

A ornitofauna da Floresta Nacional de Lorena (FLONA)*The ornithofauna of Lorena National Forest (FLONA)*Leonardo de Melo Souza^{1,3}, Ricardo Mendonça²¹ Programa de Pós graduação em Projetos Educacionais em Ciências, Universidade de São Paulo, USP, Lorena, SP.² Centro Universitário Teresa D'Ávila, UNIFATEA, Lorena, SP.³ Autor para correspondência (*Author for correspondence*): leonardo.ornito@gmail.com**Resumo**

O estudo foi realizado na Floresta Nacional de Lorena (FLONA) um fragmento de mata, localizado na mesorregião do Vale do Paraíba, interior de SP (S 22° 44' 03" e O 45° 07' 16"), do mês de abril a setembro foram realizadas 22 amostragens de campo. A área da FLONA foi subdividida para o trabalho em quatro ambientes (transição, lago, várzea e mata) e utilizando a metodologia de ponto de escuta, foram identificadas 134 espécies de aves distribuídas em 41 famílias. Os ambientes apresentaram frequências de espécies diferentes. A família Rallidae foi exclusivamente amostrada na várzea, o lago obteve oito representantes da família Ardeidae, na transição a ocorrência de aves rapinantes (Falconidae e Accipitridae) foi maior que nos outros ambientes e o ponto da mata obteve a maior riqueza das aves, com 87 espécies. Algumas famílias obtiveram um alto número de representantes como o caso dos Tyrannidae com 19 espécies. A FLONA é uma unidade de conservação com regime de uso sustentável e por isso o melhor conhecimento da avifauna é de extrema importância para futuras estratégias de conservação.

Palavras chave: Avifauna, FLONA, conservação.**Abstract**

The study was conducted on National Forest Lorena (FLONA) a fragment of forest, located in the middle region of the Paraíba Valley, São Paulo state (S 22° 44' 03" and O 45° 07' 16"), the month of April occurred to September 22 samplings of field, the area was subdivided FLONA for work in four environments (transition, lake, wetland and forest) and using the methodology of listening point, we identified 134 bird species distributed in 41 families, environments showed frequencies of different species, the family Rallidae was only sampled in the floodplain, the lake got 8 representatives of the family Ardeidae, in the transition to birds of prey occurrence was higher than in other environments and point the forest had the highest wealth of birds, with 87 species, some families had a high number of representatives as the case with 19 species of Tyrannidae, the National Forest is a conservation with sustainable use regime and so the best knowledge of the avifauna is important for future conservation strategies.

Keywords: Avifauna, FLONA, conservation.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica e seus ecossistemas associados cobriam, à época do descobrimento cerca de 1.360.000 km². Este é o bioma que mais foi alterado por ações antrópicas, restando atualmente apenas 8% das áreas que preservam suas características bióticas originais (MMA, 2000). Dentre o grupo dos vertebrados, o grupo que possui a maior diversidade neste domínio são as aves (MMA, 2000). Diversos estudos tentaram caracterizar a diversidade das aves neste bioma ao longo da história, muitas listas foram criadas, porém até um passado recente era difícil definir qual possuía a maior veracidade devido à falta de evidências metodológicas dos pesquisadores (Lima, 2014). Os levantamentos mais recentes apontam que das 1919 espécies encontradas no Brasil (CBRO; Piacentini et al., 2015), 891 espécies ocorrem na Mata Atlântica, destas 464 são espécies politípicas representadas por 608 subespécies. Somando as monotípicas e as politípicas a Mata Atlântica possui 1035 táxons, distribuídos em 26 ordens e 80 famílias (Lima, 2014). O endemismo de aves na Mata Atlântica é considerado alto, com 213 espécies e 162 subespécies, além de 17 espécies consideradas quase endêmicas (Lima, 2014), esta quantidade de aves endêmicas em contraposto as alterações ambientais que ocorre neste bioma, servem de alerta, visto que cerca de 70% da população brasileira vive neste domínio (Galindo-Leal & Câmara, 2005).

No Estado de São Paulo cerca de 80% da vegetação original foi alterada devida a ação antrópica, o que resultou em fragmentos isolados e alguns ecossistemas (Câmara, 1990). Os fragmentos de mata que são protegidos por lei, denominadas Unidades de Conservação (UC) propiciam uma maior preservação dos organismos que ali habitam. Desse modo é tão importante a existência das UC's, que se acredita que no futuro sejam responsáveis por 10% da cobertura natural dos ecossistemas tropicais (Gradwohl & Greenberg, 1991).

