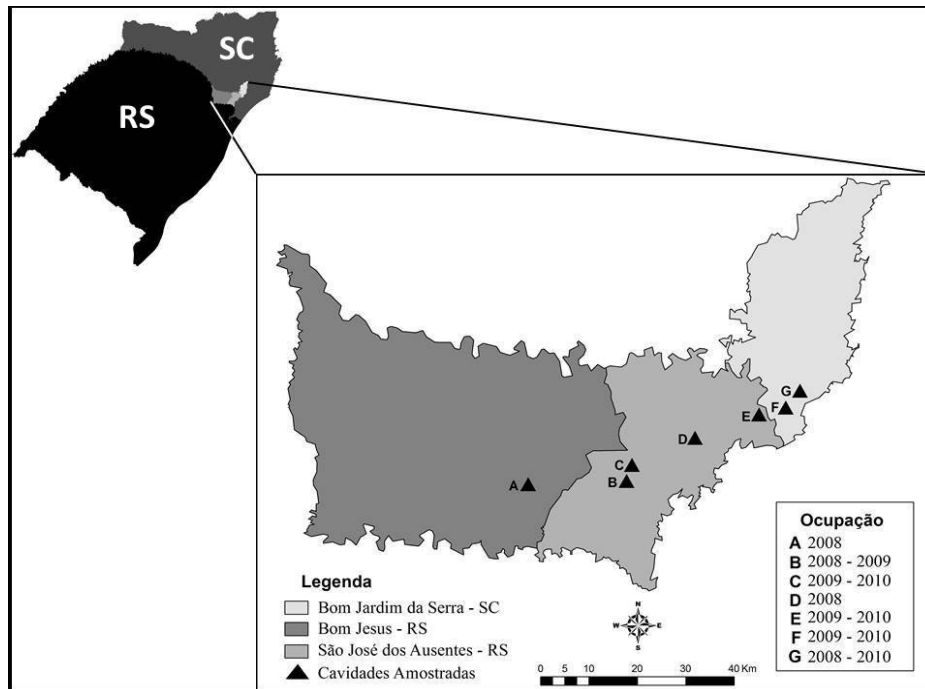


Figura 1. Localização da área de estudo, Campos de Cima da Serra – RS e Planalto Serrano – SC. Espacialização das cavidades amostradas na área de estudo evidenciando a distância entre eles e os anos em que cada cavidade foi utilizada para nidificação.

Figure 1. Location of the study area, Campos de Cima da Serra – RS e Planalto Serrano – SC. Geographical distribution of the wells sampled in the study area showing the distance between them and the years in which each well was used for nesting.

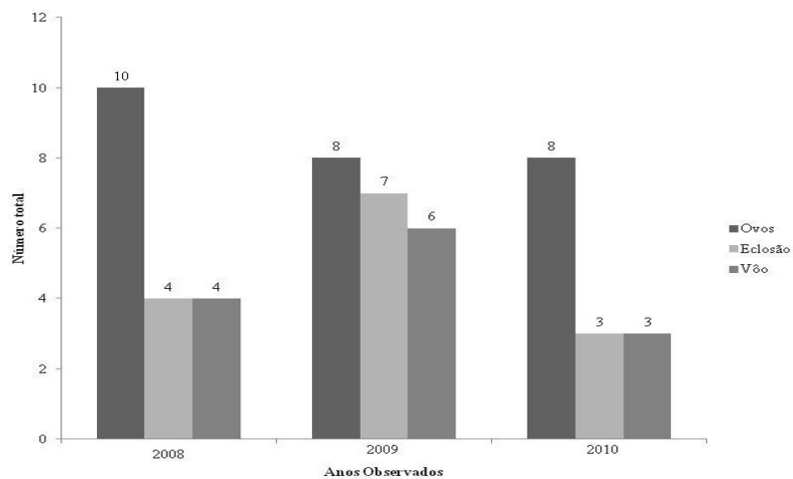


Figura 2. Número de ovos postos, eclodidos e de ninhegos que deixaram o ninho (vôo) durante os três anos de estudos.

Figure 2. Number of eggs laid, hatched and nestlings that have left the nest (flight) during the three years of study.

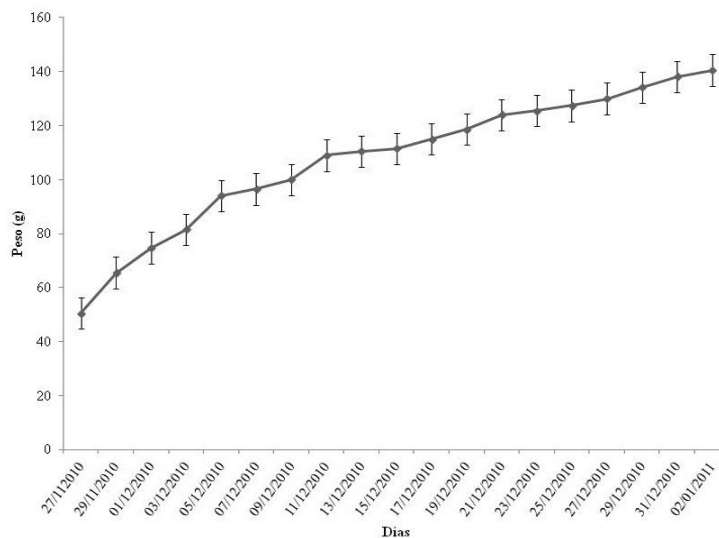


Figura 3. Registro do ganho de peso dos ninhegos da estação reprodutiva de 2010 desde a sua eclosão a sua saída do ninho, ilustrando assim a curva de ganho de peso durante os dias.

Figure 3. Registry weight gain of nestlings of the 2010 breeding season since its outbreak its fledging, thus illustrating the curve of weight gain during the day.

DISCUSSÃO

A estação reprodutiva de *F. sparverius* na região estudada ocorreu entre os meses de outubro e dezembro (primavera-verão no hemisfério sul) semelhante ao relatado por DEL HOYO *et al.* (1994) e WHITE *et al.* (1994) para reprodução de Falconidae nos trópicos.

A maioria das aberturas das cavidades ocupadas estavam voltadas na direção Noroeste (4), podendo remeter uma determinada preferência em relação à entrada do ninho, estando a orientação da abertura geralmente relacionada com as condições ambientais (e.g. vento, umidade e precipitação), como relatadas por CONNER (1975), INOUE (1976), RAPHAEL (1985) e MEZQUIDA (2004) e também com outros fatores como predação, perturbação/barulho entre outros (BALGOOYEN 1989). Em Serra Nevada, Califórnia, a uma altitude de 1.800 metros onde o clima é extremamente frio, *F. sparverius* prefere cavidades com orientação voltada para a direção leste-oeste devido a maior incidência de raios solares no início do dia (BALGOOYEN 1976). No oeste da Venezuela, 29 casais foram observados, as entradas voltadas tanto para o norte quanto para o sul tiveram o mesmo número de ocupação (24% para cada direção) (BALGOOYEN 1989). No litoral Norte da Bahia, observou-se 20 ninhos, e 60% optaram por cavidades voltadas para o oeste, sendo que a predominância de ventos incide na direção leste-oeste (LIMA 2011). Embora as orientações da abertura dos ninhos estejam relacionadas com as condições ambientais, as características de hábitat em torno do ninho também podem influenciar a direção (VIÑUELA & SUNYER 1992, ZWARTJES & NORDELL 1998, THOGMARTIN 1999). Entre as características ambientais do local de nosso estudo está a diferença no balanço de radiação solar entre as exposições norte e sul (PILLAR 2003) (dos ninhos

nas cavidades), onde temos uma maior umidade na porção sul e provavelmente o fator principal, maior radiação em nas cavidades voltadas para o norte que o torna mais seco e quente.

Durante os trabalhos de campo foi evidenciado que as cavidades ocupadas foram construídas por *Colaptes campestris* Vieillot, 1818 (pica-pau-do-campo) nos cortes das estradas evidenciando a associação de *F. sparverius* com cavidades construídas por outras espécies para o seu abrigo e nidificação. MARINI *et al.* (2007) relataram a expulsão de um casal de *C. campestris*, por *F. sparverius*, para eventual nidificação e HAMERSTROM *et al.* (1973) reforçam a dependência, do quiri-quiri, por cavidades naturais ou buracos escavados por outras espécies, sugerindo que a disponibilidade dos locais de nidificação é um fator limitante, pois na ausência destes a espécie se adaptou a nidificar em caixas-ninho oferecidas conforme ainda relata GARY & YAMAMOTO (2009).

Nossos resultados de sucesso de eclosão e de ninhegos que deixaram o ninho ficaram abaixo dos resultados encontrados por LIÉBANA *et al.* (2009), STEENHOF & PETERSON (2009) e SMALLWOOD & COLLOPY (2009) que obtiveram sucesso de eclosão maiores que 70% e de ninhegos maiores que 65%, embora estes trabalhem com caixas-ninho. Ainda assim, nossos dados sobre a biologia reprodutiva de *F. sparverius* são similares aos encontrados por BAICICH & HARRISON (1997) e LIMA (2011), que relataram ovos de *F. sparverius* com $35,03 \pm 0,20$ e 35 mm de altura, $29,96 \pm 0,21$ e 28 mm de largura e peso médio de $16,66 \pm 0,45$ e $13,4 \pm 1,3 \text{ g}$ respectivamente. O período de incubação registrado foi de 27 a 32 dias e de 30 a 31, com os filhotes deixando o ninho entre 29 e 31 dias de vida respectivamente.

O baixo valor de sucesso dos ninhegos em nosso estudo foi corroborado por STEARNS (1992) que destaca que o

alimento é condicionante do tamanho da ninhada. Embora não tenhamos dados para comprovar a insuficiência de alimentos causados pelas monoculturas na área estudada. BUSTAMANTE & SIMONETTI (2005) sugerem que a supressão dos habitats naturais causa desequilíbrio nas cadeias tróficas e esta relação pode estar ligada com o baixo sucesso da espécie no ambiente estudado em comparação com os estudos citados acima. MARTIN (1995) detectou em seu estudo que o aumento da quantidade de alimentos influi na condição de sobrevivência dos ninhos uma vez que reduz o tempo de forrageamento dos pais e os custos da reprodução. Mesmo para os falcões que podem ajustar suas estratégias reprodutivas para territórios que tenham uma grande ou pequena abundância de presas, fatores que afetam a disponibilidade de alimento (e.g. condições climáticas, ações antrópicas) podem ser tão ou mais importantes para a obtenção do mesmo (WIEBE & BORTOLOTTI 1992, 1994, 1995a).

Falco *sparverius* demonstrou comportamento agressivo contra outras espécies, inclusive investindo sobre os pesquisadores com sobrevôos rasantes a poucos metros de distância e constante vocalização. Comportamento similar foi observado por LIÉBANA *et al.* (2009) que relataram que *F. sparverius* defende os arredores do ninho investindo contra *Caracara plancus*, *Milvago chimango*, *Buteo swainsoni*, *Coragyps atratus* e passeriformes em geral, demonstrando assim seu caráter de defensor e guardião do território reprodutivo. A guarnição se torna necessária de acordo com o período (e.g. reprodução, acasalamento) que elas atravessam (CALDER & KING 1974, ICMBio 2008). Constatamos que apenas a fêmea permanecia dentro do ninho, enquanto o macho dedicava-se a defender o território contra intrusos e a obtenção de alimento para entregar à sua parceira. LIÉBANA *et al.* (2009) indicaram a permanência da fêmea de *F. sparverius* em 91,4% do tempo, durante o período reprodutivo, em atividade de incubação e de aquecimento dos ninhos até que estes fossem capazes de termorregular, ficando para o macho a busca de alimento.

Tendo em vista que o ambiente habitado por *F. sparverius* na região estudada vem sendo ameaçado por ações antrópicas como plantações de *Pinus* spp., monoculturas, queimadas, drenagens de áreas úmidas e implantação de usinas hidrelétricas (GUADAGNIN *et al.* 1998, BOLDRINI 2002, FONTANA *et al.* 2003, BOND-BUCKUP & DREIER 2008, BUCKUP & BOND-BUCKUP 2008), dessa maneira o conhecimento das espécies e da sua biologia reprodutiva vem se tornando ferramentas importantes para compreender suas repostas às ações antrópicas. HAGAN (1993) destaca que a substituição dos habitats abertos por habitats florestais como os de plantações de *Pinus* spp., tem sido responsável por quedas de populações de *F. sparverius* no leste dos Estados Unidos, uma vez que, a espécie dá preferência substancialmente por habitats abertos como campos naturais e pastagens (TOLAND & ELDER 1987, THOLLAY 1994).

CONCLUSÕES

Ficou evidente em nosso estudo a dependência da espécie com a existência de cavidades naturais e/ou construídas por outras espécies, assim como, a utilização de barrancos ou paredões rochosos para abrigo e nidificação. Levando em consideração a preferência por determinados habitats (campos

naturais e pastagens), os comportamentos de caça utilizados e a dependência por cavidades naturais, os estudos da biologia e da etologia de *F. sparverius* acessados por nós e outros autores revelam características importantes da sua ecologia e sua biologia reprodutiva, sendo tais conhecimentos ferramentas fundamentais para a criação de estratégias de conservação desse rapinante na região, as quais só poderão ser tomadas com base no conhecimento atual das espécies, comunidades e seus habitats.

