Rev. Inst. Flor. v. 28 n. 2 p. 135-157 dez. 2016
http://dx.doi.org/10.24278/2178-5031.201628205
ISSN impresso 0103-2674/*on-line* 2178-5031

AVES REGISTRADAS EM 14 ÁREAS PROTEGIDAS NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL[1]

BIRDS RECORDED IN 14 PROTECTED AREAS OF THE STATE OF SÃO PAULO, SOUTHEASTERN BRAZIL

Alexsander Zamorano ANTUNES[2, 3]; Marina Mitsue KANASHIRO[2];
Marilda Rapp de ESTON[2]

RESUMO – Muitas das áreas atualmente protegidas no interior do estado de São Paulo são relativamente pequenas e isoladas de outros remanescentes de vegetação nativa. Considerando que a composição da avifauna pode contribuir para avaliar a relevância dessas áreas para a conservação da biodiversidade no estado de São Paulo, o presente trabalho divulga as espécies de aves encontradas durante levantamentos efetuados em 14 destas localidades no período de 2007 a 2016. Considerando todas as áreas em conjunto foram registradas 339 espécies, 22 ameaçadas de extinção no estado, 53 com distribuição restrita à Mata Atlântica e seis restritas ao Cerrado. As quatro unidades de uso sustentável amostradas apresentaram totais de espécies ameaçadas e de distribuição restrita similares aos obtidos para as 10 unidades de proteção integral (estações ecológicas), o que justificaria a aplicação de uma mesma categoria mais restritiva para todas as 14 áreas.

Palavras-chave: espécies ameaçadas; Cerrado; Mata Atlântica; Unidades de Conservação.

ABSTRACT – Many of the areas currently protected in the state of São Paulo are relatively small and isolated from other remnants of native vegetation. The composition of avifauna can contribute to evaluate the relevance of those areas for biodiversity conservation in the state of São Paulo, so this paper presents bird species found during surveys carried out in 14 of these sites between 2007 and 2016. Considering all areas together we recorded 339 species, 22 threatened in the state, 53 with distribution restricted to the Atlantic Forest and six restricted to Cerrado domain. The four sustainable use units sampled had total of threatened species and restricted distribution similar to those obtained for the 10 full protection units (ecological stations), which would justify the application of the same category for all 14 areas.

Keywords: threatened species; Cerrado; Atlantic Forest; Conservation Units.

[1]Recebido para análise em 05.04.2016. Aceito para publicação em 21.11.2016.
[2]Instituto Florestal, Rua do Horto 931, 02377-000 São Paulo, SP, Brasil.
[3]Autor para correspondência: Alexsander Zamorano Antunes – alexza@if.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo foi habitado por povos indígenas por alguns milhares de anos e colonizado por europeus a partir do século XVI, porém foram os ciclos econômicos baseados na agricultura para exportação nos séculos XIX e XX que resultaram na perda da maior parte de sua vegetação natural (Dean, 1997). Atualmente, estima-se que restam 43.430 km² de vegetação natural, o que corresponde a 17,5% da área do estado (São Paulo, 2016). Especificamente em relação aos dois biomas principais que ocorrem no estado, a Mata Atlântica antes ocupava 69% da área, estando hoje reduzida a 14% (23.789,85 km²) enquanto para o Cerrado estes percentuais foram de 14% para 1%, 2.855,55 km² (Kronka et al., 2005; Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2015). Hoje, apenas 4,5% do estado (11.205,95 km²) estão no interior de unidades de conservação de proteção integral (Xavier et al., 2008; Fundação Florestal, 2016a; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2016; São Paulo, 2016a).

A maioria das áreas protegidas do interior do estado de São Paulo é relativamente pequena e isolada de outras áreas de vegetação nativa. Muitas também sofreram uso agropecuário intensivo antes de serem adquiridas pelo poder público. Após sua desapropriação, as áreas com vegetação campestre e savânica foram utilizadas pelo Serviço Florestal, posteriormente Instituto Florestal, como Estações Experimentais e Florestas Estaduais principalmente para o cultivo de pinheiros exóticos *Pinus* spp., e as áreas florestadas como Reservas Florestais, que eventualmente sofriam corte seletivo de árvores. A partir da década de 1980, com a valorização das unidades de conservação pela sociedade, algumas dessas áreas, por apresentarem atributos naturais significativos, foram parcial ou integralmente transformadas em Estações Ecológicas, permitindo a regeneração da vegetação nativa e uma proteção mais efetiva de sua biodiversidade. Mesmo naquelas áreas utilizadas para a experimentação florestal, em grandes trechos foi permitida a regeneração natural da vegetação, principalmente nas Áreas de Preservação Permanente.

As Estações Experimentais e as Florestas Estaduais são unidades de uso sustentável, enquanto as Estações Ecológicas são de proteção integral, portanto, com objetivos de manejo diferentes. De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, uma Estação Ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos, sendo proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional (Brasil, 2000).

Tendo em vista este histórico, qual será atualmente a relevância destas áreas para a conservação da biodiversidade do estado de São Paulo? Considerando que as aves constituem o grupo de organismos mais facilmente inventariado e que a análise das assembleias locais pode oferecer subsídios para responder a esta questão, os objetivos do presente trabalho foram: 1) divulgar as espécies encontradas durante levantamentos efetuados recentemente em algumas destas áreas protegidas e 2) avaliar quais informações obtidas em inventários rápidos não padronizados de aves podem ser utilizadas para a comparação entre áreas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Entre 2007 e 2016, por meio de participação em propostas de criação e planos de manejo de unidades de conservação, foram realizados levantamentos rápidos da avifauna em 11 áreas protegidas administradas pelo Instituto Florestal e três administradas, a partir de 2007, pela Fundação Florestal (Bauru, Itaberá e Ribeirão Preto; Figura 1).

Informações sobre as áreas visitadas são apresentadas na Tabela 1 e foram obtidas nas páginas na internet da Fundação Florestal (2016a) e de São Paulo (2016a). Para o número de fitofisionomias foram considerados tanto tipos diferentes, ex. floresta, campo e brejo, quanto fases sucessionais. Essas informações foram obtidas dos planos de manejo das áreas (Fundação Florestal, 2016b; São Paulo, 2016b).

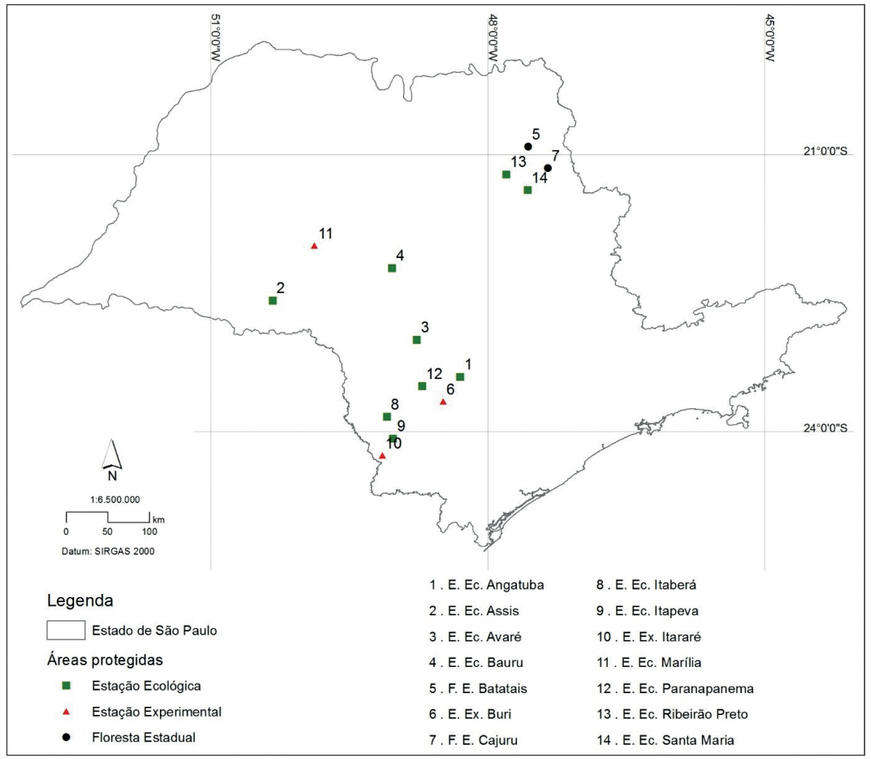

Figura 1. Localização das áreas amostradas no interior do estado de São Paulo.