Mesmo com toda essa alteração na cobertura original, São Paulo possui uma avifauna com

aproximadamente 790 espécies (Silveira & Uezu, 2011) o que corresponde 41,16% das aves do Brasil (CBRO; Piacentini et al., 2015), destas, cerca de 25% ocorrem em áreas muito alteradas pelo homem, como cidades, pastos e áreas de reflorestamento (Silva, 1998).

O Vale do Paraíba é uma região no interior de São Paulo considerada um corredor distribuído na direção leste-oeste entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, cujo relevo é muito acidentado. O clima predominante é tropical quente e úmido, com variações determinadas pelas diferenças de altitude e entradas de ventos marinhos (Sausen & Arguelo, 2007).

Na região do Vale ocorrem basicamente quatro tipos de ecossistemas da Mata Atlântica: a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional Semidecidual e os Campos de Altitude. O que proporciona para a porção paulista desta região uma grande diversidade de flora (Ferreira & Fish, 2007). Esta diversidade florística, proporciona uma riqueza da avifauna, devido às vantagens obtidas através da utilização da cobertura vegetal, dentre alimentação, proteção e na maioria dos casos locais para a nidificação. O estudo com a comunidade de aves pode gerar muitas informações referentes ao estado do ambiente, pois as aves são excelentes bioindicadores (Verner, 1981).

Uma destruição completa ou uma severa perturbação em ambientes naturais é certamente a maior ameaça à biodiversidade (Wilson, 1994). As áreas naturais remanescentes de São Paulo quase numa totalidade estão inseridas em Unidades de Conservação (Brito, 2000), sendo a Floresta Nacional de Lorena (FLONA) uma destas áreas.

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi o levantamento de aves na FLONA de Lorena para conhecer a riqueza das espécies e elaborar uma lista detalhando informações de frequência de observação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Por meio da publicação da Portaria nº. 246 de 18/07/01 do Ministério do Meio Ambiente a então Estação Florestal de Experimentação Dr. Eptácio Santiago foi reclassificada como Floresta Nacional, passando a denominar-se Floresta Nacional de Lorena, uma Unidade de Conservação de uso sustentável de acordo com a lei 9985/2000 (SNUC).

A Unidade possui 249,31 ha e está localizada na cidade de Lorena (22° 44' 03" S; 45° 07' 16" O), na Mesorregião do Vale do Paraíba do Estado de São Paulo, o clima dominante da região é o tropical de altitude com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média variando entre 18 e 25°C e a média do mês mais quente superior a 22°C. A precipitação fica entre 1.200 e 1.300 mm/ano variando entre 30 e 210 mm/mês, sendo a estiagem entre abril e setembro, não havendo direção predominante de ventos nesse período, apresenta um relevo com poucas variações de altitude em torno de 550m acima do nível do mar, a Unidade está inserida na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul o mais importante da região, distando aproximadamente 3 Km. O único curso d'água existente na FLONA é o Ribeirão dos Passos que se encontra poluído por decorrência da disposição incorreta dos efluentes sanitários produzidos no entorno da FLONA, e possui também um lago próximo ao local em regeneração (MMA, 2008).

A principal formação vegetal da FLONA é a Floresta Estacional Semidecidual, ocorrendo também áreas de alagamento influenciadas pelo Rio Paraíba do Sul, onde são encontradas diversas espécies características de campos de várzea, os quais se localizam na parte norte da unidade.

Na configuração atual, cerca de 40% da FLONA é composta de vegetação nativa e

60% de reflorestamento com espécies exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*) e sub-bosque bem desenvolvido de nativas, sendo representativa a área de várzea, região de primária em regeneração e remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual (MMA, 2008).

Os pontos utilizados para os levantamentos possuem configurações vegetais diferentes, sendo que o ponto denominado A (22°43'20,69733"S; 45°5'56,65741"O), é caracterizado como uma área de transição, possuindo um dossel mais baixo, possibilitando uma maior entrada de luz, essa característica também sendo influenciada pela ampla borda da mata. O ponto B (22°43'10,50751"S; 45°5'44,07806"O) se localiza nos arredores de um lago com uma pequena ilha no centro, e circundado por uma mata de porte arbóreo semelhante à do ponto A. O ponto C (22°42'47,9924"S;45°5'35,74219"O) situa-se na região norte da FLONA, que é uma grande área de várzea, naturais e de antigas plantações de arroz. O quarto e último ponto denominado de D (22°43'10,22598"S; 45°5'24,61853"O), está localizado em meio à mata fechada da FLONA, onde o reflorestamento foi iniciado por volta de 1930, possuindo uma cobertura vegetal melhor estabelecida devido ao tempo de regeneração (figura 1). Os pontos mais próximos (A-borda de mata e B-lago) distam cerca de 350m, obedecendo a premissa metodológica de um mínimo de 200 metros entre os pontos de amostragem.