Necessita-se que mais estudos abordem a biologia reprodutiva da espécie nos Campos de Cima da Serra e Planalto Serrano para se obter repostas mais concisas acerca do baixo sucesso reprodutivo relato no estudo, onde se incorpore os problemas gerados pela perda de habitat como, por exemplo, a expansão agrícola descontrolada de monoculturas, plantações de *Pinus* spp., queimadas, drenagens de áreas úmidas entre outras formas de fragmentação de habitats naturais.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos a Sra. Odete Vieira Stecanella (in memoriam) e sua família pela hospedagem durante os três anos de trabalhos de campo, ao Sr. Eluiz Rogério Henrique Vieira e sua família e, aos Biólogos Rodrigo Ávila Mendonça e Fernando Carvalho pelo apoio nos trabalhos em campo, a Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC e a Fundação de Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina – FAPESC (Chamada Pública 007/2006 e 02/2012) pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, E. C. P. 2012. Biologia Reprodutiva da arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari* Aves, psittacidae) na Estação Biológica de Canudos, BA. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.
- BAICICH, P. & HARRISON, C. (eds.). 1997. **Guide to Nests, Eggs, and Nestlings of North American Birds**. Washington: Academic Press and Harcourt Brace. 347p.
- BALGOOYEN, T. G. 1976. Behavior and Ecology of the American Kestrel (*Falco sparverius* L.) in the Sierra Nevada of California. **University of California publications in zoology** 103: 1-83.
- BALGOOYEN, T. G. 1989. Natural history of the American Kestrel in Venezuela. **Journal of Raptor Research** 23: 85-93.
- BALGOOYEN, T. G. 1990. The orientation of American Kestrel nest cavities revisited. **Journal of Raptor Research** 24: 27-28.
- BAUMGARTEN, L. C. 1998. Ecologia dos Falconiformes de áreas abertas do Parque Nacional das Emas (Mineiros-GO). 73 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.
- BOLDRINI, I. I. 2002. Campos sulinos: caracterização e biodiversidade p. 95-97. In: ARAÚJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V. B.; GESTINARI, L. M. S. & CARNEIRO, J. M. T. (Orgs.). **Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentável da Flora do Brasil**. Recife: Imprensa Universitária.

- BOLDRINI, I. I. (Coord.). 2006. Relatório final do Subprojeto Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias. (MMA/MCT/PROBIO 02/2001). Porto Alegre. 245p.
- BOND-BUCKUP, G. & DREIER, C. 2008. Paisagem natural. p. 10-19. In: BOND-BUCKUP, G. (Org.) **Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra**. Porto Alegre: Editora Libretos.
- BOYCE, M. S. 1992. Population viability analysis. **Annual Review of Ecology and Systematics** **23**: 481-506.
- BRACK JR, V.; CABLE, T. T. & DRISCOLL, D. E. 1985. Food habits of urban American Kestrel, *Falco sparverius*. **Proceedings of the Indian Academy of Sciences** **94**: 607-614.
- BUCKUP, L. & BOND-BUCKUP, G. 2008. Impactos na natureza. p. 149-153. In: BOND-BUCKUP, G. (Org.) **Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra**. Porto Alegre: Editora Libretos.
- BUSTAMANTE, R. O. & SIMONETTI, J. A. 2005. Is *Pinus radiata* invading the native vegetation in central Chile? Demographic responses in a fragmented forest. **Biological Invasion** **7**: 243-249.
- CABRAL, J. C.; GRANZINOLLI, M. A. M. & MOTTA-JUNIOR, J. C. 2006. Dieta do qui-qui, *Falco sparverius* (Aves: Falconidae), na Estação Ecológica de Itirapina, SP. **Revista Brasileira de Ornitologia** **14**: 393-399.
- CALDER, W. A. & KING, J. R. 1974. Thermal and caloric relations of birds. **Avian Biology** **4**: 259-413.
- CONNER, R. N. 1975. Orientation of entrances to woodpecker nest cavities. **The Auk** **92**: 371-374.
- CRUZ, A. 1976. Food and foraging ecology of the American Kestrel in Jamaica. **Condor** **78**: 409-412.
- DEL HOYO, J.; ELLIOT, A. & SARGATAL, J. 1994. **Handbook of the birds of the world, New World vultures to guinea fowl**. Barcelona: Lynx Editions. v. 2, 639p.
- DE LUCCA, R. E. 1992. Nidificacio'n del Halconcito Colorado (*Falco sparverius*) en nidos de Cotorra (*Myiopsitta monachus*). **Hornero** **13**: 238-240.
- DE LUCCA, R. E. & SAGGESE, M. D. 1993. Nidificacio'n del Halconcito Colorado (*Falco sparverius*) en la Patagonia. **Hornero** **13**: 302-305.
- DUCA, C. 2007. Biologia e conservação de *Neothraupis fasciata* (Aves: Thraupidae) no Cerrado do Brasil Central. 140 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília, Brasília. 2007.
- FERGUSON-LEES, J. & CHRISTIE, D. A. 2001. **Raptors of the world**. New York: Houghton Mifflin Company. 924p.
- FIGUEROA, R. R. A. & CORALES, S. E. S. 2002. Winter diet of the American Kestrel (*Falco sparverius*) in the forested Chilean Patagonia, and its relation to the availability of prey. **International Hawkwatcher** **5**: 7-14.
- FIGUEROA, R. R. A. & CORALES, S. E. S. 2004. Summer diet comparison between the American Kestrel (*Falco sparverius*) and Aplomado Falcon (*Falco femoralis*) in an agricultural area of Araucania, southern Chile. **Hornero** **19**: 53-60.
- FONTANA, C. S.; MARQUES, A. A. B.; VÉLEZ, E.; BENCKE, G. A.; SCHNEIDER, M. & REIS, R. E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 54p.
- GARY, M. S. & YAMAMOTO, J. T. 2009. Nest Box and Site Use by, and selenium Concentrations in, American Kestrels at Kesterson Reservoir, Central California. **Journal of Raptor Research** **43**: 315-324.
- GRANZINOLLI, M. A. M.; RIOS, C. H. V.; MEIRELES, L. D. & MONTEIRO, A. R. 2002. Reprodução do falcão-de-coleira *Falco femoralis* Temmincki 1822 (Falconiformes: Falconidae) no município de Juiz de Fora. Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica** **2**: 1-6.
- GRESSLER, D. T. & MARINI, M. Â. 2011. Breeding biology of the Stripe-tailed Yellow-finch (*Sicalis citrina*) in Central Brazilian cerrado. **Ornitologia Neotropical** **22**: 319-327.
- GUADAGNIN, D. L.; SOBRAL, M. & BECKER, F. G. 1998. A biodiversidade da região do Planalto das Araucárias no Rio Grande do Sul: importância, ameaças e recomendações. p. 79-106. In: RIICHTER, M. (Org.). **Conservação da biodiversidade & desenvolvimento sustentável de São Francisco de Paula – Um plano de ação preliminar**. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- HAAGAN, J. M. 1993. Decline of the Rufous-sided Towhee in the eastern United States. **The Auk** **110**: 863-874.
- HAMERSTROM, F.; HAMERSTROM, F. N. & HART, J. 1973. Nest boxes: an effective management tool for kestrels. **Journal Wildl Management** **37**:400-403.
- HEINTZELMAN, D. S. 1964. Spring and summer Sparrow Hawk food habitats. **Wilson Bulletin** **76**: 323-330.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2004. Mapa de Biomas do Brasil. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: [10/06/2013].
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) 2008. **Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina**. Coordenação-Geral de Espécies Ameaçadas. Brasília. n. 5, 136p.
- INOUE, D. W. 1976. Nonrandom orientation of entrance holes to woodpecker nests in aspen trees. **The Condor** **78**: 101-102.
- JAKSIC, F. M.; FEINSINGER, P. & JIMÉNEZ, J. E. 1993. A long-term study on the dynamics of guild structure among predatory vertebrates at a semi-arid neotropical site. **Oikos** **67**: 87-96.
- JAKSIC, F. M.; SILVA, S. I.; MESERVE, P. L. & GUTIERREZ, R. J. 1997. A long-term study of vertebrate predator responses to an El Niño (ENSO) disturbance in western South America. **Oikos** **78**: 341-354.
- JENKINS, R. E. 1970. Food habits of wintering Sparrow Hawks in Costa Rica. **Wilson Bulletin** **82**: 97-98.
- JOHNSGARD, P. A. 1990. **Hawks, eagles and falcons**. Washington: Smithsonian Institution. 403p.
- Jones, J. & SELLS, S. 2005. American Kestrel. Oregon's Agricultural Progress. Newport, USA. Disponível em: <<http://extension.oregonstate.edu/catalog/>>. Acesso em: [27/6/2013].
- KOPPEN, W. 1948. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 479p.
- LIÉBANA, M. S.; SARASOLA, J. H. & SUSANA Bó, M. 2009. Parental Care and Behavior of Breeding American Kestrels (*Falco sparverius*) in Central Argentina. **Journal of Raptor Research** **43**: 338-344.

- LIMA, P. C. & NETO, T. N. C. L. 2009. O comportamento reprodutivo da corujinha-do-mato *Otus choliba choliba* (Strigiformes: Strigidae) no litoral norte da Bahia: um ensaio fotográfico. **Atualidades Ornitológicas** **152**: 41-65.
- LIMA, P. C. 2011. The reproductive behavior of the sparrow hawk *Falco sparverius cearae* (Cory, 1915) in Bahia: a photographic essay. **Atualidades Ornitológicas** **161**: 40-60.
- MARINI, M. Â.; AGUILAR, T. M.; ANDRADE, R. D.; LEITE, L. O.; ANCIÃES, M.; CARVALHO, C. E. A.; DUCA, C. G.; MALDONADO-COELHO, M.; SEBAIO, F. & GONÇALVES, J. F. 2007. Biologia da nidificação de aves do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **Ararajuba** **15**: 367-376.
- MARTIN, T. E. 1987. Food as a limit on breeding birds: A life-history perspective. **Annual Review of Ecology and Systematics** **18**: 453-487.
- MARTIN, T. E. 1995. Avian life history evolution in relation to nest sites, nest predation, and food. **Ecological Monographs** **65**: 101-127.
- MASON, P. 1985. The nesting biology of some passerines of Buenos Aires, Argentina. **Ornithological Monographs** **36**: 954-972.
- MAYFIELD, H. F. 1975. Suggestions for calculating nest success. **The Wilson Bulletin** **87**: 456-467.
- MEDeiros, R. C. S. & MARINI, M. A. 2007. Biologia reprodutiva de *Elaenia chiriquensis* (Lawrence) (Aves: Tyrannidae) em Cerrado do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zoologia** **24**: 12-20.
- MEZQUIDA, E. T. 2004. Nest orientation patterns of Passeriformes in an area of central-western Argentina. **Ornithologia Neotropical** **15**: 145-153.
- NEWTON, I. 1977. Breeding strategies in birds of prey. **Living Bird** **16**: 51-82.
- PILLAR, V. 2003. Dinâmica da expansão florestal em mosaicos de floresta e campos no sul do Brasil. p. 209-216. In: CLAUDINO-SALES, V. (Org.). **Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação**. Fortaleza: Expressão Gráfica.
- RAPHAEL, M. G. 1985. Orientation of American kestrel nest cavities and nest trees. **The Condor** **87**: 437-438.
- REED, J. M.; ELPHICK, C. S. & ORING, L. W. 1998. Life-history and viability analysis of the endangered Hawaiian Stilt. **Biological Conservation** **84**: 35-45.
- ROBINSON, W. D.; ROBINSON, T. R.; ROBISON, S. K. & BRAWN, J. D. 2000. Nesting success of understory forest birds in Central Panama. **Journal of Avian Biology** **31**: 151-164.
- ROFF, D. A. 1992. **The evolution of life histories: Theory and analysis**. New York: Chapman and Hall. 535p.
- SANTOLO, G. M. & YAMAMOTO, J. T. 2009. Nest Box and Site Use by, and Selenium Concentrations in, American Kestrels at Kesterson Reservoir, Central California. **Journal of Raptor Research** **43**: 315-324.
- SARASOLA, J. H.; SANTILLÁN, M. A. & GALMES, M. A. 2003. Food habits and foraging ecology of American Kestrel in the semiarid forests of Central Argentina. **Journal of Raptor Research** **37**: 236-243.
- SICK, H. 1997. **Ornithologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 862p.
- SIMONETTI, J. A.; NUÑEZ, H. & YAÑEZ, J. L. 1982. *Falco sparverius* L.: Rapaz generalista en Chile central (Aves: Falconidae). **Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Chile** **39**: 119-124.
- SKUTCH, A. F. 1966. A breeding bird census and nesting success in Central America. **Ibis** **108**: 1-16.
- SMALLWOOD, J. A. & BIRD, E. D. M. 2002. American Kestrel (*Falco sparverius*). In: POOLE, A. & GILL, F. (eds.). *The Birds of North America*. Washington: The Academy of Natural Sciences e The American Ornithologist' Union. Disponível em: <<http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/602/articles/introduction>>. Acesso em: [25/08/2013].
- SMALLWOOD, J. A. & COLLOPY, M. W. 2009. Southeastern American Kestrels respond to an increase in the availability of nest cavities in north-central Florida. **Journal of Raptor Research** **43**: 291-300.
- SMALLWOOD, J. A.; CAUSEY, M. F.; MOSSOP, D. H.; KLUCSARITS, J. R.; ROBERTSON, B.; ROBERTSON, S.; MASON, J.; MAURER, M. J.; MELVIN, R. J.; DAWSON, R. D.; BORTOLOTTI, G. R.; PARRISH JR, J. W.; BREEN, T. F. & BOYD, K. 2009. Why are American Kestrel (*Falco sparverius*) Populations Declining in North America? Evidence from Nest-Box Programs. **Journal of Raptor Research** **43**: 274-282.
- STEARNS, C. 1992. **The evolution of life histories**. Oxford: Oxford Univ. Press. 262p.
- STEENHOF, K. & PETERSON, B. E. 2009. American Kestrel reproduction in southwestern Idaho: annual variation and long-term trends. **Journal of Raptor Research** **43**: 283-290.
- STUTCHBURY, B. M. & MORTON, E. S. 2001. **Behavioral ecology of tropical birds**. San Diego: Academic Press. 165p.
- THIOLLAY, J. M. 1994. A world review of tropical forest raptors: current trends, research objectives and conservation strategy. In: MEYBURG, B. U. & CHANCELLOR, R. D. (Eds.). **Raptor Conservation Today**. Berlin: Pica Press.
- THOGMARTIN, W. E. 1999. Landscape attributes and nest-site selection in wild turkeys. **The Auk** **116**: 912-923.
- TOLAND, B. R. & ELDER, W. H. 1987. Influence of nest-box placement and density on abundance and productivity of American Kestrels in central Missouri. **Wilson Bulletin** **99**: 712-717.
- VIÑUELA, J. & SUNYER, C. 1992. Nest orientation and hatching success of black kites *Milvus migrans* in Spain. **Ibis** **134**: 340-345.
- WHITE, C. M.; OLSEN, P. D. & KIFF, L. F. 1994. Family Falconidae (Falcons and arcaras). p. 16-275. In: DEL HOYO, J.; ELLIOT, A. & SARGATAL, J. (Eds.). **Handbook of the birds of the world**. New world vultures to Guinea fowl. v. 2, 2 ed. Barcelona: Lynx Editions.
- WIEBE, K. L. & BORTOLOTTI, G. R. 1992. Facultative sex ratio manipulation in American Kestrels. **Behavioral Ecology and Sociobiology** **30**: 379-386.
- WIEBE, K. L. & BORTOLOTTI, G. R. 1994. Energetic efficiency of reproduction: the benefits of asynchronous hatching for American kestrels. **Journal of Animal Ecology** **63**: 551-560.
- WIEBE, K. L. & BORTOLOTTI, G. R. 1995a. Food-dependent benefits of hatching asynchrony in American kestrels

Falco sparverius. **Behavioral Ecology and Sociobiology** **36**: 49-57.