Figure 1. Location of the sampled areas in the state of São Paulo, southeastern Brazil.

Tabela 1. Áreas amostradas. E. Ec. = Estação Ecológica; E. Ex. = Estação Experimental e F. E. = Floresta Estadual. Domínio fitogeográfico predominante: CE = Cerrado; FES = Floresta Estacional Semidecidual; FOM = Floresta Ombrófila Mista.

Table 1. Sampled areas. E. Ec. = Ecological Station; E. Ex. = Experimental Station and F. E. = State Forest. Phytogeographic predominant domain: CE = Cerrado; FES = Semideciduous Forest; FOM = Mixed Rain Forest.

Nome	Área (ha)	Domínio	Número de Fitofisionomias	Ano de Criação	Período Amostral	Esforço Amostral (horas)
E. Ec. Angatuba	1.394,15	FES	21	1985	19 a 23/03 e 18 a 21/10/2007	50
E. Ec. Assis	1.760,64	CE	15	1992	01 a 05/10/2007	38
E. Ec. Avaré	709,02	CE	12	2010	02 a 03/03/2010	10
E. Ec. Bauru	287,98	FES	18	1987	17 a 21/09 e 19 a 22/11/2007	50

continua
to be continued

continuação – Tabela 1
continuation – Table 1

Nome	Área (ha)	Domínio	Número de Fitofisionomias	Ano de Criação	Período Amostral	Esforço Amostral (horas)
F. E. Batatais	1.478,55	CE	10*	1943	08 a 10/12/2014	16
E. Ex. Buri	1.080,68	FES	14	1960	20 a 21/10/2014	15
F. E. Cajuru	1.909,56	CE	16	1962	28 a 30/10/2013	25
E. Ec. Itaberá	180	FOM	9	1987	17 e 18/09/2008	18
E. Ec. Itapeva	106,77	CE	11	1985	15 a 19/09/2008	10
E. Ex. Itararé	2.379,05	FOM	9*	1960	22 a 24/10/2014 e 08 e 09/03/2016	31
E. Ec. Marília	607,14	FES	14	2010	22 a 24/01/2013	21
E. Ec. Paranapanema	635,20	FES	15	1993	17 a 20/03/2014	16
E. Ec. Ribeirão Preto	154,16	FES	10	1984	16 a 19/03/2009	13
E. Ec. Santa Maria	1.301,35	CE	13*	2010	04 a 07/05/2015	22

*Dados da vegetação baseados nos mapeamentos preliminares.
*Vegetation data based on preliminary maps.

As aves foram amostradas pelo método de trajetos de distância ilimitada (Willis, 1979; Bibby et al., 1992), que consiste em se deslocar lentamente, perto de 1 km/h, pelas trilhas e estradas disponíveis, registrando-se cada indivíduo detectado visual e/ou auditivamente. Foram utilizados binóculos 8 x 40, gravador profissional PMD222 Marantz com microfone Sennheiser ME66/K6C para registrar vocalizações e outras manifestações sonoras, e câmera fotográfica digital com zoom ótico de 42x para documentar a presença das espécies. As coordenadas das áreas amostradas foram obtidas com GPS 76CSx Garmin.

A nomenclatura científica adotada foi a do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Piacentini et al., 2015). Foram consideradas as espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (São Paulo, 2014) e as endêmicas ou com distribuição restrita aos Domínios do Cerrado e da Mata Atlântica (Bencke et al., 2006).

As correlações entre as variáveis independentes (área em hectares, número de fitofisionomias locais e esforço amostral) e as variáveis dependentes (riqueza, número de espécies ameaçadas de extinção no estado de São Paulo, espécies com distribuição restrita) foram efetuadas por meio do teste de correlação de postos de Spearman (rs). Valores médios das variáveis dependentes foram comparados através do teste de Mann-Whitney (U). Os testes estatísticos foram efetuados com o programa BioEstat 5.0 (Ayres et al., 2010) e os resultados foram considerados significativos para $p < 0,05$. Análise multivariada pelo método "Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean – UPGMA", distância euclidiana simples, foi utilizada para avaliar a similaridade na avifauna entre as áreas, por meio do programa "MultiVariate Statistical Package – MVSP" (Kovach, 1999).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando todas as áreas em conjunto, foram registradas 339 espécies de aves, 22 ameaçadas de extinção, 53 com distribuição restrita à Mata Atlântica e seis restritas ao Cerrado (Tabelas 2 e 3, Figuras 2 e 3). Duzentas e oitenta e duas espécies (83%) foram fotografadas ou gravadas. Willis e Oniki (1981, 2003) efetuaram levantamentos rápidos na década de 1980 em todas essas áreas, com exceção de Itaberá e Paranapanema, encontrando espécies não registradas no presente estudo. Optou-se por não incluir esses dados pois, mesmo sendo áreas protegidas, tratam-se de remanescentes relativamente pequenos e isolados de outras áreas de vegetação nativa, nos quais muito provavelmente ocorreram extinções locais ao longo do tempo (Antunes, 2005). Apenas outras sete áreas protegidas no interior do estado contam com inventários recentes de avifauna publicados (Dias, 2000; Pozza e Pires, 2003; Develey et al., 2005; Motta-Júnior et al., 2008; Cavarzere et al. 2009; Telles e Dias, 2010; Fieker et al., 2013; Lucindo et al., 2015).

Tabela 2. Espécies registradas com total de detecções por área. AM = espécie ameaçada de extinção no estado de São Paulo; MA = espécie restrita ao Domínio da Mata Atlântica; CE = espécie restrita ao Domínio do Cerrado; F = espécie fotografada; G = vocalização gravada. Áreas Protegidas: Angatuba (An), Assis (As), Avaré (Av), Batatais (Ba), Bauru (Bu), Buri (Br), Cajuru (Ca), Itaberá (It), Itapeva (Ip), Itararé (Ir), Marília (Ma), Paranapanema (Pa), Ribeirão Preto (RP) e Santa Maria (SM).

Table 2. Bird species recorded with detections by area. AM = threatened species in the state of São Paulo; MA = species restricted to Atlantic Forest Domain; CE = species restricted to Cerrado Domain. F = photographed species; G = vocalization recorded. Protected Areas: Angatuba (An), Assis (As), Avaré (Av), Batatais (Ba), Bauru (Bu), Buri (Br), Cajuru (Ca), Itaberá (It), Itapeva (Ip), Itararé (Ir), Marília (Ma), Paranapanema (Pa), Ribeirão Preto (RP) and Santa Maria (SM).