As espécies foram observadas com auxílio de um binóculo (Mystery 8x42) e posteriormente anotadas em uma planilha de campo. As vocalizações foram registradas por um gravador (Tascam DR-05) e um microfone unidirecional (Yoga HT81). Em determinados casos, fotografias foram realizadas com máquina digital (Sony HX100V) para ajudar em possíveis identificações.

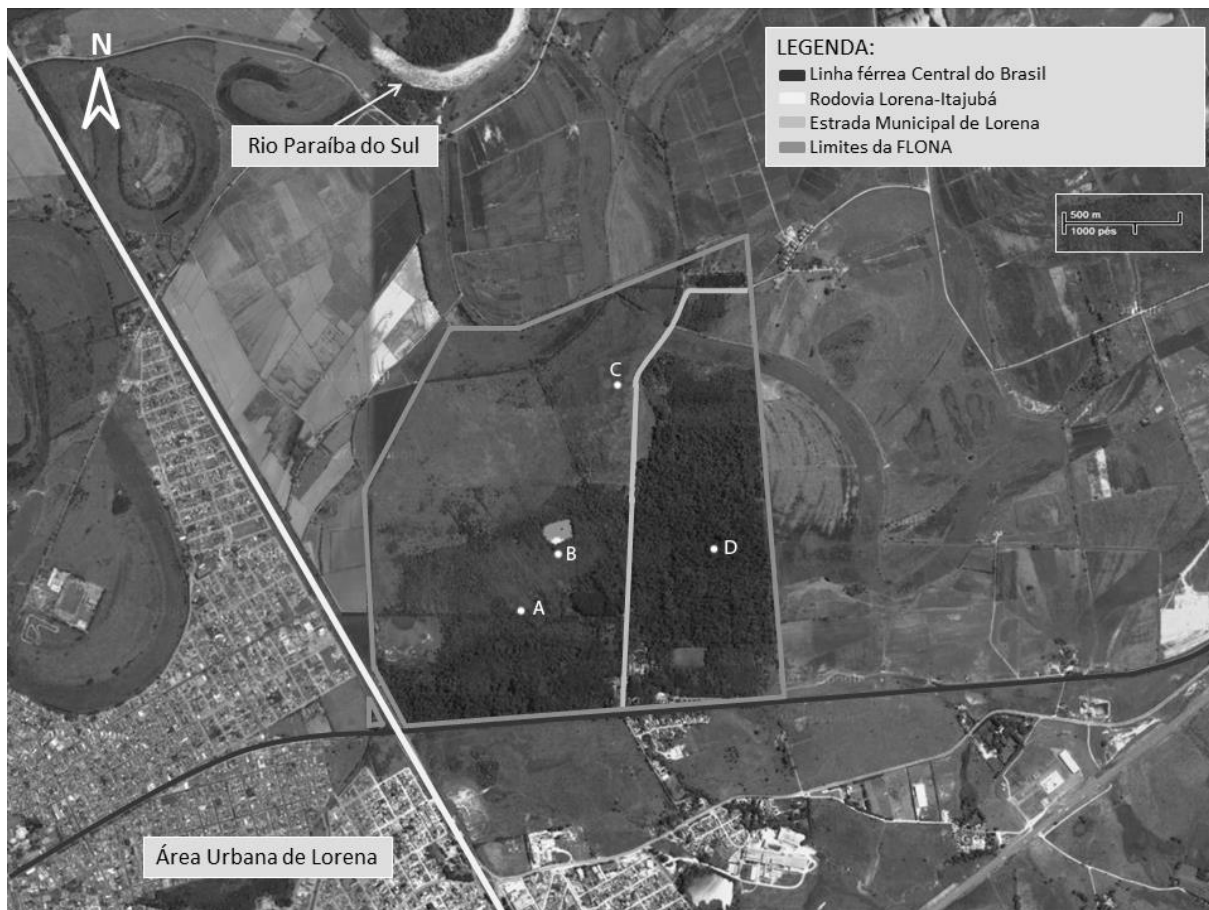


Figura 1. Área de estudo. A-borda de mata; B-lago; C-várzea; D-mata fechada.