- YÁÑEZ, J. L.; NÚÑEZ, H.; SCHLATTER, R. P. & JAKSIC, F. 1980. Diet and weight of American Kestrels in central Chile. **Auk** **97**: 629-631.
- ZILIO, F. 2005. Estudo do nicho ecológico de duas aves de rapina (*Falco sparverius* e *Athene cucularia*) em uma região de dunas do Rio Grande do Sul, Brasil. 130 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Instituto de Zoologia. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2005.
- ZILIO, F. 2006. Dieta de *Falco sparverius* (Aves: Falconidae) e *Athene cucularia* (Aves: Strigidae) em uma região de dunas no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia** **14**: 379-392.
- ZWARTJES, P. W. & NORDELL, S. E. 1998. Patterns of cavityentrance orientation by gilded flickers (*Colaptes chrysoides*) in cardón cactus. **The Auk** **115**: 119-126.

Recebido em 23.IV.2014; aceito em 20.XI.2015.

Avifauna da Estação Evangelista de Souza, APA Capivari-Monos, São Paulo

Marcos Antônio Melo¹, Fernando Igor de Godoy¹ & Anelisa Ferreira de Almeida Magalhães¹

¹Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo de Fauna, (DEPAVE-3/SVMA), Av. IV Centenário, Portão 7A, Parque Ibirapuera, São Paulo-SP, 04030-010

E-mail: mam_melo@yahoo.com.br; anelisamagalhaes@gmail.com; igorferrando@hotmail.com

ABSTRACT. Avifauna of the Evangelista de Souza Station, APA Capivari-Monos, São Paulo, Brazil. The purpose of this study was to survey the avifauna's composition and conservation status in the Evangelista de Souza the neighborhood located further south of the city of São Paulo, within the Capivari-Monos Environmental Protect Area. 24 field samples were collected from December 2008 to December 2010, with the use of five transects. 250 species belonging to 56 families and 23 orders have been recorded and thus classified according to their occurrence frequency, habitat, trophic level, geographic distribution and conservation status. Relatively to the conservation status, 32% of the accounted species are endemic to the Atlantic Forest and 8% are threatened or near threatened, within which we can highlight *Touit melanonotus*, *Procnias nudicollis*, *Onychorhynchus swainsoni*, *Sporophila frontalis* and *S. falcirostris*. More than half of the species are resident; 17% of them are considered very common, amongst which prevail the endemic birds of the Atlantic Forest and those sensitive to habitat loss and fragmentation. For such reasons, the Evangelista de Souza region is a highly important area to the avifauna conservation in São Paulo, contributing to the bird maintenance in one of the world's biggest hotspots, the Atlantic Forest.

KEY WORDS: birds; conservation; Atlantic Forest; richness; Serra do Mar.

RESUMO. O objetivo deste trabalho foi verificar a composição e o estado de conservação da avifauna presente nas adjacências da estação Evangelista de Souza, situada na Área de Proteção Ambiental Capivari-Monos, extremo sul do município de São Paulo, SP. Foram realizadas 24 amostragens distribuídas entre novembro de 2008 a dezembro de 2010, utilizando-se cinco transectos. Categorizaram-se as espécies quanto a frequência de ocorrência, habitat, nível trófico, distribuição e estado de conservação. Registraram-se 250 espécies distribuídas em 56 famílias e 23 ordens. Dentre elas, 32% são endêmicas da Mata Atlântica e 8% ameaçadas e quase ameaçadas de extinção, destaque para *Touit melanonotus*, *Procnias nudicollis*, *Onychorhynchus swainsoni*, *Sporophila frontalis* e *S. falcirostris*. Mais da metade das espécies é residente; 17% das espécies foram consideradas muito comuns, com predominância de aves endêmicas da Mata Atlântica e sensíveis à perda e fragmentação dos habitats. Em face do exposto, a região de Evangelista de Souza representa uma área de alta relevância para a conservação da avifauna do município de São Paulo, bem como, contribui para a manutenção das aves de um dos maiores hotspots mundiais, a Mata Atlântica.

PALAVRAS-CHAVE. aves; conservação; Floresta Atlântica; riqueza; Serra do Mar.

INTRODUÇÃO

Com quase 200 anos de estudos ornitológicos, o conhecimento sobre a avifauna do município de São Paulo revela-se bastante consistente (IHERING 1898, PINTO 1945, MITCHEL 1957, FIGUEIREDO & LO 2000, SCHUNCK 2008, SÃO PAULO 2010), acumulando-se o registro de 488 espécies na última compilação (CEO 2010). Todavia, em consequência da alta degradação ambiental, algumas espécies já foram extintas localmente (GUIX 2004, SCHUNCK 2008). Por outro lado, táxons que se beneficiam de desmatamentos estão colonizando a cidade (HÖFLING & CAMARGO 1993, LO 1994, ALMEIDA *et al.* 2003, SÃO PAULO 2006, ANTUNES & ESTON 2008, MELO 2010).

De fato, estudos realizados em áreas periféricas de São Paulo têm contribuído para o aumento do conhecimento da avifauna paulistana (ANTUNES *et al.* 2009, MELO 2010, MELO & GODOY 2010, SÃO PAULO 2010, SCHUNCK & SILVEIRA 2010, MELO & SCHUNCK 2011, GODOY *et al.* 2011).

Dentre as áreas que apresentam grande potencial para

abrigar espécies de aves está a APA Capivari-Monos, onde se insere a maior cobertura vegetal do município, além das sub-bacias hidrográficas dos rios Capivari-Monos e parte dos reservatórios Guarapiranga e Billings (BELLENZANI 2001, 2011). Criada em 2001, de acordo com a lei 13.136/01, contém 251.100 ha de extensão, exibindo-se como uma região estratégica para a preservação dos recursos naturais. Contudo, apesar de possuir considerável mancha vegetacional, a qual deve assegurar comunidade de aves semelhante àquela historicamente documentada em áreas hoje tomadas pela urbanização, como a região do "Ypiranga" (IHERING 1898, PINTO 1945, WILLIS & ONIKI 2003), poucos ornitólogos investigaram sua avifauna e seus resultados foram apenas parcialmente publicados (SÃO PAULO 2010, SCHUNCK & SILVEIRA 2011).

Portanto, o presente trabalho possui como objetivo caracterizar a avifauna da região da Estação Evangelista de Souza, na APA Capivari-Monos, dando assim embasamento técnico-científico para a elaboração de políticas ambientais em prol do manejo e conservação das aves.

MÉTODOS

Área de estudo

Em 1936 foi criada a Estação Evangelista de Souza - EES, em homenagem ao Barão de Mauá, sendo parte integrante da Linha Mairinque-Santos da E.F. Sorocabana, construída a fim de maximizar o escoamento de mercadorias paulistas até o Porto de Santos (GIESBRECHT 2014). A EES encontra-se na porção leste da APA Capivari-Monos - APACM (23°55'50"S / 46°58'32"W; 700-850 m), extremo sul do município de São Paulo (Fig. 1). Inicialmente a área era coberta por Floresta Ombrófila Densa, a qual sofreu forte supressão para o fornecimento de carvão vegetal à indústria paulistana entre as décadas de 1930 e 1940. Atualmente, restam formações secundárias, em estágios sucessionais de inicial a avançado de regeneração, além de enclaves de mata nebulosa, campo natural, reflorestamento e manchas de florestas primárias sobre relevo de difícil acesso (SVMA & IPT 2004, KRONKA *et al.* 2005, BELLENZANI 2011). Seu Clima Tropical Oceânico Super Úmido da Fachada Oriental do Planalto Atlântico apresenta temperatura média 19,6 - 22,4° C, mínima 15,8° C e máxima de 28° C. A pluviosidade (1800-2210 mm/ano) e umidade são altas o ano todo, com menor ocorrência de chuvas entre maio a agosto (BELLENZANI 2011). A região corresponde à zona de amortecimento do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Curucutu (PESM-NC), considerada uma das Áreas Importantes para a Conservação das Aves (Important Bird Area - IBA), integrando o centro de endemismo da Serra do Mar (HAFFER 1985, SILVA *et al.* 2004, BENCKE *et al.* 2006). A área amostral possui cerca de 1.200 ha.

Coleta de dados

Realizaram-se 24 amostragens distribuídas entre novembro de 2008 a dezembro de 2010, utilizando-se cinco transectos, onde até três transectos foram amostrados por visita. As descrições dos ambientes disponíveis em cada transecto estão de acordo com BELLENZANI (2011):

(i) trilha da estrada Evangelista de Souza: transecto com 3,5 km de distância. A vegetação é composta por florestas secundárias, predominando estágio sucessionais inicial com manchas de matas em estágio avançado de regeneração. Também se encontram reflorestamentos de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. abandonados, com subosque desenvolvido, além de riachos e brejos (n = 8 amostras). Altitudes: 750-800 m.

(ii) estrada férrea partindo da EES à ponte do rio dos campos: transecto com 4,5 km de distância, ao longo da ferrovia. A vegetação é composta por matas secundárias em estágios iniciais e médio de regeneração, reflorestamento de *Pinus* sp., mata nebulosa e manchas de brejos e áreas degradadas ao longo da ferrovia (n = 12 amostras). Altitudes: 700-780 m.

(iii) estrada férrea partindo da estação EES rumo a Marsilac: transecto com 4,0 km de distância, percorrido às margens da ferrovia. A vegetação é composta por matas secundárias iniciais, dominadas por *Tibouchina* sp. Também apresenta talhões isolados de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., além de sítios, chácaras, clareiras e áreas degradadas ao longo da ferrovia (n = 4 amostras). Altitudes: 740-780 m.

(iv) trilha dos irmãos Piolli: transecto com 3,5 km de distância, apresentando matas secundárias em estágios sucessionais de inicial a médio, situada às margens do Rio Monos, além de mata nebulosa e pequenas manchas de brejos (n = 9 amostras). Altitudes: 720-750 m.

(v) margens do rio Capivari à Cachoeira da Usina:

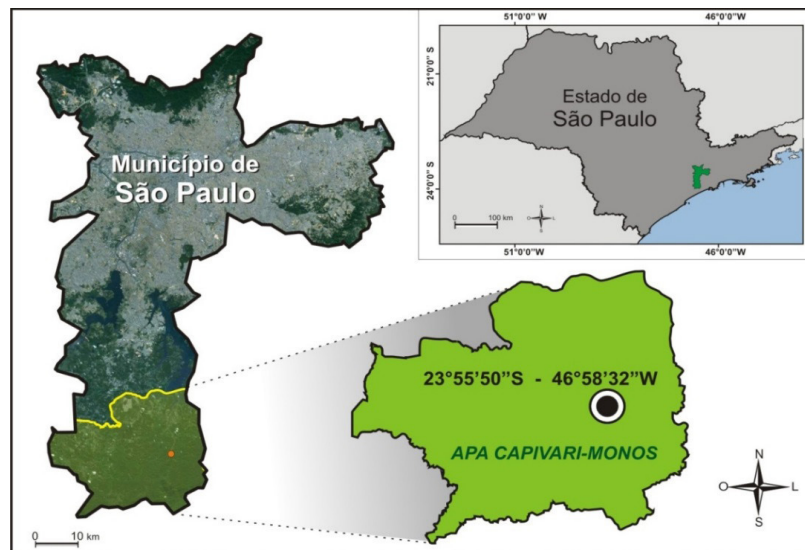


Figura 1. Localização da Estação Evangelista de Souza, APA Capivari-Monos.

Figure 1. Location of Evangelista de Souza Station, APA Capivari-Monos.

transecto com 1,5 km de distancia. Presença de florestas secundárias em estágios sucessionais de inicial a médio, mata nebulosa e manchas de campos altimontanos (n = 8 amostras). Altitudes: 700-730 m.