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Tinamiformes																
Tinamidae																
Crypturellus obsoletus (Temminck, 1815)	G		2								2	8				
Crypturellus undulatus (Temminck, 1815)	G	AM							2							
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	G		1	12	4				1		1		4			4
Crypturellus tataupa (Temminck, 1815)				11			2									
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	G	AM		1			1		1			5	1	1		
Nothura maculosa (Temminck, 1815)													1			
Anseriformes																
Anhimidae																
Anhima cornuta (Linnaeus, 1766)	G	AM											1			
Anatidae																
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	F												1	10		
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	F													6		
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)			7				4				1		1	4		
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	F		1				2							2		
Galliformes																
Cracidae																
Penelope superciliaris Temminck, 1815	G		24	45	4		8	4		3	3			6		

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon		An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Penelope obscura Temminck, 1815	F										6				
Podicipediformes															
Podicipedidae															
Tachybaptus dominicus (Linnaeus, 1766)	F							1			4				
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	F		1					1					1		
Suliformes															
Phalacrocoracidae															
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	F	1	1												
Anhingidae															
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	F	1													
Pelecaniformes															
Ardeidae															
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)		1				1							1		
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	F	1	1												
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	F	2		1				1					1		
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	F	2	10			10							6		6
Ardea alba Linnaeus, 1758	F		1			1		1					1		1
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	G	4	1	2	2	4		2				1	2		
Threskiornithidae															
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	F G	2			2	2		1				1		3	
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	F		1									1			
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	F G				2			2	2		15		2	2	2
Cathartiformes															
Cathartidae															
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	F	6		2	1		2	1	1		3		1		2
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	F	12	3	6	15	4	2	2	8	4	8	2	12	30	12
Accipitriformes															
Accipitridae															
Leptodon cayanensis (Latham, 1790)		2				2	2			1					
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)		2				2									
Gampsonyx swainsonii Vigors, 1825	F														1
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)		1												1	1
Accipiter striatus Vieillot, 1808											1				
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	F	5	2		3	3	2	1	1			1	4		
Rostrhamus sociabilis (Vieillot, 1817)	F		1												
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)		1									1				
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	G				2			1							1
Urubitinga coronata (Vieillot, 1817)	AM					1									
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	F G	7	3	2	4	2	3	2	2	2	2	4	2	2	2

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Buteo brachyurus Vieillot, 1816	G			1		1	1			1	1		1		1	
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	G	AM								2						
Gruiformes																
Aramidae																
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)	F												1			
Rallidae																
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	G		2			2	3		1					2	5	2
Aramides saracura (Spix, 1825)	G	MT	7													
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)			2		2								1			
Laterallus xenopterus Conover, 1934	G	AM							1							2
Mustelirallus albicollis (Vieillot, 1819)	G			2					2				1		2	2
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	G						4		1		2			2		2
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	F G			3									2	4		
Porphyrio martinicus (Linnaeus, 1766)	F												1			
Charadriiformes																
Charadriidae																
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	F G		4	4	4	2	4		1	4		2	2	4	2	4
Scolopacidae																
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1816)	G												1			
Gallinago undulata (Boddaert, 1783)	G								1							
Jacanidae																
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	F		2	3	2				1				1	2		
Columbiformes																
Columbidae																
Columbina talpacoti (Temminck, 1810)	F G		22		6	2	10	1	1	6	4	8	5	8	8	6
Columbina squammata (Lesson, 1831)	F G		1	4	4	2	8		1				7		2	6
Claravis pretiosa (Ferrari-Perez, 1886)	G		1				2		1						2	
Columba livia Gmelin, 1789					12											10
Patagioenas speciosa (Gmelin, 1789)		AM		2												
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	G		19	33	10	26	4	10	6	10	8	20	9	20	10	23
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	G		9	2			6	8	1	12	2	10		6	3	6
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	G		12	50	12		1	1	1	2	2	40	1	4	50	10
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	G		53	38	6	6	33	8		10	4	8	9	10	29	8
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	G		1					1		6	1	1				
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	G											1				
Cuculiformes																
Cuculidae																
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	G		10	5	2	4	4	2		3	1	2	3	2	8	2

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon		An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	G	12	8	6	8	8		1	6			5	6	12	6
Guira guira (Gmelin, 1788)	G	12	12	6		8	1	1	6		6	3	8	8	8
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	G	6		1					1	1	1	2	1	1	2
Dromococcyx pavoninus Pelzeln, 1870			1												
Strigiformes															
Tytonidae															
Tyto furcata (Temminck, 1827)	G	1										1	1		
Strigidae															
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	G	2	2			2		1			2	1	1	1	
Pulsatrix perspicillata (Latham, 1790)						4									
Athene cunicularia (Molina, 1782)	F G	1	2			2		1				1	2	1	4
Asio clamator (Vieillot, 1808)		2													
Asio stygius (Wagler, 1832)	G										2				
Nyctibiiformes															
Nyctibiidae															
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	G	3	1			1		1				1			
Caprimulgiformes															
Caprimulgidae															
Antrostomus rufus (Boddaert, 1783)	G		4	6			3	2	1						
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	G		2	4		1	2					2		1	
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	G		11	10			4	1	1			3	1	4	8
Hydropsalis parvula (Gould, 1837)	G			1								2			
Hydropsalis longirostris (Bonaparte, 1825)												1			
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)														2	
Hydropsalis forcipata (Nitzsch, 1840)		MT										1			
Apodiformes															
Apodidae															
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)			4					2						4	
Streptoprocne biscutata (Sclater, 1866)	G									252	40				
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	G					10						1		1	
Trochilidae															
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)			8	5	1	6	4	3	2	3	1	1	4	1	1	2
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)			5	1		2			2			2		1		1
Aphantochroa cirrochloris (Vieillot, 1818)	G															
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	F	MT	7					1				1		1		
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)			2										2	1		
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)			6	5	1		3	1	1	4	1	3	1	1	5	1
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)		AM				2										

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon		An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	F G MT	7			2		3						2		
Hylocharis chrysura (Shaw, 1812)	G	7	11	4	2	6	1	2	1	2		5		2	
Leucochloris albicollis (Vieillot, 1818)	F G MT	3									6				
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)					1										
Amazilia lactea (Lesson, 1832)	F	10		2	3	2	1	1		2	1		1	1	2
Heliomaster squamosus (Temminck, 1823)	F			1				1							1
Calliphlox amethystina (Boddaert, 1783)		2													
Trogoniformes															
Trogonidae															
Trogon surrucura Vieillot, 1817	F G MT	16	6				3		1	1	3				
Coraciiformes															
Alcedinidae															
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)		1	1	1							1		1	1	
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	F	2	1												
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)		1													
Momotidae															
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	G MT					6	1				2	1			
Galbuliformes															
Galbulidae															
Galbula ruficauda Cuvier, 1816	F G		1	2	4	2		1				1		2	2
Bucconidae															
Nystalus chacuru (Vieillot, 1816)	G	1						1							
Malacoptila striata (Spix, 1824)	F MT	11													
Piciformes															
Ramphastidae															
Ramphastos toco Statius Muller, 1776	F G	7		4	14	2	3	4				1	6		6
Ramphastos dicolorus Linnaeus, 1766	F G MT										2				
Picidae															
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	G MT	7					3		4	2	3		2		
Picumnus albosquamatus d'Orbigny, 1840	F G		2	2	6	10		2				4		10	2
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	F G	10	3	5	2	8						1		2	4
Veniliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	G		3	1	3	5		1				2		4	2
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	G MT	5					3		6	1	4		2		
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	G	2	1		1		2		1	2	2	1	2	1	2
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	G	8	2	2	4	2	2	2		2	4	3	2	1	2
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	G	6	5						1	1			1		
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	G	5	1	1		6	3		2	1		1	2	1	2
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1818)	G MT	5		2					1						