Figure 1. Study area. A-forest edge; B-lake; C-lowland; D-forest.

Coleta de dados

Neste trabalho foi utilizado o método de amostragem por pontos de escuta, desenvolvido na França e depois usado em outros países, com maior destaque nos Estados Unidos e Inglaterra, sendo muito utilizado atualmente em florestas tropicais (Blondel, 1970), de forma a adaptar a técnica de levantamento quantitativo por pontos de escuta descrito por Vielliard et al. (2010).

No Brasil, o método por pontos de escuta foi aplicado pela primeira vez e adaptado em Lençóis Paulista, interior do Estado de São Paulo. O método de amostragem por ponto de escuta apresenta como principais vantagens a flexibilidade e a praticidade, desde que o observador tenha um bom conhecimento das manifestações sonoras das aves da comunidade (Anjos 2007; Vielliard & Silva, 1990).

Utilizando este método foram realizados levantamentos para estimar a riqueza das espécies de aves da FLONA. As estimativas

foram feitas a partir dos registros feitos de maneira visual e auditivo, o tempo de permanência em cada ponto foi de 20 minutos, sendo adaptado para 10 minutos em cada parte do ponto, assim subdividindo o ponto em duas subáreas, distando de 100m uma da outra.

No início das amostragens foram anotadas informações como condições climáticas e físicas do local, o levantamento iniciava-se cerca de dez minutos antes de amanhecer, o ponto de início foi escolhido mediante sorteio, e depois seguia uma sequência alfabética.

Foram realizadas 22 incursões na área da FLONA para realizar o levantamento, o esforço amostral foi de 29 horas e 33 minutos de execução da metodologia (permanência nos pontos) em uma média de 80 minutos por dia, de 10/04/12 a 23/09/12.

RESULTADOS

O esforço amostral pode ser inferido através da curva do observador que demonstra a soma

das espécies amostradas ao longo dos dias de levantamento e o número de espécies observadas a cada visita a FLONA (figura 2).