As coletas iniciaram-se antes do amanhecer até as 14:00 h; saídas vespertinas-noturnas tiveram início a partir das 16:00 h estendendo-se até as 22:00 h, o que totaliza 320 horas a campo. A amostragem do mês de abril de 2010 foi aqui excluída pela chuva excessiva. As identificações foram feitas por meio visual e auditivo, com auxílio de binóculos. A maioria das espécies foi documentada por fotografia e/ou gravação de vocalização, tendo os arquivos depositados em sítios ornitológicos (www.xeno-canto.org e www.wikiaves.com) e também na Fonoteca Neotropical Jacques Viellard - FNJV.

A riqueza estimada foi obtida através de Jackknife de primeira ordem, calculada no software Past versão 2.15 (HAMMER *et al.* 2001).

As espécies foram classificadas quanto a seu estado de conservação com base nas listas de espécies ameaçadas de extinção estadual (SÃO PAULO 2014), nacional (MMA 2003) e global (IUCN 2014). A ocorrência e endemismo estão de acordo com SICK (1997), SIGRIST (2009) e BENCKE *et al.* (2006) e a categoria trófica está em conformidade com WILLIS (1979), SICK (1997), DONATELLI *et al.* (2004) e SIMON (2006). Em caso de discrepância entre os autores, adotou-se a categoria com maior número de citações.

A taxonomia e nomes populares das espécies seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO 2014).

De acordo com DONATELLI *et al.* (2011), cada espécie teve seu "status" local categorizado com base em sua frequência de ocorrência, conforme na qual: MC [muito comum], registradas em pelo menos 75% das amostras ($x \geq 75\%$); C [comum], registradas de 50%-74% das amostras ($50 > x > 74\%$); I [incomum], registradas de 15%-49% das amostras; R [rara], registradas em pelo menos 14% das amostras ($x \leq 14\%$) e, O [ocasional], espécies com apenas um registro. Ainda seguindo DONATELLI *et al.* (2011), foram consideradas residentes as espécies com status local MC e C, bem como as espécies (I) com registros tanto nos meses frios quanto nos meses quentes do ano. Classificou-se como migrantes sazonais as espécies registradas apenas de agosto a março e/ou citadas como tal em SICK (1997), WILLIS & ONIKI (2003) e MOTTA-JUNIOR *et al.* (2008).

RESULTADOS

Foram registradas 250 espécies para a EES, distribuídas em 56 famílias e 23 ordens, sendo 163 delas Passeriformes (Tab. I). As famílias com maior riqueza de espécies foram Tyrannidae (32), Thraupidae (27), Thamnophilidae (17) e Furnariidae (13), enquanto para os não-Passeriformes foram Trochilidae (14) Columbidae (8), Picidae (8) e Psittacidae (7).

Embora a curva de suficiência amostral evidenciasse tendência à estabilidade a partir da 22ª campanha, a riqueza estimada demonstrou ser maior (cerca de 300 spp.) (Fig. 2).

O número total de registros qualitativos mensais foi de 2152 para uma média de 89,7 espécies por visita. O maior número de espécies registradas por visita ocorreu em novembro

(128) e o menor em março (62). De fato, números elevados de espécies/incursão coincidiram com o que parece ser o pico do período reprodutivo das aves no hemisfério sul (final de julho a novembro), enquanto números reduzidos foram obtidos nos meses mais frios do ano (abril a junho) e naqueles extremamente chuvosos (dezembro a março), salvo exceções.

Do total de espécies assinaladas, 17% foram consideradas muito comuns, 18% comuns, 28% incomuns, 18% raras e 19% ocasionais. Oitenta e cinco espécies (ca. de 35%) foram classificadas como residentes. Esse número aumenta para 133 (53%) se considerarmos as possíveis residentes, ou seja, 48 táxons com status (I) que ocorreram nos períodos de seca e de chuva.

De acordo com SICK (1997), WILLIS & ONIKI (2003) e MOTTA-JUNIOR *et al.* (2008), foram registradas 23 espécies migratórias, como por exemplo: *Chaetura meridionalis* Hellmayr, 1907, *Lathrotriccus eulerei* (Cabanis, 1868), *Florisuga fusca* (Vieillot, 1817), *Pachyramphus validus* (Lichtenstein, 1823), *Attila phoenicurus* Pelzeln, 1868, *Myiodynastes maculatus* (Statius Muller, 1776), *Empidonomus varius* (Vieillot, 1818), etc. Esse número aumenta para 26 (10%) com a inclusão de três migrantes sazonais (SICK 1997): *Tyrannus savana* Vieillot, 1808, *Legatus leucophaeus* (Vieillot, 1818) e *Elanoides forficatus* (Linnaeus, 1758), as quais foram raras neste estudo. Ainda, 29 não puderam ter seu padrão de distribuição anual avaliado, pela escassez de avistamentos.

Mais da metade (149; 60%) das espécies vivem em áreas florestadas (F, F/E), incluindo manchas de silviculturas abandonadas. Dessas, pelo menos 77 (31%) foram detectadas apenas em floresta nativa (F), sendo que 22 delas (*Tinamus solitarius* (Vieillot, 1819), *Hyllopezus nattereri* (PINTO, 1937), *Conopophaga melanops* (Vieillot, 1818), *Merulaxis ater* Lesson, 1830, *Formicarius colma* Boddaert, 1783, *Terenura maculata* (Wied, 1831), dentre outras) estão restritas a porções de mata maduras, disponíveis em fundos de vale (F¹). Cinco espécies são aquáticas (AQ) e quatro ocupam o espaço aéreo (A), com três delas fortemente dependentes de paredões de cachoeiras. O restante das espécies (92; 37%) utiliza dois ou mais tipos de habitats, sobretudo áreas antropizadas (AA), brejos (B) e campo (C), bem como bordas de mata (AA/F) (Tab. I).

São 34 (14%) espécies endêmicas do Brasil (CBRO 2014) e 83 (33%) são endêmicas da Mata Atlântica (BENCKE *et al.* 2006), a exemplo: *T. solitarius*, *Touit melanonotus* (Wied, 1820), *Tricharia malachitacea* (Spix, 1824), *Procnias nudicollis* (Vieillot, 1817), *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869), dentre outras. Essas representam parte dos 20 táxons ameaçados e quase ameaçados (Tab. I), além de uma com dados deficientes, *Cypseloides fumigatus* (Streubel, 1848). O pardal *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) e o pombo-doméstico *Columba livia* Gmelin, 1789 são considerados exóticos introduzidos (SICK 1997).

Na EES, predominam as espécies insetívoras (48%), seguidas das onívoras (21,2%), frugívoras (13,6%), carnívoras (7,2%), nectarívoras (6%), granívoras (3,2%) e detritívoras (0,8).

Tabela 1. Lista das espécies registradas na região da Estação Evangelista de Souza, APA Capivari-Monos, SP. Estado de conservação regional (SP), nacional (BR) e global (GL); e suas categorias: ameaçada (AM), em perigo (EN), vulnerável (VU), quase ameaçada (NT) e dados deficientes (DD). Distribuição (DIS): Endêmica da Mata Atlântica (MA) e exóticas (EXO); Habitat (HAB): aquático (AQ), brejo (B), ambiente antropizado (AA), campo (C), Eucaliptal (E), floresta (F) e florestas maduras de fundo de vale (F¹); Categoria Trófica (CT): granívoro (G), frugívoro (F), nectarívoro (N), insetívoro (I), carnívoro (C), detritívoro (D) e onívoro (O); Frequência de Ocorrência (FO); Status Local (SL): muito comum (MC), comum (C), incomum (AA), rara (R) e ocasional (O); Tipo de registro (TR): auditivo (A), visual (V) e foto ou áudio depositados em Xeno-canto (XC); Fonoteca Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) e Wikiaves (WA). *F.E.: registro feito fora do período amostral.

Table 1. List of species recorded in the Evangelista de Souza Station, APA Capivari- Monos, SP region. State regional conservation (SP), national (BR) and global (GL); and their categories: national endangered (AM), Endangered (EN), Vulnerable (VU), Near Threatened (NT) and data deficient (DD). Distribution (DIS): Endemic of the Atlantic Forest (MA) and exotic (EXO); Habitat (HAB): water (AQ), swamp (B), anthropogenic environment (AA), field (C), eucalyptus (E), forest (F) and mature forests of valley bottom (F¹); Trophic category (T): granivorous (G), frugivorous (F), nectarivorous (N), insectivorous (I), carnivores (C), scavengers (D) and omnivorous (O); Frequency of Occurrence (FO); Status Local (SL): very common (MC), common (C), uncommon (I), rare (R) and occasional (O); Record Type (RT): auditory (A), visual (V) and photo or audio deposited in Xeno-canto (XC); Sound Library Neotropical Jacques Vielliard (FNJV) and wikiaves (WA). * F.E.: record made outside the sample period.

Nome do Taxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
Tinamidae									
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	AM		NT	MA	F ¹	F	0,25	I	XC187295
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)					F/E	F	0,63	C	XC187442
Cracidae									
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815					F	F	0,29	I	XC187447
Odontophoridae									
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)				MA	F ¹	O	0,17	I	XC187445
Podicipedidae									
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)					AQ	C	0,04	O	V
Phalacrocoracidae									
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)					AQ	C	0,04	O	V
Ardeidae									
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)					AQ	C	0,04	O	V
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)					AQ	O	0,13	R	WA313831
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758					AQ	O	0,04	O	V
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)					AA	I	0,04	O	V
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)					AQ	O	0,13	R	V
Cathartidae									
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)					F/A	D	0,04	O	WA87638
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)					AA/A	D	0,63	C	V
Accipitridae									
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)					F	C	0,08	R	V
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)					F	C	0,04	O	WA574174
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)					AA/F	C	0,54	C	WA206273
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	AM				F	C	0,25	I	XC33231
Rallidae									
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)				MA	F	O	0,54	C	XC33613
Charadriidae									
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)					AA	O	0,92	MC	V
Columbidae									
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)					AA	G	0,79	MC	V
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789				EXO	AA	O	0,08	R	V
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)					AA	F	0,96	MC	FNJV30456
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)					F	F	0,17	I	WA1241629

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Taxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)					F	F	0,42	I	XC187449
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855					F/E	F	0,50	C	XC187441
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)					F/E	F	0,29	I	XC187452
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)					F	F	0,13	R	XC187455
Cuculidae									
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)					F/E	I	0,71	C	XC187456
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817					F	O	0,04	O	A
<i>Coccyzus euleri</i> Cabanis, 1873					AA/E	O	0,04	O	A
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758					AA	I	0,04	O	V
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)					AA	I	0,08	R	V
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)					AA	I	0,04	O	A
Tytonidae									
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)					AA	C	0,04	O	V
Strigidae									
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)					AA/F	C	0,38	I	XC187465
<i>Megascops atricapilla</i> (Temminck, 1822)				MA	F	C	0,08	R	FNJV30384
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825			NT	MA	F/E	C	0,08	R	WA151957
<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)					AA	I	0,04	O	V
Nyctibiidae									
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)					AA/F	I	0,17	I	XC187469
Caprimulgidae									
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)					F/E	I	0,38	I	XC33408
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)					AA	I	0,04	O	A
<i>Chordeiles nacunda</i> (Vieillot, 1817)					AA	I	0,04	O	V
Apodidae									
<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	DD				A	I	0,13	R	XC41945
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)					A	I	0,25	I	WA116096
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862					A	I	0,17	I	A,V
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907					A	I	0,33	I	WA803273
Trochilidae									
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)			NT	MA	F	N	0,21	I	XC187478
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822)				MA	F	N	0,13	R	XC187476
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)					AA/F	N	0,08	R	V
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)				MA	F/E	N	1,00	MC	FNJV30463
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)					AA	N	0,04	O	V
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)				MA	F/E	N	0,46	I	WA149688
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)					F/E	N	0,08	R	V
<i>Lophornis chalybeus</i> (Vieillot, 1822)					F	N	0,04	O	XC187479
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)					AA/C	N	0,29	I	WA211118
<i>Thalurania glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)				MA	F/E	N	0,83	MC	WA99405
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)				MA	F/E	N	0,50	C	FNJV30371
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)					F/E	N	0,25	I	WA98999
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)					F	N	0,13	R	WA202118

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Taxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)				MA	F	N	0,29	I	FNJV30205
Trogonidae									
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817				MA	F	O	0,71	C	XC187913
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788					F	O	0,54	C	WA151951
Alcedinidae									
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)					AQ/AA	C	0,17	I	V
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)					AQ/AA	C	0,04	O	V
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)					AQ/F	C	0,08	R	V
Bucconidae									
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)					AA	I	0,08	R	WA206275
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)				MA	F/E	I	0,13	R	XC187566
Ramphastidae									
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766				MA	F/E	F	0,29	I	WA308848
Picidae									
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845				MA	F/E	I	0,63	C	WA1387574
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)					AA	I	0,08	R	A
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)				MA	F/E	I	0,63	C	XC187579
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821)				MA	F ¹	I	0,13	R	WA119712
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)					AA/C/E	I	0,04	O	WA1387605
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)					AA	I	0,13	R	V
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)					F/E	I	0,46	I	XC187586
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)					F/E	I	0,17	I	V
Falconidae									
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)					AA/E	C	0,21	I	XC187587
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)					AA/E	C	0,58	C	XC187589
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)					F/E	C	0,71	C	XC33228
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)					F	C	0,25	I	XC187593
Psittacidae									
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)				MA	F/E	F	0,79	MC	XC187598
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)					AA	F	0,08	R	V
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)				MA	F/AA	F	0,75	MC	V
<i>Touit melanonotus</i> (Wied, 1820)	AM	VU	EN	MA	F ¹	F	0,17	I	FNJV30618
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769)				MA	F	F	0,33	I	XC187603
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)					F/E	F	0,71	C	XC187604
<i>Trichilaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	AM		NT	MA	F ¹	F	0,13	R	XC76390
Thamnophilidae									
<i>Terenura maculata</i> (Wied, 1831)				MA	F ¹	I	0,04	O	WA1259896
<i>Rhopias gularis</i> (Spix, 1825)				MA	F	I	0,58	C	FNJV30429
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	NT		NT	MA	F ¹	I	0,04	O	XC187610
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)					F/E	I	0,92	MC	WA163363
<i>Dysithamnus xanthopterus</i> Burmeister, 1856				MA	F ¹	I	0,13	R	XC187614
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)					F	I	0,17	I	XC187625
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816					F/E	I	0,96	MC	XC35101