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Campephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	F G														3	
Cariamiformes																
Cariamidae																
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	F G		4	3	2	3	3		2	2	2	2	1	2		2
Falconiformes																
Falconidae																
Caracara plancus (Miller, 1777)	F G		2	2	2	4	2	1	1	3	1	2	1	2	4	2
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	F G		7	3	2	3	2	2	3		2	2	1	2	1	2
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	G		7		2	3	2	1	1			2	2		1	2
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	G		3													
Falco sparverius Linnaeus, 1758	F			1	2		1				1	1	1			2
Falco femoralis Temminck, 1822	F			3					1						3	
Psittaciformes																
Psittacidae																
Primolius maracana (Vieillot, 1816)	G	AM											2			
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	F G		16	14	16	20	26		1				3		32	12
Aratinga auricapillus (Kuhl, 1820)	G														14	
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	F G					24			4				1			10
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	F G	MT										30				
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	F		18	4		6	6	2		2			4	4		4
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	F	MT											5			
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	F G			18		10	22		1			5			6	20
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	F G						11	2		4			1	6		
Amazona amazonica (Linnaeus, 1766)	G	AM													6	
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	F G		2				4		3							
Passeriformes																
Thamnophilidae																
Formicivora rufa (Wied, 1831)	G		1	8												2
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	G		18		2			4		10		2		4	2	
Herpsilochmus atricapillus Pelzeln, 1868	G						14						1		35	6
Herpsilochmus longirostris Pelzeln, 1868	G	AM CE				12										
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	F G			4	2	6	10		2				3		15	4
Thamnophilus ruficapillus Vieillot, 1816	G		4								2	2				
Thamnophilus torquatus Swainson, 1825						1										
Thamnophilus pelzelni Hellmayr, 1924	G		8	23		4	23		2						22	6
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	G		37	2	4		4	6		6	4	6	4	4		
Taraba major (Vieillot, 1816)	G			2			5						4		3	2

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1816)	G	MT					11									
Batara cinerea (Vieillot, 1819)	G											2				
Mackenziaena leachii (Such, 1825)	G	MT	2									1				
Mackenziaena severa (Lichtenstein, 1823)	G	MT	8					2						2		
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	G	MT						6		8	6	6		2		
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	G	MT	1							1						
Drymophila rubricollis (Bertoni, 1901)		MT										1				
Drymophila malura (Temminck, 1825)	G	MT	8		2			2			2	1		4		
Conopophagidae																
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	F G		16	6	2		4	2		4	2	2		2	4	
Rhinocryptidae																
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	G	MT	14													
Psilorhamphus guttatus (Ménétriès, 1835)	G	MT						2			1					
Formicariidae																
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	G									6						
Scleruridae																
Sclerurus scansor (Ménétriès, 1835)	G	MT	1													
Dendrocolaptidae																
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	G		12				15	6		4		1		6		
Xiphorhynchus fuscus (Vieillot, 1818)	G	MT	8					3		4		1		2		
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	F G			1	3	10			3				4	1	3	4
Lepidocolaptes falcinellus (Cabanis & Heine, 1859)		MT										1				
Campylorhamphus falcularius (Vieillot, 1822)	G	MT								1						
Dendrocolaptes platyrostris Spix, 1825	G		2				2			4		3				
Xenopidae																
Xenops rutilans Temminck, 1821			1				2			3						
Furnariidae																
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	F G		4	2	2	2	2			2		4	4	2	2	2
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	G											2		1		
Automolus leucophthalmus (Wied, 1821)	G	MT	15	5		2	11	4		12	1			2		
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	G										1	4				
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	G	MT								1		2				
Phacellodomus ferrugineigula (Pelzeln, 1858)		MT			2						1			2		
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)																1
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	G		1			2		1				1	2			2
Synallaxis ruficapilla Vieillot, 1819	G	MT	21		4			4		6	2	5		4		
Synallaxis frontalis Pelzeln, 1859	G			15		12	8		1				4		18	8
Synallaxis albescens Temminck, 1823	G					6			2				1			4

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Synallaxis spixi Sclater, 1856	G		5		3	5		3		2	1	4		2		2
Cranioleuca vulpina (Pelzeln, 1856)	G					1										2
Cranioleuca pallida (Wied, 1831)	G	MT						1		6	2	6				
Pipridae																
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	F								2							
Chiroxiphia caudata (Shaw & Nodder, 1793)	G	MT	49					12		14	3	6		10		
Antilophia galeata (Lichtenstein, 1823)	F G	CE		22		20			5							6
Tityridae																
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1838)	G	MT	14					8		6	1	3		4		
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)							1									
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)													1	1		
Pachyramphus castaneus (Jardine & Selby, 1827)	G									1						
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	G		12		1		1	1	2							
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	G		4	2				1		2	2	2	1	2		
Cotingidae																
Carpornis cucullata (Swainson, 1821)	G	MT										3				
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	F	AM MT	4					1								
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	G	AM MT	13					8				6		2		
Platyrinchidae																
Platyrinchus mystaceus Vieillot, 1818	F G		14	2	1		2	3		5	2	2		4		
Rhynchocyclidae																
Leptopogon amaurocephalus Tschudi, 1846	G		3	4	1	4	10	1		2			1	2	3	2
Corythopis delalandi (Lesson, 1830)	F G		38			2	6	10		5				3		
Phylloscartes ventralis (Temminck, 1824)	G									2		2				
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	G		15		2	3		2	1	8	2	3		4		
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	G	MT	7		1			3		10	1			3		
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	G		3	2	2	2	6		1				2	2	9	4
Poecilotriccus plumbeiceps (Lafresnaye, 1846)	G		1		1					2	1	4				
Poecilotriccus latirostris (Pelzeln, 1868)	G												4			
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	G	MT	12		2		8	4					1		2	
Hemitriccus diops (Temminck, 1822)	F	MT								5						
Hemitriccus orbitatus (Wied, 1831)	G	MT	11				2	6						4		
Hemitriccus nidipendulus (Wied, 1831)	G	MT	2								1	1		1		
Hemitriccus margaritaceiventer (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	G			6	4		4									
Tyrannidae																
Hirundinea ferruginea (Gmelin, 1788)	F											1	1			

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Euscarthmus meloryphus Wied, 1831	F			12			5									
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	G		9	10	2	2	3	3	4	6	2	2	5	4	1	2
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	G		10	6	2	3	2	4	2	2	4	6	2	2	2	2
Elaenia parvirostris Pelzeln, 1868	G				2							6			2	
Elaenia mesoleuca (Deppe, 1830)	G						1	6				12				
Elaenia cristata Pelzeln, 1868	G	AM				3										
Elaenia chiriquensis Lawrence, 1865	G			2		8			7		2	4				
Elaenia obscura (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	G		15	15	3	2	2		1	1	4			2		
Myiopagis caniceps (Swainson, 1835)	G						2									
Myiopagis viridicata (Vieillot, 1817)							1									
Capsiempis flaveola (Lichtenstein, 1823)	G			2				2							3	
Phaeomyias murina (Spix, 1825)	G		4	15			2		2		2			2	3	
Phyllomyias fasciatus (Thunberg, 1822)	G						1									
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	G		2	1	1	3	2		2			3		1	1	2
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	G							2								
Myiarchus swainsoni Cabanis & Heine, 1859	G		10	2			10	6	1	4	2	6		6		
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	G		5	3	2	4	4	2	2	1	4	1	5	2	14	4
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	G		3	2		10	3		3		1		1	2	2	8
Casiornis rufus (Vieillot, 1816)			1	2												
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	F G		8	2	4	5	2	4	2	4	3	6	4	4	8	6
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	F G		4	2	2			2				2	1	2		2
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	G		13	8		8	13	3	3	6	2	1	5	4	5	
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	G		7	6	2	6	2	2	4	1		1	4	3	4	4
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	G		4	2	2	4	2	1	1				1	2		3
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	F G		10	6	4	8	2	4	6	6	8	8	4	4	4	4
Tyrannus savana Daudin, 1802	F G		6	2	6	1		2	1	5	3	4	1	2		
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	G		4	8		2		1	2	2	3		3	2		
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	F G		3		2	1	3		1	3			1	2	6	2
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	G		3	4	1	2	2	2	2		2	3		1	1	2
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	F															1
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	F					3										2
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	F		3						1							2
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	F G	CE					1		2				2	2		4
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	G			12			12		1				1		2	
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1868)	G		15	10	2	2	12	8		6	1			4	1	
Knipolegus nigerrimus (Vieillot, 1818)	F	MT										6				
Satrapa icterophrys (Vieillot, 1818)														2		