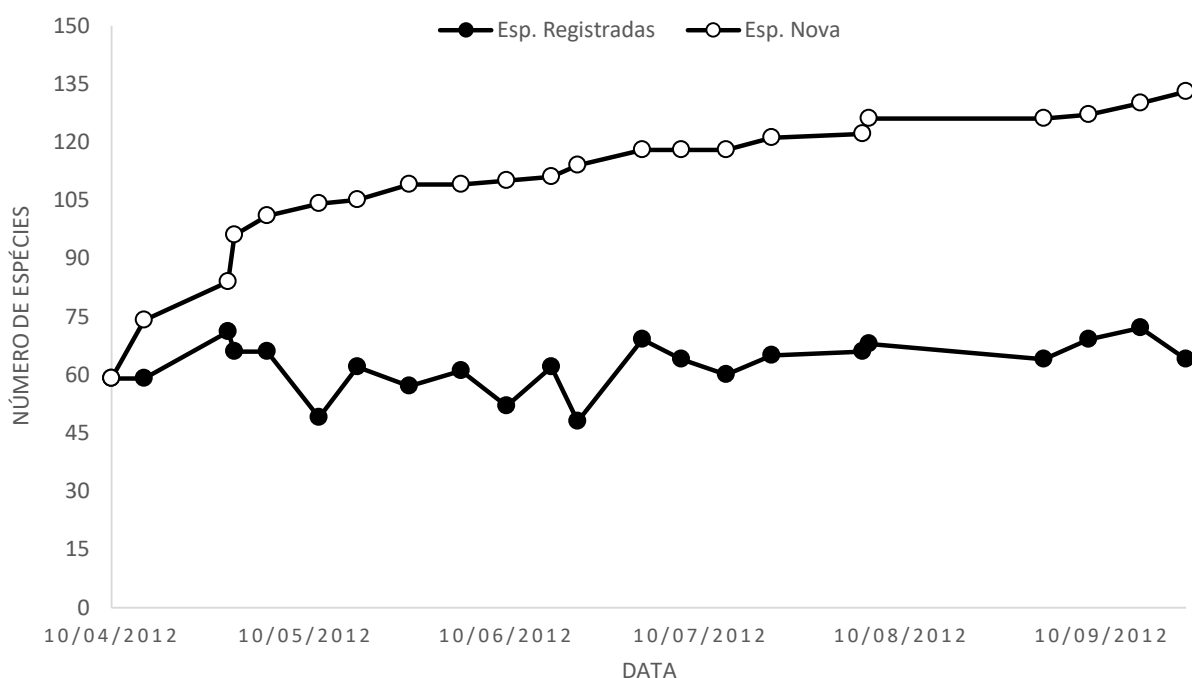


Figura 2. Curva do número acumulado de espécies registradas e número das espécies identificadas a cada amostragem.

Figure 2. Curve of the accumulated number of registered species and number of species identified at each sampling.

Um levantamento de avifauna foi realizado na Floresta Nacional de Lorena no ano de 2009, onde foram identificadas 103 espécies pertencentes a 36 famílias, sendo que as mais representativas foram os Tyrannidae, com 13,6%, Thraupidae (9,7%), Ardeidae (6,8%), Picidae (5,8%) e Trochilidae (4,8%), o esforço amostral deste trabalho foi de um dia inteiro e dois períodos, entre os dias 27 a 29 de outubro de 2009, totalizando 14 horas e 30 minutos de observação, o pesquisador realizou as contagens durante as transecções na FLONA (Lo, 2009).

O presente levantamento contabilizou um total de 134 espécies de aves registradas na FLONA (transição, lago, mata e várzea) sendo que nenhuma delas se encontra na lista das espécies ameaçadas de extinção (Decr. Est. 53.494/08 ou IN MMA 03/2003).

Destas, 60 espécies não são Passeriformes (44,8%) e 74 pertencem aos Passeriformes (55,2%). As espécies registradas estão

distribuídas em 40 famílias, sendo 20 de não-Passeriformes e 20 de Passeriformes. As famílias Podicipedidae, Motacillidae, Bucconidae, Therskiornithidae e Scolopacidae foram registradas pela primeira vez pela presença de *Podilymbus podiceps* (mergulhão-caçador), *Anthus lutescens* (caminheiro-zumbidor), *Nystalus chacuru* (joão-bobo), *Platalea ajaja* (colhereiro) e *Tringa melanoleuca* (maçarico-grande-de-perna-amarela) respectivamente, as famílias Tyrannidae (14,2%) e Thraupidae (11,9%) apresentaram maior diversidade amostrada.

Quatro espécies já registradas na FLONA em um estudo anterior (Lo, 2009), não foram observadas no presente estudo, *Elanoides forficatus*, *Chaetura meridionalis*, *Megascops choliba* e *Hydropsalis albicollis*, sendo que as duas últimas possuem hábitos noturnos e as amostragens foram iniciadas ao amanhecer, durando até o final da manhã.

As 34 novas espécies observadas estão distribuídas em 12 ordens e 22 famílias, destaca-se dentre elas o registro da espécie *Laterallus exilis* (sanã-do-capim) através de identificação auditiva e gravação da vocalização. Esta espécie possui uma distribuição pouco conhecida em nossa região.

Os pontos de amostragem também apresentaram diferentes diversidades de avifauna, sendo a mata o habitat com maior número de espécies, várzea e borda de mata foram semelhantes e o lago apresentou a menor riqueza (Figura 3).

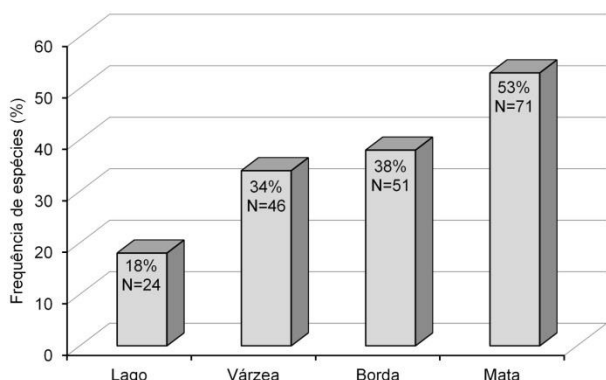


Figura 3. Frequência de espécies de aves por tipo de habitat na FLONA de Lorena, Lorena, SP.

Figure 3. Species frequency by habitat type in the FLONA of Lorena, Lorena, SP.