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Táxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)				MA	F ¹	I	0,17	I	XC187626
<i>Batara cinerea</i> (Vieillot, 1819)					F	I	0,71	C	XC32606
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)				MA	F/E	I	0,33	I	XC33129
<i>Mackenziaena severa</i> (Lichtenstein, 1823)				MA	F ¹	I	0,13	R	XC187627
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868)				MA	F	I	0,79	MC	XC187628
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)				MA	F/E	I	0,88	MC	XC187629
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)				MA	F	I	0,13	R	WA310827
<i>Drymophila rubricollis</i> (Bertoni, 1901)				MA	F	I	0,29	I	FNJV30273
<i>Drymophila ochropyga</i> (Hellmayr, 1906)	NT		NT	MA	F	I	0,54	C	XC33230
<i>Drymophila malura</i> (Temminck, 1825)				MA	F/E	I	0,71	C	XC33110
Conopophagidae									
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)				MA	F/E	I	0,75	MC	XC33233
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)				MA	F ¹	I	0,04	O	WA1267929
Grallariidae									
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783)					F	I	0,71	C	XC187630
<i>Hylopezus nattereri</i> (Pinto, 1937)				MA	F ¹	I	0,04	O	XC187632
Rhinocryptidae									
<i>Merulaxis ater</i> Lesson, 1830	NT		NT	MA	F ¹	I	0,04	O	XC188290
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)			NT	MA	F/B	I	0,79	O	XC187784
<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétrières, 1835)				MA	F ¹	I	0,21	O	WA1255312
Formicariidae									
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783					F ¹	I	0,04	O	WA1267941
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)					F	I	0,38	I	XC33148
Scleruridae									
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835)				MA	F	I	0,58	C	FNJV30553
Dendrocolaptidae									
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)					F/E	I	0,92	MC	XC33232
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)				MA	F/E	I	0,92	MC	XC187785
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825					F	I	0,21	I	WA163337
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)					F	I	0,17	I	WA99417
Xenopidae									
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)					F/E	I	0,54	C	FNJV30655
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821					F	I	0,08	R	WA166344
Furnariidae									
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)					AA	I	0,29	I	V
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)					F/E	I	0,96	MC	WA149744
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)				MA	F	I	0,54	C	XC187787
<i>Anabazenops fuscus</i> (Vieillot, 1816)				MA	F ¹	I	0,08	R	XC187788
<i>Anabacerthia amaurotis</i> (Temminck, 1823)			NT	MA	F	I	0,13	R	FNJV30118
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)				MA	F	I	0,54	C	XC187791
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)					F/E	I	0,88	MC	FNJV30466
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885				MA	F	I	0,17	I	FNJV 30321
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)					F/E	I	0,58	C	WA1282351

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Táxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i> (Jardine & Selby, 1830)				MA	F ¹	I	0,04	O	XC187792
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819				MA	F/E	I	0,83	MC	XC187793
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856					AA/E/C	I	0,71	C	XC187794
<i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831)				MA	F/E	I	0,67	C	FNJV30229
Pipridae									
<i>Neopelma chrysolophum</i> Pinto, 1944				MA	F ¹	F	0,13	R	WA163252
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)				MA	F	F	0,17	I	WA99404
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)				MA	F/E	F	1,00	MC	XC33234
Onychorhynchidae									
<i>Onychorhynchus swainsoni</i> (Pelzeln, 1858)	AM		VU	MA	F ¹	I	0,08	R	XC188289
Tityridae									
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)				MA	F/E	F	0,96	MC	WA1258625
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)					F	F	*F/E	O	WA574066
<i>Pachyrampus viridis</i> (Vieillot, 1816)					F	I	0,13	R	FNJV30445
<i>Pachyrampus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)					F/E	I	0,63	C	FNJV30441
<i>Pachyrampus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)					F/E	I	0,54	C	XC187912
<i>Pachyrampus validus</i> (Lichtenstein, 1823)						I	0,42	I	FNJV30447
Cotingidae									
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	AM		VU	MA	F	F	0,46	I	FNJV30519
<i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792)	AM				F/E	F	0,42	I	WA266877
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)			NT	MA	F	F	0,96	MC	XC77095
Pipritidae									
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)					F ¹	F	0,08	R	XC187935
Platyrinchidae									
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818					F/E	I	0,79	MC	WA192706
Rhynchocyclidae									
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846				MA	F	O	0,25	I	FNJV30395
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846					F/E	I	0,88	MC	WA163430
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)					F	I	0,67	C	WA87636
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)					F/E	I	0,71	C	XC187920
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)				MA	F	I	0,04	O	XC187939
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)					AA	I	0,04	O	A
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)					F/E	I	0,79	MC	XC187943
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818)				MA	F/E	I	0,46	I	XC187945
<i>Hemitriccus diops</i> (Temminck, 1822)				MA	F/E	I	0,25	I	WA99419
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)			NT	MA	F	I	0,17	I	XC187979
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)				MA	F/E	I	0,75	MC	XC33235
Tyrannidae									
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)					AA/F	I	0,58	C	XC32604
<i>Tyranniscus burmeisteri</i> (Cabanis & Heine, 1859)					F/E	O	0,25	I	XC42797
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)					AA/F	I	0,75	MC	XC187982
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)					AA	O	0,13	R	A
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868					AA/E	O	0,04	O	XC187983

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Taxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)					C/F	O	0,13	R	XC33238
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)					C/F	O	0,17	I	WA803272
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)					AA/F	I	0,13	R	XC187940
<i>Phyllomyias griseocapilla</i> Sclater, 1862				MA	F	I	0,17	I	XC187989
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)					AA	I	0,04	O	WA149743
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868					F ¹	I	0,25	I	XC33237
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)				MA	F/E	O	0,96	MC	XC32607
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)					F	I	0,04	O	XC187991
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859					F/E/AA	I	0,54	C	XC187993
<i>Myiarchus ferrox</i> (Gmelin, 1789)					AA/B	I	0,04	O	A
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)					F	I	0,04	O	XC187996
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)					AA/E/B	O	0,83	MC	XC187994
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)					AA	I	0,04	O	V
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)					F/E	O	0,42	I	FNJV30410
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)					F/E	O	0,25	I	A
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)					F/E/AA	O	0,42	I	A
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819					AA/E/F	I	0,42	I	WA1389366
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808					AA/E/C	I	0,04	O	V
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)					F/E	O	0,29	I	WA307461
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)					AA/B	I	0,46	I	XC187997
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)					AA/C	I	0,04	O	WA312446
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)					F/AA/E	I	0,63	C	WA307462
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)					F/E/AA	I	0,04	O	XC187998
<i>Knipolegus cyanostris</i> (Vieillot, 1818)					F/AA	I	0,17	I	WA150610
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818)				MA	F	I	0,13	R	WA1388971
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)					AA	I	0,08	R	V
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)				MA	F/E	I	0,04	O	XC188003
Vireonidae									
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)					F/E/AA	O	0,92	MC	XC188004
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)					F/E	O	0,58	C	XC187916
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822				MA	F	O	0,58	C	XC33240
Hirundinidae									
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)					AA/A	I	0,79	MC	V
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)					AA/A	I	0,42	I	FNJV30565
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)					AA/A	I	0,04	O	V
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)					AA/A	I	0,08	R	V
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)					AA/A	I	0,21	I	V
Troglodytidae									
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823					AA	I	0,75	MC	V
Poliophtilidae									
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819					F ¹	I	0,08	R	XC188070
Turdidae									
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818					F/E	O	0,29	I	FNJV30635

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Taxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818					AA/F/E/C	O	0,96	MC	XC188006
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818					AA/F/E	O	0,46	I	XC188005
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850					AA/F/E/C	O	0,58	C	XC187439
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818					F/E	O	0,88	MC	FNJV30631
Mimidae									
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)					AA	O	0,04	O	V
Passerellidae									
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)					AA/C/E	G	0,88	MC	WA94262
Parulidae									
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)					AA/F/E	I	0,67	C	XC188279
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)					AA/B/C	I	0,75	MC	XC188073
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)					F/E/AA	I	1,00	MC	XC33236
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)				MA	F/E	I	1,00	MC	XC33403
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)					F	I	0,04	O	WA1258582
Icteridae									
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)					F/E	O	0,46	I	XC33229
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)					AA	O	0,04	O	V
Thraupidae									
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)					AA/F/E	N	0,75	MC	FNJV30211
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837					AA/F/E	O	0,54	C	FNJV30546
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800)				MA	F	O	0,58	C	FNJV30542
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)					AA/E/C	O	0,13	R	WA1389848
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)				MA	F/E/AA	O	0,96	MC	XC188055
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)					F	O	0,04	O	V
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)					F/E	O	0,75	MC	XC188067
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)				MA	F/E	F	0,17	I	WA1389529
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)				MA	F/E	F	0,63	C	WA87637
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)				MA	F/E	O	0,75	MC	FNJV30583
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)					AA/E	O	0,75	MC	V
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)			NT	MA	F/E	O	0,67	C	WA151960
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)					AA/E	O	0,08	R	V
<i>Tangara ornata</i> (Sparman, 1789)				MA	AA/F/E	O	0,29	I	WA87639
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)					F/C	O	0,21	I	WA1276991
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)					AA/F/E	O	0,08	R	XC42776
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)					AA/F/E	O	0,21	I	FNJV30493
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)					AA/F/E	O	0,08	R	V
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)					AA/F/E	O	0,42	I	V
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)				MA	F/E	O	0,25	I	XC188284
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)					AA/F/E	O	0,08	R	V
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851				MA	F/AA/E/C	G	0,71	C	XC187995
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)					AA/C	G	0,04	O	WA307467
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	AM	VU	VU	MA	F/C	G	0,50	C	WA149750
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	AM	VU	VU	MA	F/C	G	*F.E	O	WA130938

Tabela I. Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Táxon	SP	BR	GL	DIS	HAB	CT	FO	SL	TR
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)					AA/C/E	G	0,50	C	FNJV30621
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	AM				B/C	G	0,25	I	FNJV30558
Cardinalidae									
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)					F	O	0,21	I	XC187923
Fringillidae									
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)					AA/E	F	0,04	O	V
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)					AA/F/E	F	0,13	R	V
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)					AA/F/E	F	0,04	O	V
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)					AA/F/E	F	0,17	I	WA311446
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)				MA	F/E	F	0,58	C	WA163386
<i>Chlorophonia cyanea</i> (Thunberg, 1822)					AA/F/E	F	0,08	R	XC33397
Passeridae									
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)				EXO	AA	O	0,08	R	V

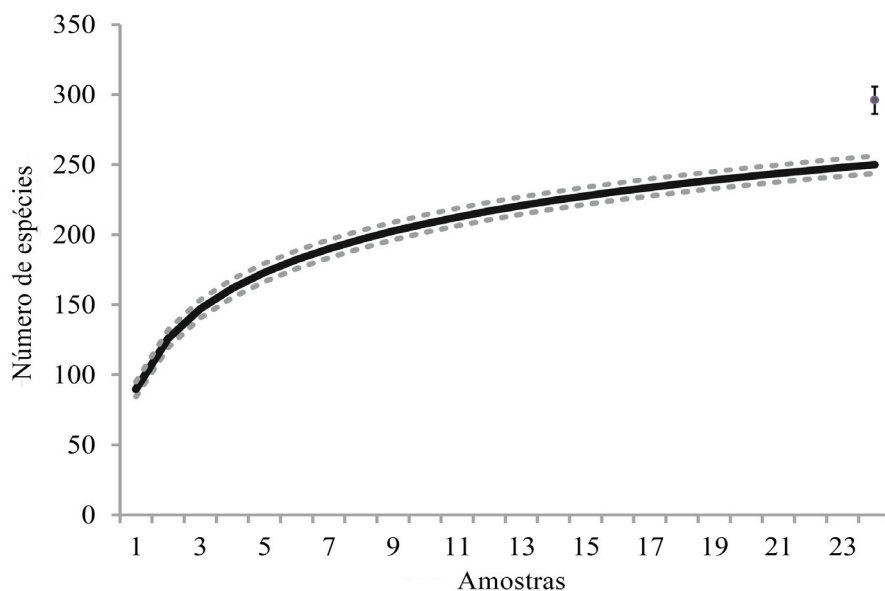


Figura 2. Curva de acumulação de espécies (linha sólida) contendo dados brutos e a riqueza estimada (Jackknife 1, único círculo), e respectivos desvios padrões.

Figure 2. Species accumulation curve (solid line), containing original data and estimated richness (Jackknife 1, single circle), and their standard deviations (dotted line).

DISCUSSÃO

A região da Estação Evangelista de Sousa (EES) apresenta número elevado de espécies (250), correspondendo a 13% do total registrado para o Brasil (CBRO 2014) e 35% para o estado de São Paulo (SILVEIRA & UEZU 2011). Tal riqueza é superior à encontrada em muitos locais considerados chaves para conservação de aves, como o Parque Estadual da Cantareira (236) (SMA 2010), a Reserva Florestal Morro Grande, Cotia-SP (198) (DEVELEY & MARTENSEN 2006), o Parque das Neblinas, Bertioga-SP (222) (DONATELLI *et al.* 2011) e em estudos realizados (não a compilação de dados) na Estação Biológica de Boracéia, Salesópolis-SP (242) (CAVARZERE *et al.* 2010) e Parque Estadual Carlos Botelho (205) (ANTUNES *et al.* 2011). SCHUNCK & SILVEIRA (2011) estudando a influência do gradiente altitudinal sobre as comunidades de aves do Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Curucutu (área contígua à EES) encontraram 236 espécies na cota de 800 m de altitude.