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Xolmis cinereus (Vieillot, 1816)	F G				2		1	1			1	2		2		2
Xolmis velatus (Lichtenstein, 1823)			1		2		3		2				1	2		2
Muscipipra vetula (Lichtenstein, 1823)	G	MT										2				
Vireonidae																
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	G		17	4	4	6	11	3	4	10	4	8	7	6	5	6
Hylophilus amaurocephalus (Nordmann, 1835)				2	2		2				2					
Hylophilus poicilotis Temminck, 1822	G	MT										2				
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	G		11	37	3	2	23	10	3	12	4	10	1	10	1	
Corvidae																
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)	F G	CE	8	2	10	4	5		2				1			12
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	F G		22	20	6		10	10	1		3		3	20		8
Hirundinidae																
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	F G		16	6	12	4	2	4	1	10		12	2		6	12
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	F G		14	6	4	2	10	6	3	1		6	1	10	1	8
Progne tapera (Vieillot, 1817)					2								1			
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	F G		7	3				4				10		12		
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)				2										2		
Tachycineta leucorrhoa (Vieillot, 1817)	F						6	2	1			4				4
Hirundo rustica Linnaeus, 1758							4									
Troglodytidae																
Troglodytes musculus Naumann, 1823	G		3	3	3	10	5	2	2	3	2	4	5	4	3	6
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	G					12			4						27	8
Donacobiidae																
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)										2				4		
Polioptilidae																
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)															2	
Turdidae																
Turdus flavipes Vieillot, 1818	G							1				1				
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	F G		12	34	10	20	14	1	6		1	1	3	4	3	10
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	F G		11		2			2	1	8	2	14		6		
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	F G		10	6	4			2		16	2	8		2		
Turdus subalaris (Seebohm, 1887)	G	MT	4	12						2	2	3				
Turdus albicollis Vieillot, 1818	F G		10					12		6		6		8		
Mimidae																
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	F G		10	6	4	8	8		1			4	3	5	4	6
Motacillidae																
Anthus lutescens Pucheran, 1855										1				2		2

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Passerellidae																
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	F G		12	2	10	16	2	4	4	8	16	25	5	10	3	8
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	F G		2	1		4			3	1		2	3			12
Arremon flavirostris Swainson, 1838	F G			8		2	4						1		3	
Parulidae																
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	G		15	6	4	6		1	2	8	3	3		4		
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	G		4	1	2			1	2	2	1	2		2		
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	F G		63	31	6	8	36	12	1	20	4	14		18		8
Myiothlypis flaveola Baird, 1865	F G		6	21	6	12	25		1				7		2	10
Myiothlypis leucoblephara (Vieillot, 1817)	G	MT	21		2			6		14	2	12		10		
Myiothlypis leucophrys (Pelzeln, 1868)	F	AM CE														4
Icteridae																
Psarocolius decumanus (Pallas, 1769)	F G		11		4			6			1			6		
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)	G		1	1		5			1			1	1		3	2
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)					6				1			4				4
Chrysomus ruficapillus (Vieillot, 1819)	G		8										2			
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	F G		6		6		8		1				2	8		12
Molothrus oryzivorus (Gmelin, 1788)	F		3													
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	F		1	3	8	3			1	4	5	3	1	6		
Sturnella superciliaris (Bonaparte, 1850)	F G					1							1			6
Thraupidae																
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	F G									2	1			1		
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	F G											8				
Schistochlamys melanopis (Latham, 1790)	G	AM				1			1							
Schistochlamys ruficapillus (Vieillot, 1817)	F G				2							2				
Tangara desmaresti (Vieillot, 1819)	G	MT										22				
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	G		14	8	4	6	14	8	5	8	8	12	8	4	6	8
Tangara palmarum (Wied, 1821)	G					2										
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	G		16	26	4	14	10	4	3	10	8	6	2	8		12
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	G			3		6	5		1						9	4
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	G		6	6		6	12		1	2			1		31	6
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	F G		8		10			4	1			40	1	10		10
Sicalis luteola (Sparrman, 1789)	F G					1										4
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	G	MT										2				
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	G			12		2	16		1?	6					15	
Hemithraupis ruficapilla (Vieillot, 1818)	G	MT	1													

continua
to be continued

continuação – Tabela 2
continuation – Table 2

Nome do Táxon			An	As	Av	Ba	Bu	Br	Ca	It	Ip	Ir	Ma	Pa	RP	SM
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	G		15	1	20	14		1	1	4		16	5	10	7	23
Eucometis penicillata (Spix, 1825)	G	AM				10									5	
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	G		11					6		8	2			4		
Coryphospingus cucullatus (Statius Muller, 1776)	F G			2	8	8	6		1				4	6		10
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	F G	MT	14		2	1		4		5	2	2		3	2	
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	G		5	1	6	3	5		1				2			6
Tersina viridis (Illiger, 1811)	F G		15	6	8	6		10	1	6	5	20	1	4	1	8
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	F G		15	8		4	4	1	1	2		1			2	4
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	F G		9		2	8	8	2	1	6				4	17	
Tiaris fuliginosus (Wied, 1830)	G			1		2									2	
Sporophila lineola (Linnaeus, 1758)	G		4		4	2							5	2	2	4
Sporophila ardesiaca (Dubois, 1894)													1			
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	G		10		9	4	1	1	1			50	1	4	4	4
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1766)		AM									1					
Embernagra platensis (Gmelin, 1789)	F G	AM										8				
Emberizoides herbicola (Vieillot, 1817)	G								3				1			5
Saltatricula atricollis (Vieillot, 1817)	F G	AM CE							3							4
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	F G		3	3			2	3	1	18	4	10		4	2	
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	G	MT	14					1								
Microspingus cabanisi Bonaparte, 1850	G											8				
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	G		2			2	3			6				2	15	
Cardinalidae																
Piranga flava (Vieillot, 1822)	F					1			1							
Habia rubica (Vieillot, 1817)	G		28		4			8		8				4		
Amaurospiza moesta (Hartlaub, 1853)		AM MT								1						
Cyanoloxia glaucocaerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	F											1				
Cyanoloxia brissonii (Lichtenstein, 1823)	G	AM	1											1		
Fringillidae																
Spinus magellanicus (Vieillot, 1805)	F G		8		12			5		6		14		10		
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	G		7	8	2	20	16	2	3	5	2		4	4	5	4
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	G		2						1						1	
Estrildidae																
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)															8	
Passeridae																
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	F			3	8					6			1	6		6

Tabela 3. Variáveis consideradas para a avifauna por área protegida, riqueza, número de espécies ameaçadas de extinção, espécies restritas ao Domínio da Mata Atlântica e espécies restritas ao Domínio do Cerrado.