As famílias estão distribuídas de forma heterogênea nos diferentes ambientes, sendo que na várzea (53% n=71) onde as espécies mais frequentes são *Elaenia flavogaster* (guracava-de-barriga-amarela) (f=100%) e *Certhiaxis cinnamomeus* (curutié) (f=95,4%) respectivamente, destacando-se também a ocorrência dos representantes da família Rallidae (2,3%) não observadas nos outros pontos.

Na mata fechada foi encontrada a maior riqueza de espécies (65,4%, n=87) com destaque para a família Tyrannidae com 19 espécies (14,2%) nessa área, sendo as mais frequentes neste ponto o *Megarynchus pitangua* (neinei) (f=90,9%) e *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque) (f=86,4%). Neste ponto, 80,1% das aves registradas, foram identificadas através de contato auditivo, refletindo uma alta porcentagem deste tipo de registro, comumente ocorrida em áreas florestais.

Na borda da mata (51,5% n=69), a frequência de aves de rapina foi superior que nos outros ambientes, possivelmente devido a grande entrada de luz na vegetação, facilitando a visualização da presa por seu predador, sendo *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) (f=100%) e *Megarynchus pitangua* (neinei) (f=95,4) os mais frequentes nesse ambiente. No lago (37,3% n=50) destaca-se a família Ardeidae com oito espécies (6%), sendo *Nycticorax nycticorax* (savacu) e o *Myiozetetes similis* (bentevizinho-de-penacho-vermelho) os mais frequentes com 95,4%.

A lista de aves observadas está na tabela 1, conforme classificação do CBRO (2015). Algumas espécies citadas na tabela foram registradas apenas em deslocamento entre habitats não gerando frequência por habitat. Foram registradas 18 espécies de aves em deslocamento como *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco) e *Sicalis luteola* (tipio).

Tabela 1. Lista taxonômica e frequência (%) da avifauna da FLONA de Lorena. *f* A. frequência no ponto A (área de transição - borda); *f* B. frequência no ponto B (lago); *f* C. frequência no ponto C (várzea); *f* D. frequência no ponto D (mata); Reg. Espécies amostradas no presente estudo (1); espécies amostradas por LO (2009) (2); espécies identificadas na FLONA fora dos pontos de amostragem. Quanto as frequências por habitat elas foram calculadas desta maneira: Número de dias que a espécie foi amostrada / Número de incursões a campo x 100.

Table 1. Taxonomic list and frequency (%) of avifauna of the FLONA of Lorena.

Táxon	Nome Popular	Nome Inglês	fA	fB	fC	fD
Ordem Anseriformes						
Família Anatidae						
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	White-faced Whistling-Duck		27,27		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	Brazilian Teal		50	9,09	
Ordem Podicipediformes						
Família Podicipedidae						
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	Pied-billed Grebe		45,45		
Ordem Suliformes						
Família Phalacrocoracidae						
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	Neotropic Cormorant		36,36		
Família Anhingidae						
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	Anhinga				
Ordem Pelecaniformes						
Família Ardeidae						
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	Rufescent Tiger-Heron		22,73		
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	Pinnated Bittern		13,64		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	Black-crowned Night-Heron		95,45	9,09	
<i>Butorides striata</i>	socozinho	Striated Heron		36,36		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	Cattle Egret	4,55	9,09	86,36	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	Cocoi Heron				
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Great Egret			40,91	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	Whistling Heron		36,36		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	Snowy Egret			27,27	
Família Threskiornithidae						
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	Roseate Spoonbill			13,64	
Ordem Cathartiformes						
Família Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	Turkey Vulture	13,64	13,64	40,91	
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Black Vulture	50	59,09	72,73	27,27
Ordem Accipitriformes						
Família Accipitridae						
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	Swallow-tailed Kite				
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	White-tailed Kite			4,55	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	Savanna Hawk			13,64	
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Roadside Hawk	100		13,64	72,73
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	White-tailed Hawk				
Ordem Gruiformes						
Família Rallidae						
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	Rufous-sided Crane				
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	Gray-breasted Crane			31,82	
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	Blackish Rail			9,09	
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	Common Gallinule			22,73	
Ordem Charadriiformes						
Família Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Southern Lapwing	13,64		13,64	13,64
Família Scolopacidae						
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	Solitary Sandpiper				
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande	Greater Yellowlegs			4,55	
Família Jacanidae						
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	Wattled Jacana		22,73	18,18	
Ordem Columbiformes						
Família Columbidae						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	Ruddy Ground-Dove	72,73	18,18	86,36	45,45
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	Blue Ground-Dove			22,73	
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	Rock Pigeon			9,09	4,55
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	Picazuro Pigeon	22,73	40,91	90,91	40,91
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	Eared Dove	4,55	4,55	13,64	36,36
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	White-tipped Dove			4,55	31,82
Ordem Cuculiformes						
Família Cuculidae						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	63,64		13,64	18,18
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Smooth-billed Ani	9,09	18,18	68,18	22,73
<i>Guira guira</i>	anu-branco	Guira Cuckoo	13,64	9,09	40,91	13,64
<i>Tapera naevia</i>	saci	Striped Cuckoo		13,64	22,73	31,82