Considerando ainda que, em parte dos estudos citados a riqueza de espécies apresentada é o resultado de compilações (lista cumulativa) de vários estudos (e.g., Parque Estadual da Cantareira), com autores e métodos de amostragem distintos (ver DEVELEY & MARTENSEN 2006; SCHUNCK & SILVEIRA 2011), o valor obtido no presente estudo é surpreendentemente alto, por se tratar de um único estudo e por ter sido realizado em baixa amplitude altitudinal (700-850 m). Ressaltamos ainda que a riqueza de espécies obtida na EES, uma das maiores registradas para a Serra do Mar, deva ser ainda maior, reforçando a necessidade de realizar maiores esforços na área. O número total e a média de registros qualitativos mensais, bem como os meses de maior atividade (podendo ser reprodutiva) das aves foram semelhantes aos obtidos por DONATELLI *et al.* (2011), no Parque das Neblinas - PN. Este Parque está menos de 100 km a nordeste da EES. A proximidade faz com que essas áreas compartilhem variáveis ambientais (e.g., altitude, clima e vegetação) importantes à estruturação, sazonalidade e atividade biológica das aves, podendo esta ser a causa da similaridade dos dados. Assim como observado por DONATELLI *et al.* (2011), a proximidade com a Serra do Mar é fundamental para a elevada riqueza de espécies encontrada no presente estudo. Além disso, o mosaico de paisagens aqui estudado (de áreas degradadas a florestas em distintos estágios de sucessão ecológica) também possui relação direta à grande riqueza de espécies registrada, alocando tanto espécies florestais como aves generalistas. Segundo VIELLIARD & SILVA (1990) e BEGON *et al.* (2007), é esperado que ambientes mais heterogêneos contenham mais espécies, porque proporcionam maior variedade de microhabitats, maior amplitude de microclimas e maior quantidade de recursos.

Registraram-se 149 espécies florestais, idem ao valor observado na Reserva Florestal do Morro Grande - RFMG, fragmento de mata secundária (DEVELEY & MARTENSEN 2006), superior ao registrado no PN (146), eucaliptal com subosque desenvolvido (DONATELLI *et al.* 2011), mas inferior ao assinalado em áreas de Mata Atlântica bem preservadas. DEVELEY (2004) menciona 194 espécies florestais na Estação Ecológica Juréia-

Itatins; HOFLING & LENCIONI (1992) avistaram 188 espécies florestais na Estação Biológica Boracéia - EBB. Esse padrão foi visto à quantia de espécies endêmicas da Mata Atlântica (83 spp./33%), sendo maior que na RFMG - 56 spp./28% (DEVELEY & MARTENSEN 2006), mas menor que na EBB - 116 spp./36% (CAVARZERE *et al.* 2010) e no PETAR - 99 spp./37% (ANTUNES & ESTON 2010).

Detectaram-se 20 (8%) espécies ameaçadas ou quase ameaçadas, sendo 10 espécies regionalmente (Estado de São Paulo) (SÃO PAULO 2014), três espécies no Brasil (MMA 2003) e cinco espécies globalmente ameaçadas (IUCN 2014) (Tab. I), sendo que, nenhuma das espécies categorizadas como ameaçadas foi frequente. Destaque para *Touit melanonotus*, *Procnias nudicollis*, *Onychorhynchus swainsoni* (Pelzeln, 1858), *Sporophila frontalis* e *S. falcirostris* (Temminck, 1820), assinaladas em mais de uma lista vermelha. Estes números superam os encontrados para avifaunas de Mata Atlântica com algum nível de degradação. Na Estação Ecológica Xitué, município de Ribeirão Grande, ANTUNES & ESTON (2007), e na RFMG, DEVELEY & MARTENSEN (2006), encontraram oito e três espécies, regional e globalmente ameaçadas, respectivamente; na Xitué foram registradas duas espécies ameaçadas em nível nacional. No presente estudo, a maioria das espécies ameaçadas é endêmica da Mata Atlântica, fato preocupante, especialmente pelo estado crítico de conservação desse bioma. Como agravante, *T. melanonotus*, *O. swainsoni* e *T. malachitacea* são também endêmicas do Brasil (SICK 1997; CBRO 2014), fazendo de nosso país o único responsável pela conservação dessas espécies (SILVEIRA *et al.* 2009)

Mais da metade (53%) das espécies é residente; 10% realizam algum tipo de migração, sendo a maioria migrante de verão. Todavia, observou-se uma migrante neotropical (*Elanoides forficatus*). Isso faz da EES um sítio importante para aves residentes e migratórias, provendo local de descanso e, especialmente, de reprodução. A porcentagem de espécies muito comuns, 17%, foi semelhante aos valores reportados por DONATELLI *et al.* (2011) e LYRA-NEVES *et al.* (2004), 17% e 19%, respectivamente. A porcentagem de espécies raras e ocasionais (Fr \leq 24%), 37%, foi equivalente aos obtidos nos trabalhos de DONATELLI *et al.* (2011), 39,3%, de ALEIXO & VIELLIARD (1995), 44% e em LYRA-NEVES *et al.* (2004), 46,8%. Dentre os táxons considerados muito comuns predominam os florestais, com a presença de espécies endêmicas e sensíveis à perda e fragmentação dos habitats (*Xiphorhynchus fuscus* (Vieillot, 1818), *Carpornis cucullata* (Swainson, 1821), *Pyrglana leucoptera* (Vieillot, 1818) etc.) (WILLIS 1979; SICK 1997; ANJOS & BOÇON 1999; UEZU *et al.* 2005; BOSCOLO *et al.* 2008; HANSBAUER *et al.* 2008). Em contrapartida, espécies colonizadoras de áreas antropogênicas foram consideradas raras e ocasionais, exceto *Patagioenas picazuro* (Temminck, 1813) e *Vanellus chilensis* (Molina, 1782), as quais se revelaram muito comuns. Essas últimas ocupavam áreas degradadas ao longo da ferrovia e estradas. *P. picazuro* pode estar se beneficiando com a oferta de grãos (milho e soja) desperdiçados ali durante seu transporte.

De acordo com DONATELLI *et al.* (2011), algumas espécies foram classificadas como raras e ocasionais. Estes status emergiram para as espécies citadas abaixo, muito provavelmente

por: i. baixa disponibilidade de ambientes antropogênicos, como áreas abertas e pastagens - *Colaptes campestris* (Vieillot, 1818), *Crotophaga ani* Linnaeus, 1758, *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788), *Volatinia jacarina* (Linnaeus, 1766), ambientes aquáticos artificiais (*Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin, 1789), ardeídeos e *Chloroceryle* spp.) e construções humanas (*Passer domesticus* e *Columba livia*, espécies exóticas-urbanófilas); ii. baixa representatividade de matas maduras - *Terenura maculata*, *Merulaxis ater*, *Hyllopezus nattereri*, *Formicarius colma*; iii. baixa densidade populacional e inconspicuidade (*Strix hylophila* Temminck, 1825, *Chordeiles nacunda* (Vieillot, 1817), *Megascops atricapilla* (Temminck, 1822), *Triclaria malachitacea* e *Onychorhynchus swainsoni*). Situação semelhante foi observada em ambientes predominantemente florestais mas com algum grau de degradação (DONATELLI et al. 2011; ANTUNES et al. 2013), onde as espécies com poucos contatos foram as colonizadoras de habitats antropogênicos, bem como aquelas residentes com baixa densidade populacional e visitantes ocasionais.

Reconfirmamos a presença da maioria das espécies com registros históricos para a cidade de São Paulo. No entanto, alguns táxons extremamente sensíveis às alterações do habitat, e que constam apenas registros históricos, tanto para a cidade de São Paulo (PINTO 1945, WILLIS & ONIKI 2003) como para a Reserva Biológica da Serra de Paranapiacaba - RBSP, município de Santo André (localidade próxima a EES) (ver SILVEIRA 2009), não foram aqui detectados (*Nothura maculosa* (Temminck, 1815), *Aburria jacutinga* (Spix, 1825), *Accipiter superciliosus* (Linnaeus, 1766), *Hydropsalis anomala* (Gould, 1838), *Glaucidium minutissimum* (Wied, 1830), *Carpornis melanocephala* (Wied, 1820), *Myrmotherula unicolor* (Ménétrières, 1835), *Claravis geoffroyi* (Temminck, 1811), *Phylloscartes oustaleti* (Sclater, 1887) e *P. difficilis* (Ihering & Ihering, 1907), *Anthus nattereri* Sclater, 1878, *A. hellmayri* Hartert, 1909, *Emberizoides ypiranganus* Ihering & Ihering, 1907), mas registramos *M. ater*, *C. melanops*, *C. cucullata*, *H. nattereri*, *Scytalopus speluncae* (Ménétrières, 1835), *Ramphodon naevius* (Dumont, 1818), *Neopelma chrysolophum* Pinto, 1944, *Ilicura militaris* (Shaw & Nodder, 1809), *Ramphocaenus melanurus* Vieillot, 1819, *Myiothlypis rivularis* (Wied, 1821), *Piprites chloris* (Temminck, 1822) e *F. colma*. Silveira (2009) cita que algumas delas podem estar extintas na RBSP. Este fato indica que a região da EES tem assegurado mais elementos de sua avifauna original na comparação com outras áreas altomontanas (RBSP e RFMG), as quais já se encontram depauperadas.

Os resultados aqui apresentados avigoram a importância da área de Estação Evangelista de Souza para a conservação de aves da Mata Atlântica. Contendo muitas espécies ameaçadas e endêmicas a este Bioma. Por isso, o local deve ser observado com maior cautela do ponto de vista conservacionista, havendo a necessidade de planos que garantam melhor proteção ao local. A caça, seja através do abate de animais para consumo ou captura de exemplares para cativeiro, já observada no local, a extração ilegal de recursos naturais, e a abertura de estradas, legais ou clandestinas, e avanço da urbanização sobre estas áreas constituem grandes ameaças à avifauna da região. Além disso, não existem estudos

sistemizados no local para avaliar os reais impactos causados pela malha ferroviária presente em seu interior, bem como não há avaliação destes para propor medidas mitigatórias. Há necessidade de monitorar a área, através de trabalhos com maior detalhamento, a fim de verificar as ameaças, propondo-se diretrizes que visem à conservação da biota local.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos ao DEPAVE-3/SVMA por viabilizar a logística para a realização deste estudo; à Maria Amélia S. Carvalho e Vilma C. Geraldí pela oportunidade cedida ao primeiro autor para trabalhar nesta Divisão com a avifauna paulistana; à Ana M. Brischi pela revisão minuciosa feita neste manuscrito; ao Luís Fábio Silveira, Fábio Schunck e Jeremy Minns pelo auxílio na identificação de vocalizações; aos ex-estagiários que participaram das atividades de campo: Daniel Perrella, Cauê Alleman, Kleber Rodrigues e Felipe Arantes; ao amigo Cláudio Nucitelli; aos motoristas “Sr. Nelson” e “Sr. Cassanho” pelo pronto atendimento em horários não convencionais e, aos irmãos Piolli e ao Dileu pelas valiosas informações etno-ornitológicas da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEIXO, A. & J.M.E. VIELLIARD. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12(3): 493-511.
- ALMEIDA, A.F.; M.A.S. CARVALHO & M.E.L. SUMMA. 2003. Levantamento da avifauna da Região Metropolitana de São Paulo atendida pela Divisão Técnica de Medicina Veterinária e Manejo da Fauna Silvestre - DEPAVE/PMSP. **Boletim CEO** 15: 16-26.
- ANJOS, L. & R. BOÇON. 1999. Bird communities in natural forest patches in southern Brazil. **The Wilson Bulletin** 111(3): 397-414.
- ANTUNES, A. Z. & M.R. ESTON. 2007. Aves endêmicas e ameaçadas de extinção da Estação Ecológica de Xitué e a contribuição do taquaruçu Guadua tagoara (Ness) Kunth para a riqueza local. **Revista do Instituto Florestal** 19(2): 201-213.
- ANTUNES, A.Z. & M.R. ESTON. 2008. Avifauna do Parque Estadual Alberto Lofgren-São Paulo: diagnóstico e propostas para conservação. **Revista do Instituto Florestal** 20 (2): 195-211.
- ANTUNES, A.Z.; B. WYRGUN & M.R. ESTON. 2009. Composição das comunidades de aves em duas florestas secundárias contíguas no Sudeste do Brasil. **Revista do Instituto Florestal** 21 (1): 93-106.
- ANTUNES, A. Z. & M.R. ESTON. 2010. Riqueza e conservação da avifauna do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira-PETAR, SP. **Revista do Instituto Florestal** 22(1): 133-154.
- ANTUNES, A.Z.; M.R. ESTON; B.G. SILVA & A.M.R. SANTOS. 2011. Comparação entre as comunidades de aves de duas fitofisionomias florestais contíguas no Parque Estadual Carlos Botelho, SP. **Neotropical Biology and**