Table 3. Variables considered for avifauna by protected area, species richness, number of threatened species, species restricted to Atlantic Forest Domain and to Cerrado Domain.

	Riqueza	Espécies Ameaçadas	Mata Atlântica	Cerrado
E. Ec. Angatuba	188	3	31	1
E. Ec. Assis	136	2	3	2
E. Ec. Avaré	115	0	8	1
F. E. Batatais	117	5	3	3
E. Ec. Bauru	136	2	5	2
E. Ex. Buri	114	2	24	0
F. E. Cajuru	131	4	1	4
E. Ec. Itaberá	111	2	20	0
E. Ec. Itapeva	94	1	17	0
E. Ex. Itararé	140	3	28	0
E. Ec. Marília	125	3	2	2
E. Ec. Paranapanema	151	3	19	1
E. Ec. Ribeirão Preto	104	2	2	0
E. Ec. Santa Maria	120	3	0	5

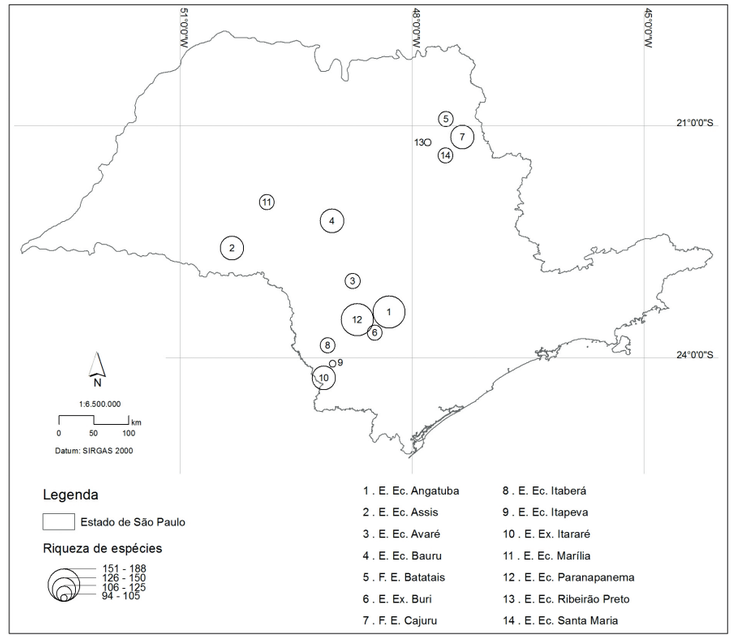

Figura 2. Riqueza de espécies de aves registrados para 14 áreas protegidas do interior do estado de São Paulo.
Figure 2. Bird species richness recorded in 14 protected area, in the state of São Paulo, southeastern Brazil.

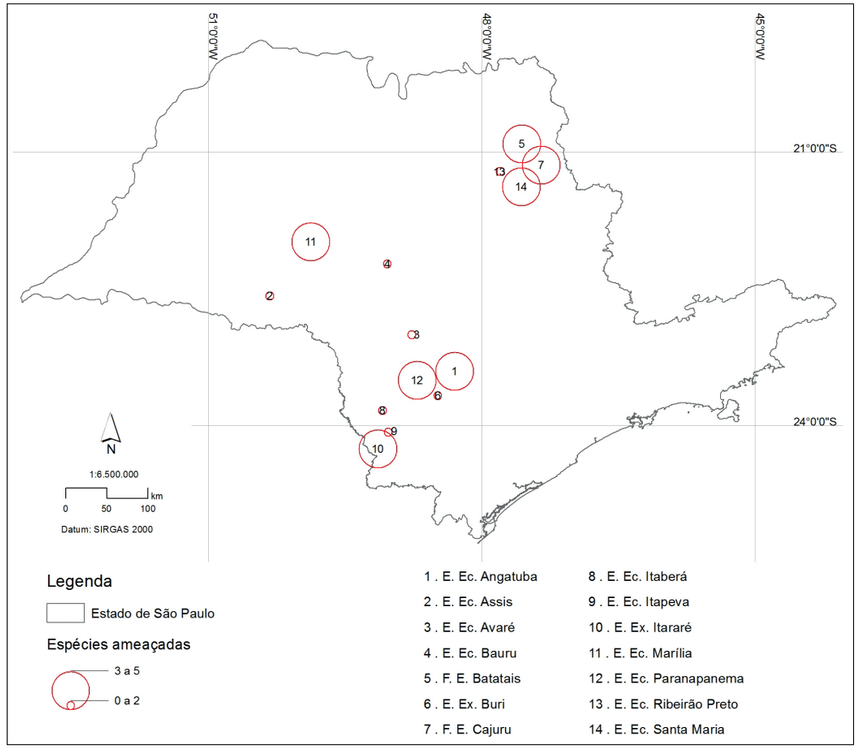

Figura 3. Número de espécies ameaçadas encontrado por área protegida.

Figure 3. Number of threatened bird species recorded in 14 protected areas in the state of São Paulo, southeastern Brazil.

A análise da similaridade na composição das assembleias de aves entre as áreas revelou a existência de dois grandes grupos, formados por localidades ao norte e oeste (Grupo 1) e ao sul (Grupo 2) das Cuestas Basálticas (Figuras 4 e 5). Os valores de correlação cofenética variaram entre 8,24 (par Buri-Itapeva) e 11,25 (grupos 1 e 2). No grupo 2, Itapeva é a única área de Cerrado e apresentou maior similaridade com a Floresta Estacional de Buri, apesar de estar geograficamente mais próxima das localidades de Floresta Ombrófila Mista. Itapeva não apresentou espécies de aves exclusivas do Domínio do Cerrado, mesmo sua flora sendo característica deste Domínio (Cielo-Filho et al., 2012). No grupo 1, duas áreas de Cerrado, Cajuru e Santa Maria, apresentaram maior similaridade, mas para as demais ocorreram pareamentos entre áreas de Cerrado e Floresta Estacional. Silva e Casteleti (2005) consideram as florestas estacionais como um largo cinturão de transição entre as florestas ombrófilas da Mata Atlântica e os domínios adjacentes, destacando que, apesar da escassez de espécies endêmicas, elas são de enorme valor ecológico e evolutivo por possibilitarem interações complexas entre biotas com histórias distintas. As áreas florestais e de Cerrado não diferiram significativamente quanto à riqueza (U = 22 p = 0,79) e nem quanto ao número de espécies ameaçadas encontrado (U = 15 p = 0,24). Também não diferiram quanto ao número médio de espécies restritas à Mata Atlântica (U = 11,50 p = 0,16) ou ao Cerrado (U = 12 p = 0,12). Associados à análise de similaridade, estes resultados podem indicar a natureza ecotonal de algumas localidades.

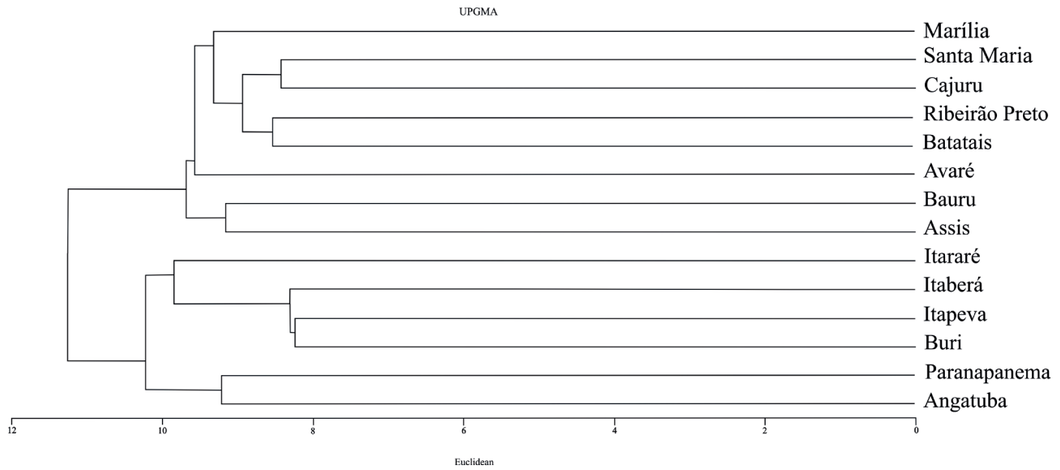

Figura 4. Valores de distância entre a composição da avifauna nas áreas protegidas amostradas, utilizando o método UPGMA e o coeficiente de Distância Euclidiana.