Táxon	Nome Popular	Nome Inglês	fA	fB	fC	fD
Ordem Strigiformes						
Família Strigidae						
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Burrowing Owl				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	Tropical Screech-Owl				
Ordem Caprimulgiformes						
Família Caprimulgidae						
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau	Pauraque				
Ordem Apodiformes						
Família Apodidae						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	White-collared Swift				
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	Sick's Swift				
Família Trochilidae						
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	Planalto Hermit				45,45
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	59,09		45,45	63,64
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	Black Jacobin	18,18			77,27
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-bellied Emerald	68,18			72,73
<i>Thalurania glaucopsis</i>	beija-flor-de-frente-violeta	Violet-capped Woodnymph				9,09
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	Sapphire-spangled Emerald			9,09	40,91
Ordem Coraciiformes						
Família Alcedinidae						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher		45,45		4,55
Ordem Galbuliformes						
Família Bucconidae						
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	White-eared Puffbird				4,55
Ordem Piciformes						
Família Ramphastidae						
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	Toco Toucan				13,64
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	Red-breasted Toucan	4,55	18,18		13,64
Família Picidae						
<i>Picumnus cirratus</i>	pica-pau-anão-barrado	White-barred Piculet			18,18	27,27
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	Ochre-collared Piculet			13,64	13,64
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	White Woodpecker	18,18		27,27	18,18
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	White-spotted Woodpecker				13,64
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker		9,09		9,09
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	Campo Flicker	4,55			13,64
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	Blond-crested Woodpecker	36,36			40,91
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	Lineated Woodpecker				4,55
Ordem Cariamiformes						
Família Cariamidae						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	Red-legged Seriema				
Ordem Falconiformes						
Família Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	caracará	Southern Caracara	13,64	13,64	90,91	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	Yellow-headed Caracara	54,55	68,18	40,91	31,82
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	American Kestrel	4,55		4,55	
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	Aplomado Falcon				
Ordem Psittaciformes						
Família Psittacidae						
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã	White-eyed Parakeet	81,82		22,73	81,82
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	Maroon-bellied Parakeet				
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	Blue-winged Parrotlet	72,73	13,64		36,36
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro	Yellow-chevroned Parakeet				13,64
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	Scaly-headed Parrot	59,09	27,27		68,18
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	Blue-fronted Parrot		4,55		9,09