- Conservation** 6(3): 213-226.
- ANTUNES, A.Z.; B.G. SILVA; C.K. MATSUKUMA; M.R. ESTON & A.M.R. SANTOS. 2013. Aves do Parque Estadual Carlos Botelho – SP. **Biota Neotropica** 13(2): 124–140.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & J.L. HARPER. 2007. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª edição. Porto Alegre. Artmed.
- BELLEZZANI, M.L.R. 2001. **A APA municipal do Capivari-Monos como uma estratégia para a proteção dos mananciais da região Metropolitana de São Paulo**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, USP, São Paulo.
- BELLEZZANI, M.L.R. 2011. **Plano de manejo: APA Capivari-Monos**, São Paulo, SP, 346 p.
- BENCKE, G.A.; N.M. GIOVANNI; P.F. DEVELEY & J.M. GOERCK. 2006. **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil.
- BOSCOLO, D.; C. CANDIA-GALLARDO; M. AWADE & J.P. METZGER. 2008. Importance of inter-habitat gaps and stepping-stones for Lesser Woodcreepers (*Xiphorhynchus fuscus*) in the Atlantic Forest, Brazil. **Biotropica** 40(3): 273-276.
- CAVARZERE, V.; G.P. MORAES & L.F. SILVEIRA. 2010. Boracéia Biological Station: an ornithological review. **Papéis Avulsos de Zoologia** 50: 189-201.
- CBRO - COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. 2014. **Listas das aves do Brasil**. 11ª Edição, 1/1/2014, Disponível em: www.cbro.org.br. Acesso em: [01/08/2014].
- DEVELEY, P.F. 2004. **As aves da Estação Ecológica Juréia-Itatins**. p. 278–295. In: MARQUES, O.A.V. & W. DULEBA (eds). Estação Ecológica Juréia-Itatins. Holos, Ribeirão Preto, Brazil.
- DEVELEY, P.F. & A.C. MARTENSEN. 2006. As aves da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia, SP). **Biota Neotropica** 6(2): 2-16.
- DONATELLI, R.J.; T.V.V. DA COSTA & C.D. FERREIRA. 2004. Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21(1): 97-114.
- DONATELLI, R.J.; C.D. FERREIRA & T.V.V. DA COSTA. 2011. Avian communities in woodlots in Parque das Neblinas, Bertioga, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Biociências** 09: 187–199.
- FIGUEIREDO, L.F.A. 2010. **Lista das aves do município de São Paulo**. Versão: 14/2/2012. Disponível em: www.ceo.org.br. Acesso em [11/05/2014].
- FIGUEIREDO, L.F.A. & V. K. LO. 2000. Lista das Aves do Município de São Paulo. **Boletim CEO** 14: 15-35.
- GIESBRECHT, R. 2014. **Evangelista de Souza**. In: Estações ferroviárias do Brasil. Disponível em: www.estacoesferroviarias.com.br. Acesso em [11/06/2014].
- GODOY, F.I.; C.M. ALLEMAN & M.A.S. CARVALHO. 2011. *Tiaris fuliginosus* (Passeriformes: Emberezidae), uma nova espécie para o Município de São Paulo. **Atualidades Ornitológicas** 159:18-19.
- GUIX, J.C. 2004. An annotated list of birds in three parks of São Paulo city, SE Brazil, with observations on their feeding habits. **Grupo Estudos Ecológicos, Sér. Doc. 7**: 1-25.
- HAFFER, J. 1985. Avian zoogeography of the neotropical lowland. **Ornithological Monographs** 36: 113-146.
- HAMMER, O.; D.A.T. HARPER & P.D. RYAN. 2001. Past - Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica** 4: 9p.
- HANSBAUER, M.M.; I. STORCH; R.G. PIMENTEL & J.P. METZGER. 2008. Comparative range use by three Atlantic Forest understory bird species in relation to forest fragmented. **Journal of Tropical Ecology** 24: 291-299.
- HOFLING, E. & F. LENCIONI. 1992. Avifauna da floresta Atlântica, região de Salesópolis, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira Biologia**. 52: 361-378.
- HOFLING, E. & H.F.A. CAMARGO. 1993. **Aves no Campus**. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, SP. EDUSP. 126p.
- IHERING, H.V. 1898. As aves do Estado de São Paulo. **Revista do Museu Paulista** 3: 113-476.
- IUCN. 2014. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2014.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: [27/07/2014].
- KRONKA, F.J.N.; M.A. NALON; C.K. MATSUKUMA; M.M. KANASHIRO; M.S.S. YWANE; M. PAVÃO; G. DURIGAN; L.M.P.R. LIMA; J.R. GUILLAUMON; J.B. BAITELLO; S.C. BORGO; L.A. MANETTI; A.M.F. BARRADAS; J.C. FUKUDA; C.N. SHIDA; C.H.B. MONTEIRO; A.A.S. PONTINHA; G.G. ANDRADE; O. BARBOSA & A.P. SOARES. 2005. **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente; Instituto Florestal; Imprensa Oficial. 200p.
- LO, V.K. 1994. Ocorrência de *Laniisoma elegans* (Thunberg, 1823) (Cotingidae) e *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1776) (Tyrannidae) no Município de São Paulo, SP. **Boletim CEO** 10: 36-41.
- LYRA-NEVES, R.M.; M.M. DIAS; S.M. AZEVEDO-JR.; W.R. TELINO JR. & M.E.L. LARRAZÁBAL. 2004. Comunidade de aves da Reserva de Gurjaú, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21(3): 581-592.
- MELO, M.A. 2010. *Furnarius figulus* (Passeriformes: Furnariidae): Uma nova espécie colonizadora na cidade de São Paulo. **Atualidades Ornitológicas** 155: 8-9.
- MELO, M.A. & F.I. GODOY. 2010. Redescoberta de *Crypturellus parvirostris* (Tinamiformes: Tinamidae) no Município de São Paulo e distribuição na Região Metropolitana de São Paulo. **Atualidades Ornitológicas** 155: 24-25.
- MELO, M.A. & F. SCHUNCK. 2011. Primeiros registros do grimpieiro, *Leptasthenura setaria* para o município de São Paulo. **Revista Brasileira de Ornithologia** 19: 402-404.
- MITCHELL, M.H. 1957. **Observations on birds of Southeastern Brazil**. Toronto, University of Toronto, 258p.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2003. **Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF.
- MOTTA-JUNIOR, J.C.; M.A.M. GRANZINOLLI & P.F. DEVELEY. 2008. Birds of the Estação Ecológica de Itirapina, State of São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica** 8(3): 207-227.
- PINTO, O.M.O. 1945. Cinquenta anos de investigação ornitológica. **Arquivos de Zoologia** 4: 265-340.

- SÃO PAULO. 2001. **Lei Municipal 13.136/01. Cria a APA Municipal Capivari-Monos**. Prefeitura do Município de São Paulo. Disponível em: www.capital.sp.gov.br. Acesso em: [30/09/2012].
- SÃO PAULO. 2006. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Inventário da fauna do Município de São Paulo. **Diário Oficial da Cidade de São Paulo, ano 51 (104) - Suplemento**.
- SÃO PAULO. 2010. Inventário da fauna do município de São Paulo 2010. **Diário Oficial da cidade de São Paulo, ano 55 (94) - suplemento**.
- SÃO PAULO. 2014. Decreto Estadual 60.133 de 07 de fevereiro de 2014. **Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas**. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2014/decreto-60133-07.02.2014.html>. Acesso em: [30/04/2014].
- SCHUNCK, F. 2008 **As aves do município de São Paulo: conhecimento histórico, diversidade e conservação**. p. 270-313. In: MALAGOLI, L. R.; BAJESTEIRO, F. B.; WHATLEY, M. (Org.) Além do concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana. Instituto Socioambiental, São Paulo.
- SCHUNCK, F. & L.F. SILVEIRA. 2010. **Altitudinal distribution on birds in Serra do Mar State Park São Paulo Brazil**. Anais do 25th International Ornithological Congress, p. 624.
- SVMA - SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE & IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 2004. Geocidade de São Paulo. Panorama do meio ambiente urbano/ SVMA, IPT. São Paulo. Prefeitura do município de São Paulo. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente; Brasília: PNUMA.
- SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. 2010. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira**. Fundação Florestal. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br>. Acesso em: [20/10/2011].
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro**, Ed. Nova Fronteira, 912 p.
- SIGRIST, T. 2009. **Iconografia das aves do Brasil**. 1. Ed. Vinhedo, SP: Avis Brasilis Editora.
- SILVA, J.M.C.; M.C. SOUSA & C.H.M. CASTELLETTI. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic forest, South America. **Global Ecology and Biogeography 13**: 85-92.
- SILVEIRA, L.F. 2009. **As aves da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba: Uma revisão histórica do conhecimento ornitológico em uma reserva de Mata Atlântica do estado de São Paulo**. pp. 1-16. In: LOPES, M.I.M.S.; M. KIRIZAWA & M.M.R.F. MELO (eds.) Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- SILVEIRA, L.F.; G.A. BENEDICTO; F. SCHUNCK & A.M. SUGIEDA. 2009. **Aves**. p. 87-100. In: BRESSAN, P.M.; M.C.M. KIERULFF & A.M. SUGIEDA (eds.). Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: vertebrados. Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- SILVEIRA, L.F. & A. UEZU. 2011. Checklist of birds from São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica 11(1a)**.
- SIMON, J.E. 2006. **Efeitos da fragmentação da Mata Atlântica sobre comunidades de aves da região serrana de Santa Teresa, Estado do Espírito Santo, Brasil**. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas/Zoologia - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 142 p.
- STOTZ, D.F., J.W. FITZPATRICK; T.A. PARKER III & D.K. MOSKOVITS. 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- UEZU, A.; J. P. METZGER & J.M.E. VIELLIARD. 2005. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. **Biological Conservation 123**: 507-519.
- WILLIS, E.O. 1979. The composition of avian communities in remanent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia 33 (1)**: 1-25.
- WILLIS, E.O. & Y. ONIKI. 2003. **Aves do Estado de São Paulo**. Rio Claro, Divisa: 398 p.

Recebido em 20.IX.2014; aceito em 20.XI.2015.

Striking plumage anomalies in two Tyrannidae (Passeriformes): Vermilion Flycatcher *Pyrocephalus rubinus* and Tropical Pewee *Contopus cinereus* from Paraguay

Paul Smith¹

¹FAUNA Paraguay, Carmen de Lara Castro 422, Encarnación, Paraguay, Reserva Natural Laguna Blanca, Municipalidad de Santa Rosa del Aguaray, Paraguay.

E-mail: paralatierra@ymail.co.uk

RESUMO. A primeira documentação de anomalias da plumagem em Tyrannidae do Paraguai é apresentada; melanismo em *Contopus cinereus* e xantocromia em *Pyrocephalus rubinus*.
Palavras-chave: melanismo; xantocromiaere

Plumage anomalies may be caused by differing amounts and distributions of pigments usually present in feathers, chemical changes to pigments resulting in abnormal colors or changes in feather structure (HARRISON 1985) or genetic, environmental or dietary factors (DORST 1971, GONÇALVES JUNIOR *et al.* 2008). The most extreme variations of abnormal pigmentation occur in individuals that show marked reductions or increases in the normal pigments present (HARRISON 1985).

Though probably not uncommon in nature (HOSNER & LEBBIN 2006, VAN GROUW 2013), individuals exhibiting plumage aberrations frequently find themselves at a selective disadvantage and thus may be short-lived, meaning that they are rarely observed. Some aberrant individuals are more conspicuous to predators, and reduced pigmentation may weaken feather structure causing accelerated wear and affecting mobility (HARRISON 1985). Additionally such individuals may suffer harassment from conspecifics (NERO 1954, HARRIS 1983, WITGOTT & MCMAHON 1993).

The only previous published report of plumage anomalies in Paraguayan birds that I have been able to trace is that of “albinism” (actually leucism) in a Smooth-billed Ani *Crotophaga ani* (Cuculidae) (INSFRAN 1931). Here documentation of striking plumage aberrations in two species of Tyrant Flycatchers (Tyrannidae) from Paraguay is provided.

Tropical Pewee *Contopus cinereus* (melanism)

Melanism is caused by the production of an excess of eumelanin pigments resulting in an excessively dark or blackish plumage, and is genetically determined (VAN GROUW 2006). A melanistic Tropical Pewee *Contopus cinereus* (Fig 1) was photographed at Estancia Nueva Gambach (Pro Cosara), Departamento Itapúa on 26 November 2010 after being attracted by playback at the edge of Atlantic Forest. The photographed individual was entirely dark lead grey, showing none of the plumage markings associated with normal-plumaged birds. I am

unaware of any previously documented plumage abnormalities in this species.

Vermilion Flycatcher *Pyrocephalus rubinus* (xanthochroism or flavism)

A xanthochroistic (flavistic) male Vermilion Flycatcher *Pyrocephalus rubinus* (Fig 2) was photographed in Dry Chaco scrub at Fortín Toledo, Departamento Boquerón on 12 October 2013. The red areas of the typical plumage had been completely replaced by pale orange-yellow. Xanthochroism is a genetic or dietary induced condition affecting the carotenoid pigments for red coloration, replacing them with yellow (GÓMEZ *et al.* 2013).

An individual of this species showing virtually identical “carotenistic” (xanthochroistic) plumage was reported from Reserva Natural Otamendi, Buenos Aires, Argentina in September 2012 (GÓMEZ *et al.* 2013) and those authors provide a comprehensive discussion of relevant literature and potential factors in the expression of this abnormality, which include: 1) changes in carotenoid distribution; 2) increase or decrease in carotenoid pigments affecting color intensity; 3) changes in the type of carotenoid pigment; 4) complete absence of one or more carotenoids (HILL 1992, DAVIS 2007). GÓMEZ *et al.* (2013) concluded that the plumage exhibited was likely to be due to one of three latter explanations.

Additional plumage abnormalities in South American individuals of this species have been documented by TAKANO GOSHIMA & CASTRO IZAGUIRRE (2007: melanism), TORRES & FRANKE (2008: partial melanism) and MARÍN (2011: partial xanthochroism).