Figure 4. Distance values between bird composition of sampled protected areas in the state of São Paulo, southeastern Brazil, using the UPGMA method and the Euclidean Distance Coefficient.

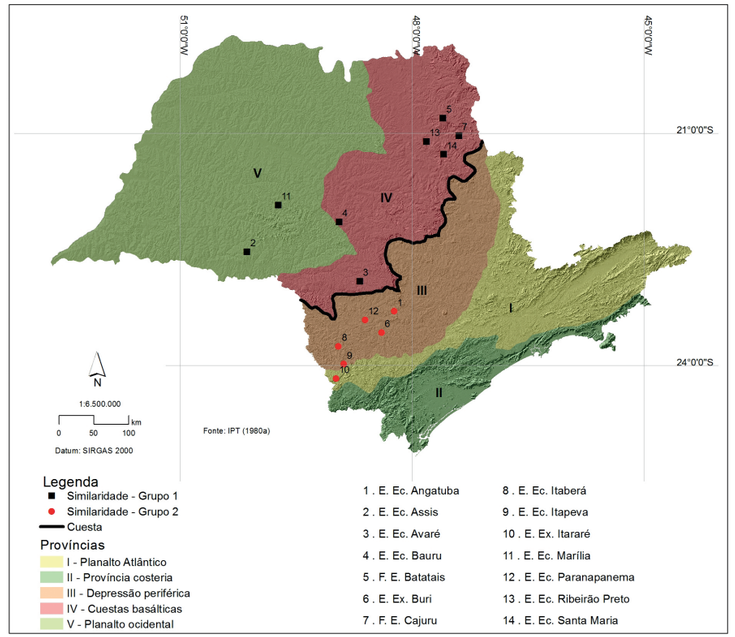

Figura 5. Distribuição das áreas amostradas em relação aos grupos principais quanto à similaridade na composição de espécies de aves.

Figure 5. Distribution of sampled areas in the state of São Paulo, southeastern Brazil, in relation to the main groups on the similarity in the composition of bird species.

Entre as variáveis independentes, o esforço amostral parece ser o principal fator a influenciar nos valores de riqueza e de espécies ameaçadas encontrados por área, pois está diretamente associado à probabilidade de registrar espécies discretas e/ou que ocorrem em baixas densidades (Tabela 4). Nos casos de espécies ameaçadas e restritas ao Cerrado, o número de fitofisionomias presentes também parece ser relevante. Provavelmente, por ser constituído por três biomas distintos (Batalha et al., 2010), o Cerrado favorece maior especificidade de habitat em suas espécies restritas em relação às típicas de Mata Atlântica. Assim, quanto maior o número de fitofisionomias presentes maior a chance de detecção de espécies restritas ao Cerrado. Santa Maria, a localidade que apresentou cinco das seis espécies restritas, evidencia este fator, já que *Antilophia galeata* (Lichtenstein, 1823) e *Myiothlypis leucophrys* (Pelzeln, 1868) ocorrem exclusivamente nas matas ciliares, *Saltatricula atricollis* (Vieillot, 1817) é do cerrado típico, *Gubernetes yetapa* (Vieillot, 1818) está restrita a brejos com vegetação herbáceo-arbustiva e *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823) é generalista, sendo assinalada em cerrados típicos, cerradões e áreas antropizadas com arbustos e árvores isoladas. Cabe destacar que metade dessas espécies, consideradas restritas ao Cerrado, na verdade são formas florestais. Além das citadas anteriormente, *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 ocorre em matas ciliares, matas decíduas e cerradões (Willis e Oniki, 2003). Silva e Santos (2005) consideraram a avifauna do Cerrado como sendo uma avifauna predominantemente florestal, vivendo em um domínio coberto por savanas, já que 72% das espécies utilizam fitofisionomias florestais.

Tabela 4. Correlação entre as variáveis independentes (colunas) e dependentes (linhas), para a avifauna de 14 áreas protegidas no interior do estado de São Paulo.

Table 4. Correlation between the independent variables (columns) and dependent variables (lines) to avifauna of 14 protected areas in the state of São Paulo, southeastern Brazil.

	Área (ha)	Número de Fitofisionomias	Esforço Amostral (h)
Riqueza	rs = -0,24 p = 0,39	rs = 0,41 p = 0,14	rs = 0,61 p = 0,019
Número de Espécies Ameaçadas	rs = -0,09 p = 0,73	rs = 0,55 p = 0,041	rs = 0,75 p = 0,0018
Número de Espécies Restritas à Mata Atlântica	rs = 0,03 p = 0,91	rs = -0,12 p = 0,66	rs = -0,016 p = 0,95
Número de Espécies Restritas ao Cerrado	rs = -0,21 p = 0,46	rs = 0,55 p = 0,041	rs = 0,49 p = 0,07

As espécies restritas ao Domínio Mata Atlântica ocorrem no interior ou na borda de florestas, com exceção de *Knipolegus nigerrimus* (Vieillot, 1818) que é restrita aos campos de altitude e rupestres (Willis e Oniki, 2003). *Leptasthenura setaria* (Temminck, 1824) é dependente da presença do pinheiro-brasileiro *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, nativo ou cultivado (Antunes et al., 2007). Ribeiro et al. (2013) consideram que para Itaberá a classificação mais adequada seja a de Floresta em Transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual, já que *A. angustifolia* não domina mais a fitofisionomia desta Estação Ecológica. Isto deve se aplicar também a Itararé.

O número de espécies ameaçadas de extinção apresentou correlação significativa com o número de espécies restritas ao Cerrado (rs = 0,55 p = 0,037). Este domínio teve sua área original drasticamente reduzida no estado de São Paulo e um maior número de espécies ameaçadas regionalmente estão a ele associadas (Willis e Oniki, 1992; Durigan et al., 2006).

A riqueza local apresentou baixa correlação com o número de espécies ameaçadas (rs = 0,50 p = 0,06), com o número de espécies com distribuição restrita ao Domínio da Mata Atlântica (rs = 0,21 p = 0,46) e com o número de espécies com distribuição restrita ao Domínio do Cerrado (rs = 0,36 p = 0,20). O número de espécies com distribuição restrita ao Domínio da Mata Atlântica apresentou baixa correlação com o número de espécies ameaçadas (rs = -0,22 p = 0,44) e esteve negativamente correlacionado com o número de espécies restritas ao Domínio do Cerrado (rs = -0,69 p = 0,006).

Remsen (1994) indicou os principais problemas em comparar a riqueza de aves entre áreas com esforços amostrais distintos e com tipos fitofisionômicos diferentes. A comparação entre os valores de riqueza obtidos no presente estudo só seria possível com a padronização do esforço amostral. Outro fator importante é a variação sazonal na detecção de espécies migratórias, as áreas foram visitadas em períodos distintos do ano. Contudo, mesmo considerando estas variáveis, as Estações Ecológicas amostradas não diferiram significativamente das outras quatro áreas em relação ao número de espécies ameaçadas de extinção (U = 8 p = 0,08), restritas ao Domínio da Mata Atlântica (U = 17,50 p = 0,72) e restritas ao Cerrado (U = 19 p = 0,88).