Plumage aberrations are not particularly rare, but the number of published records greatly underestimates the frequency of occurrence (GONÇALVES JUNIOR *et al.* 2008). Though taxonomically widespread, more remains to be learned about the abundance and frequency of these color anomalies, including expanding the taxonomic and geographic inventory



Figure 1. Tropical Pewee *Contopus cinereus*
Figura 1. papa-mosca-cinzeno *Contopus cinereus*



Figure 2. Vermilion Flycatcher *Pyrocephalus rubinus*
Figura 2. príncipe *Pyrocephalus rubinus*

of their occurrence (SAGE 1963). The records reported here contribute towards that end by providing the first modern documentation of anomalous plumage patterns in birds from Paraguay.

WITHGOTT, J.H. & J.A. MCMAHON. 1993. Conspecific harassment of a leucistic Barn Swallow. **Bulletin of the Oklahoma Ornithological Society** 26:38-39.

ACKNOWLEDGEMENTS

With thanks to Juan Campos and the staff at the Centro Chaqueño para la Conservación e Investigación based at Fortín Toledo, and Christine Hostettler and Pro Cosara based at Estancia Nueva Gambach (San Rafael) for their hospitality during my frequent visits.

Recebido em 23.X.2013; aceito em 8.XII.2015.

REFERENCES

- DAVIS, J.N. 2007. Color abnormalities in birds: A proposed nomenclature for birders. **Birding** 39:36-46.
- DORST, J. 1971. **The Life of Birds**. Volume 1. London, Weidenfield & Nicholson. 349p.
- GÓMEZ, R.P.; M.I. STEFANINI & G.F. TURAZZINI. 2013. Carotenismo en un ejemplar de churrinche (*Pyrocephalus rubinus*). **Nuestras Aves** 58: 46-48.
- GONÇALVES JUNIOR, C.C.; E.A. DA SILVA; A.C. DA LUCA; T. PONGILUPPI & F. DE BARROS MOLINA. 2008. Record of a leucistic Rufous-bellied Thrush *Turdus rufiventris* (Passeriformes, Turdidae) in São Paulo city, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Ornitologia** 16:72-75.
- HARRISON, C.J.O. 1985. Plumage, abnormal. p. 472-474. In: B. CAMPBELL & E. LACK (Eds.). **A Dictionary of Birds**. Staffordshire, England: T & AD Poyser.
- HILL, G.E. 1992 Proximate basis of variation in carotenoid pigmentation in male House Finches. **Auk** 109:1-12.
- HOSNER, P.A. & D.J. LEBBIN. 2006. Observations of plumage pigment aberrations of birds in Ecuador, including Ramphastidae. **Boletín SAO** 16: 30-43.
- INSFRAN, F.R. 1931. Un caso raro de albinismo en la especie *Crotophaga ani* L. Anó morotí. **Revista de la Sociedad Científica del Paraguay** 3: 33.
- MARÍN, J.C. 2011. *Pyrocephalus rubinus* con mechón amarillo. **Cucarachero** 151:43-44.
- NERO, R.W. 1954. Plumage aberrations of the redwing *Agelaius phoeniceus*. **Auk** 71:137-155.
- SAGE, B.L. 1963. The incidence of albinism and melanism in British birds. **British Birds** 56:409-416.
- TAKANOGOSHIMA, F. & N. CASTRO IZAGUIRRE. 2007. Avifauna en el campus de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Unalm), Lima-Perú. **Ecología Aplicada** 6:149-154.
- TORRES, M. & I. FRANKE. 2008. Reporte de albinismo en *Podiceps major*, *Pelecanus thagus* y *Cinclodes fuscus* revisión de aves silvestres albinas del Perú. **Revista Peruana de Biología** 15:105-108.
- VAN GROUW, H. 2006. Not every white bird is an albino: sense and nonsense about colour aberrations in birds. **Dutch Birding** 28:79-89.
- VAN GROUW, H. 2013. What colour is that bird? The causes and recognition of common colour aberrations in birds. **British Birds** 106:17-29.

Novos registros do macuru *Nonnula rubecula* para o leste de Mato Grosso, Brasil

Márcia Cristina Pascotto¹, Keila Nunes Purificação¹, Lorena da Silva Castilho¹, Fabiana Mendonça Vieira¹, Jessiane Mayara Nogueira Pereira¹, Hugo Jesus de Brito¹, Naftali Alves de Lima¹, Francielly Borges de Faria¹, Fernanda Nardes da Silva¹ & Aline da Silva Guiaro¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, Laboratório de Ornitologia. Avenida Valdon Varjão, 6.390, 78.600-000, Barra do Garças, Mato Grosso
E-mail: mcpascot@hotmail.com

ABSTRACT. New records of the Rusty-breasted Nunlet *Nonnula rubecula* in eastern Mato Grosso, Brazil. We present new records of the macuru (*Nonnula rubecula*) into the eastern region of Mato Grosso, Brazil, in the years 2010 and 2012 during surveys of birds conducted in the Serra Azul State Park. *Nonnula rubecula* was found only in forest formations and seems to be resident on site and its occurrence appears to be old in eastern Mato Grosso.
KEY WORDS: Cerrado; Geographical distribution; Rusty-breasted Nunlet

O macuru *Nonnula rubecula* (Spix, 1824) (Bucconidae, Galbuliformes) é uma pequena ave insetívora (tamanho médio de 14 cm) de bico relativamente fino e curto que habita o estrato médio de matas e pode passar facilmente despercebida devido a sua pouca conspicuidade (SICK 1997). Possui ampla distribuição geográfica na América do Sul e ocorre desde a Venezuela aos rios Negro, Juruá e Tapajós, no Amapá e norte do Pará, no Brasil. Ocorre também do estado de Goiás ao leste de Minas Gerais e da Bahia até Santa Catarina, além do Maranhão e Piauí (SICK 1997, SIGRIST 2013).

Na região central do Brasil, *N. rubecula* tem ocorrência documentada na porção leste e nordeste de Goiás e norte de Mato Grosso, áreas com domínio de vegetação do Cerrado e Floresta Amazônica, respectivamente (MARTINS 2007, SIGRIST 2013). Sua ocorrência, no entanto, foi registrada pela primeira vez por VIEIRA *et al.* (2013) em Barra do Garças, expandindo a distribuição da espécie para o leste do estado de Mato Grosso. Antes do referido estudo não havia registros dessa espécie para toda a região central e leste do Estado.

Em Barra do Garças está localizado o Parque Estadual da Serra Azul – PESA (15°51'S, 52°15'W), uma das 45 Unidades de Conservação estaduais existentes em Mato Grosso (SEMA 2014). O PESA, com área de aproximadamente 11.000 ha, está situado à margem esquerda do Rio Araguaia, tem toda sua área inserida no bioma Cerrado e apresenta diversas fitofisionomias do bioma, tais como mata de galeria, mata semidecídua, cerrado sentido restrito e veredas (FEMA 2000, RIBEIRO & WALTER 2008). O clima da região é caracterizado por períodos seco (abril a setembro) e chuvoso (outubro a março) bem definidos (PIRANI *et al.* 2009).

No Plano de Manejo do PESA foram listadas 82 espécies de aves (FEMA 2000). A partir dos estudos de PURIFICAÇÃO *et al.* (2013), VIEIRA *et al.* (2013) e PURIFICAÇÃO *et al.* (2014) a lista de espécies foi ampliada para 174 espécies. Com a intensificação das amostragens no PESA, até o momento registramos 268 espécies de aves (dados não publicados).

Neste estudo descrevemos novos registros de *Nonnula rubecula* na região leste do estado de Mato Grosso.

Efetamos os registros durante as amostragens avifaunísticas realizadas no PESA de 2007 até 2012. Realizamos amostragens quantitativas e qualitativas por meio de transecções e capturas com redes de neblina (18,0 × 3,0 m; malha 36 mm) em diferentes fitofisionomias do Cerrado (mata de galeria, mata semidecídua, cerrado típico e cerrado rupestre). Além dos registros de *N. rubecula* no PESA, apresentamos informações adicionais de ocorrência da espécie com base em dados provenientes da coleção de Ornitologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).

Registramos *Nonnula rubecula* pela primeira vez em 19 de fevereiro de 2010, por volta das 09:30 h no interior da mata de galeria do córrego Avoadeira (15°51'02,6"S, 52°15'09,9"W; 516 m altitude). Visualizamos um único indivíduo pulando entre ramos vegetativos no estrato intermediário da mata (cerca de 4 m de altura). Quase dois meses depois, por volta das 07:30 h do dia 08 de abril de 2010, contatamos dois indivíduos na copa de árvores (aproximadamente 8 m de altura) na mesma mata de galeria (15°51'04,6"S, 52°15'11,4"W; 522 m de altitude).

Dois anos depois, às 07:34 h do dia 17 de abril de 2012, capturamos, com rede de neblina, um indivíduo adulto de *N. rubecula* no interior de uma mata semidecídua (15°51'05,3"S, 52°14'44,4"W; 685 m de altitude) distante cerca de 1 km do local onde realizamos os registros anteriores. Capturamos este espécime próximo ao solo, na última bolsa da rede. Pesava 14,5 g e possuía 15,6 cm de comprimento total. Não apresentou desgaste das rêmiges primárias, nem muda das rêmiges e/ou retrizes. No entanto, apresentou reposição na primeira retriz esquerda e na terceira direita. Não havia formação de placa de incubação. Anilhamos o indivíduo com anilha fornecida pelo CEMAVE/ICMBio (anilha E108923) e o libertamos. No dia 28 de junho de 2012, às 08:05 h recapturamos o mesmo indivíduo (Fig. 1) no mesmo trecho de mata semidecídua. Nesta ocasião o indivíduo não apresentou placa de incubação, tampouco muda ou reposição de penas.

O grupo das Aves figura como um dos mais bem estudados dentre os vertebrados, sobretudo no Brasil (DEVELEY 2003, STRAUBE & URBEN-FILHO 2005). No entanto, a intensidade



Figura 1: Indivíduo do macuru *Nonnulla rubecula* capturado em rede de neblina em área de mata semidecídua no Parque Estadual da Serra Azul, Barra do Garças-MT, Brasil.

Figure 1. Individual of Rusty-breasted Nunlet *Nonnulla rubecula* captured in mist nets in a semideciduous forest in the Serra Azul State Park, Barra do Garças, Mato Grosso state, Brazil.

dos estudos avifaunísticos é contrastante entre as diversas regiões do país, com áreas cuja avifauna é bem conhecida e áreas pouco ou nunca estudadas. Somado a isto, ressalta-se a restrição ou não divulgação de resultados (STRAUBE & URBEN-FILHO 2005). Em relação à avifauna da porção leste de Mato Grosso, poucos estudos foram conduzidos na região, resumindo-se quase que totalmente aos estudos recentes desenvolvidos no PESA.

Mediante consulta à coleção de Ornitologia do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) descobrimos que a ocorrência de *Nonnulla rubecula* na região é antiga. Um indivíduo macho (Registro 43900) foi coletado em 23 de abril de 1989 no município de Torixoréu – MT (16°11'S, 52°33'W), distante cerca de 60 km de Barra do Garças. A provável fitofisionomia de captura deste exemplar é mata ciliar, uma vez que nos registros do MPEG consta o Rio Araguaia como local de coleta. Dessa forma, a falta de registros documentados da espécie para a região leste de Mato Grosso pode ser explicada simplesmente pela ausência de estudos avifaunísticos na região, o que reforça a importância de inventários e monitoramentos da avifauna em áreas ainda pouco estudadas.

AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso pela autorização da pesquisa no PESA. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Proc. 873/06; Proc. 738702/2008) pelo financiamento deste estudo. Ao curador da coleção de Ornitologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém – PA pelo envio dos dados do exemplar de *Nonnulla rubecula* coletado em Torixoréu-MT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DEVELEY, P.F. 2003. Métodos para estudos com aves, p. 153–168. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (Eds). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- FEMA – FUNDAÇÃO ESTATUAL DO MEIO AMBIENTE – MT. 2000. Diagnóstico Ambiental do Parque Estadual da Serra Azul. Cuiabá: FEMA.
- MARTINS, F.C. 2007. Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de Floresta Estacional Decidual na região do Vale do Rio Paranã – GO e TO. 133 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília.
- PIRANI, F.R.; M. LACERDA & F. PEDRONI. 2009. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** **23**: 1096-1109.
- PURIFICAÇÃO, K.N.; L.S. CASTILHO; F.M. VIEIRA & M.C. PASCOTTO. 2013. Distribuição da avifauna ao longo de um gradiente altitudinal de pequena escala em área de cerrado, leste do Estado de Mato Grosso, Brasil. **Ornithologia** **5**: 78-91.
- PURIFICAÇÃO, K.N.; M.C. PASCOTTO; F. PEDRONI; J.M.N. PEREIRA & N.A. LIMA. 2014. Interactions between frugivorous birds and plants in savanna and forest formations of the Cerrado. **Biota Neotropica** **14**: 1-14.
- RIBEIRO, J.F. & B.M.T. WALTER. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado, p. 151–212 In: SANO, S. M., S. P. ALMEIDA & J. F. RIBEIRO (Eds) **Cerrado: ecologia e flora**. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.
- SEMA – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO. 2014. Unidades de Conservação Estaduais. Disponível em <http://www.sema.mt.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=155&Itemid=288>. Acesso em: [15/05/2014].
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira: uma introdução**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 861p.
- SIGRIST, T. 2013. **Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira**. São Paulo, Avis Brasilis, 592p.
- STRAUBE, F.C. & A. URBEN-FILHO. 2005. Avifauna da Reserva Natural Salto Morato (Guaaraqueçaba, Paraná). **Atualidades Ornitológicas** **124**: 12.
- VIEIRA, F.M.; K.N. PURIFICAÇÃO; L.S. CASTILHO & M.C. PASCOTTO. 2013. Estrutura trófica da avifauna de quatro fitofisionomias de Cerrado no Parque Estadual da Serra Azul. **Ornithologia** **5**: 43-57.

Recebido em 13.I.2015; aceito em 8.XII.2015.