4 CONCLUSÕES

Somadas, as áreas protegidas estudadas representam apenas 0,056% da superfície continental do estado de São Paulo, 139 km² de 248.209 km². Como dito anteriormente, boa parte de sua vegetação está em regeneração e efetuamos apenas levantamentos expeditos da avifauna. Surpreendentemente, a riqueza encontrada corresponde a 41% do total de 824 espécies de aves registradas no estado de São Paulo (Figueiredo, 2016), incluindo 12% do total de 171 espécies ameaçadas (São Paulo, 2014). As Estações Experimentais e Florestas Estaduais amostradas apresentaram valores similares aos obtidos para as Estações Ecológicas em relação ao número de espécies ameaçadas de extinção, restritas ao Domínio da Mata Atlântica e restritas ao Domínio do Cerrado. Consideramos que em relação à preservação das aves isto justificaria a recategorização das Florestas Estaduais de Batatais e Cajuru e das Estações Experimentais de Buri e Itararé em unidades de conservação mais restritivas como são as Estações Ecológicas.

5 AGRADECIMENTOS

Aos gestores das Unidades de Conservação amostradas pelo apoio logístico; à Comissão Técnico-Científica do Instituto Florestal por autorizar a execução do projeto, Processo SMA 1516736-008.500/0, e aos dois revisores anônimos pelas críticas e sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, A.Z. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. **Ararajuba**, v. 13, n. 1, p. 47-61, 2005.

_____. et al. Distribuição de *Leptasthenura setaria* (Temminck, 1824) (Aves: Furnariidae) no Estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v7n1>. Acesso em: 16 maio 2016.

AYRES, M. et al. **BioEstat 5.0 –** aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Brasília, DF: CNPq, 2010. 290 p.

BATALHA, M.A.; CIANCIARUSO, M.V.; MOTTA-JÚNIOR, J.C. Consequences of simulated loss of open cerrado areas to bird functional diversity. **Natureza & Conservação**, v. 8, n. 1, p.34-40, 2010.

BENCKE, G.A. et al. (Org.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil:** parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil, 2006. 494 p.

BIBBY, J.C.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A. **Bird census techniques**. London: Academic Press, 1992. 253 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Brasília, DF, 2000. 32 p.

CAVARZERE, V.; MORAES, G.P.; DONATELLI, R.J. Avifauna da Estação Ecológica dos Caetetus, interior de São Paulo, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 49, p. 477-485, 2009.

CIELO-FILHO, R. et al. Floristic aspects of the Itapeva Ecological Station, SP: a protected area in the southern limit of the Cerrado biome. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 2, p. 147-166, 2012.

DEAN, W. **A ferro e fogo –** a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. 484 p.

DEVELEY, P.F.; CAVANA, D.D.; PIVELLO, V.R. Caracterização de grupos biológicos do cerrado Pé-do-Gigante – Aves. In: PIVELLO, V.R.; VARANDA, E.M. (Org.). **O cerrado Pé-do-Gigante:** ecologia e conservação. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2005. p. 121-134.

DIAS, M.M. Avifauna das Estações Ecológica do Jataí e Experimental de Luiz Antônio, São Paulo, Brasil. In: SANTOS, J.E.; PIRES, J.S.R. (Org.). **Estudos integrados em ecossistemas –** Estação Ecológica de Jataí. São Carlos: Rima, 2000. v. 1, p. 285-301.

DURIGAN, G. et al. Seleção de fragmentos prioritários para a conservação do Cerrado no Estado de São Paulo. **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, n. 1, p. 23-37, 2006.

FIEKER, C.Z.; REIS M.G.; DIAS-FILHO, M.M. Structure of bird assemblages in dry and seasonally flooded grasslands in Itirapina Ecological Station, São Paulo state. **Brazilian Journal of Biology**, v. 73, n. 1, p. 91-101, 2013.

FIGUEIREDO, L.F.A. **Lista de aves do estado de São Paulo**. Versão: 15/1/2016. Disponível em: <www.ceo.org.br>. Acesso em: 2 maio 2016.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Unidades de Conservação**. 2016a. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/>. Acesso em: 6 maio 2016.

_____. **Planos de Manejo**. 2016b. Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/planos-de-manejo/>. Acesso em: 6 maio 2016.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2013 - 2014 (Relatório Técnico)**. Disponível em: <http://http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_20132014_relatorio_tecnico_2015.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros.html>. Acesso em: 17 nov. 2016.

KOVACH, W. L. **MVSP –** a multi-variate statistical package for Windows, ver. 3.1. Penthraeth: Kovach Computing Services, 1999.

KRONKA, F. J. N. et al. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal, 2005. 200 p.

LUCINDO, A.S. et al. Birds at Santa Bárbara Ecological Station, one of the last Cerrado remnants in the state of São Paulo, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 15, n. 4, p. 1-15. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v15n4/1676-0603-bn-1676-0603-2014-0155.pdf.> Acesso em: 6 maio 2016.

MOTTA-JÚNIOR, J.C.; GRANZINOLLI, M.A.M.; DEVELEY, P.F. Aves da Estação Ecológica de Itirapina, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 3, p. 207-227, 2008.

PIACENTINI, V.Q. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

POZZA, D.D.; PIRES, J.R.S. Bird communities in two fragments of semideciduous forest in rural São Paulo state. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, n. 2, p. 307-319, 2003.

REMSEN, J.V. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. **Auk**, v. 111, n. 1, p. 225-227, 1994.

RIBEIRO, T.M. et al. Mixed rain forest in southeastern Brazil: tree species regeneration and floristic relationships in a remaining stretch of forest near the city of Itaberá, Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 27, n. 1, p. 71-86, 2013.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 124, n. 27, 8 fev. 2014. Seção I, p. 25-32.

_____. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. **Período 2008-2009**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/sifesp/files/2013/12/mapainventario.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. **Áreas protegidas**. 2016a. Disponível em: <http://iflorestal.sp.gov.br/areas-protegidas/>. Acesso em: 6 maio 2016.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. **Planos de Manejo e Gestão**. 2016b. Disponível em: <http://iflorestal.sp.gov.br/planos-manejo-gestao/>. Acesso em: 6 maio 2016.

SILVA, J.M.C.; CASTELETI, C.H.M. Estado da biodiversidade da Mata Atlântica brasileira. In: GALINDO LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.). **Mata Atlântica:** biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. p. 43-59.

_____.; SANTOS. M.P.D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J.C.; FELFILI, J.M. (Org.). **Cerrado:** ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 219-233.

TELLES, M.; DIAS, M.M. Bird communities in two fragments of Cerrado in Itirapina, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, n. 3, p. 537-550, 2010.

XAVIER, A.F.; BOLZANI, B.M.; JORDÃO S. Unidades de conservação da natureza no estado de São Paulo. In: RODRIGUES, R.R.; BONONI, V.L.R. (Org.). **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2008. p. 23-42.

WILLIS, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 33, p. 1-25, 1979.

_____.; ONIKI, Y. Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 41, n. 1, p. 121-135, 1981.

_____. Losses of São Paulo birds are worse in the interior than in Atlantic forests. **Ciência e Cultura**, v. 44, n. 5, p. 326-328, 1992.

_____. **Aves do Estado de São Paulo**. Rio Claro: Divisa, 2003. 398 p.