Táxon	Nome Popular	Nome Inglês	fA	fB	fC	fD
Ordem Passeriformes						
Família Thamnophilidae						
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	Variable Antshrike	22,73			9,09
Família Dendrocolaptidae						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	Olivaceous Woodcreeper	13,64			68,18
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	Lesser Woodcreeper				4,55
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	Narrow-billed Woodcreeper	90,91	54,55	36,36	68,18
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	Planalto Woodcreeper		18,18		4,55
Família Furnariidae						
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	Wing-banded Hornero	9,09			13,64
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	Rufous Hornero	4,55			18,18
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	Buff-fronted Foliage-gleaner				
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	Firewood-Gatherer				
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	Yellow-chinned Spinetail			95,45	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	Rufous-capped Spinetail	9,09			13,64
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	Spix's Spinetail	9,09	36,36	90,91	
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	Pallid Spinetail			40,91	
Família Pipridae						
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	White-bearded Manakin				
Família Tityridae						
<i>Pachyrhamphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	White-winged Becard	9,09			18,18
Família Rhyncocyclidae						
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	Yellow-lored Tody-Flycatcher	68,18	13,64		86,36
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	Common Tody-Flycatcher	45,45	18,18	54,55	50
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campaina	Hangnest Tody-Tyrant				
Família Tyrannidae						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	Southern Tyrannulet	18,18			50
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	9,09	9,09	100	54,55
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	White-crested Tyrannulet	4,55	36,36	9,09	59,09
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra	Gray-hooded Attila				4,55
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	Swainson's Flycatcher	4,55			63,64
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Great Kiskadee	86,36		90,91	86,36
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	Cattle Tyrant	22,73		13,64	4,55
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	18,18			9,09
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	Boat-billed Flycatcher	95,45		27,27	90,91
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho	Social Flycatcher	13,64	95,45	13,64	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Tropical Kingbird		4,55	27,27	22,73
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	Fork-tailed Flycatcher			22,73	
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	Variiegated Flycatcher				36,36
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	Bran-colored Flycatcher	27,27			45,45
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	Masked Water-Tyrant		77,27	9,09	13,64
<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	Streamer-tailed Tyrant			4,55	
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	Blue-billed Black-Tyrant				
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	Crested Black-Tyrant		27,27		
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	Yellow-browed Tyrant	4,55		9,09	
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	White-rumped Monjita		13,64	18,18	
Família Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	Rufous-browed Peppershrike				40,91
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	Red-eyed Vireo	4,55			9,09
Família Corvidae						
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	Curly-crested Jay	9,09		13,64	18,18
Família Hirundinidae						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow		27,27	27,27	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	Southern Swallow	40,91			
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	Brown-chested Martin		86,36	9,09	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	Gray-breasted Martin			31,82	
Família Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	Southern House Wren	63,64	90,91		54,55
Família Donacobiidae						
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	Black-capped Donacobius				
Família Turdidae						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	36,36			54,55
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	Pale-breasted Thrush	86,36	68,18	36,36	77,27
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush				9,09
Família Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	4,55			
Família Motacillidae						
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	Yellowish Pipit			18,18	
Família Passerilidae						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	Rufous-collared Sparrow		18,18		
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	Grassland Sparrow			9,09	
Família Parulidae						
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	Tropical Parula	4,55			77,27
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	Masked Yellowthroat	4,55	27,27	31,82	18,18
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	Golden-crowned Warbler				45,45

Táxon	Nome Popular	Nome Inglês	fA	fB	fC	fD
Família Icteridae						
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	Crested Oropendola				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	Golden-winged Cacique				
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	Chestnut-capped Blackbird			50	
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	Shiny Cowbird				9,09
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	White-browed Blackbird			45,45	
Família Thraupidae						
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	Bananaquit	22,73			27,27
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	Green-winged Saltator				9,09
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	Hooded Tanager	13,64			18,18
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	Orange-headed Tanager	9,09	22,73		31,82
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	Ruby-crowned Tanager	13,64			50
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue	Brazilian Tanager	86,36	50	40,91	54,55
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzentos	Sayaca Tanager	86,36	18,18	27,27	90,91
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	Palm Tanager	4,55			77,27
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	Burnished-buff Tanager			45,45	18,18
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	Fawn-breasted Tanager				
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	Swallow Tanager	9,09			45,45
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	Blue Dacnis	4,55			13,64
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	Chestnut-vented Conebill	4,55			72,73
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	Grassland Yellow-Finch				
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	Blue-black Grassquit	18,18			
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	Lined Seedeater			22,73	18,18
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleurinho	Double-collared Seedeater	50		13,64	27,27
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	White-bellied Seedeater	18,18			
Família Fringillidae						
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	Hooded Siskin	9,09		31,82	22,73
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	Purple-throated Euphonia	68,18	72,73	9,09	54,55
Família Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	Common Waxbill	27,27		68,18	
Família Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	House Sparrow				9,09

DISCUSSÃO

Possivelmente devido aos diferentes tipos de ambientes amostrados, foi possível observar uma diversidade de aves por esforço amostral (134 espécies em cerca de 30 horas de amostragem) muito superior a outros trabalhos como Avilla et al. (2017) (118 espécies e cerca de 70 horas de amostragem), Perrella et al. (2018) (158 espécies em 184 horas de amostragem) e Oppliger et al. (2016) (107 espécies em 55 horas de amostragem) utilizando metodologias semelhantes com pontos de observação direta. Ainda assim, a Floresta Nacional de Lorena se mostra como uma unidade de conservação promissora para abrigar outras espécies não registradas no presente estudo. Silveira e Uezu (2011) apresentam um registro de 793 espécies de aves para o Estado de São Paulo. Dessa forma, a FLONA de Lorena pode ser considerada uma área de refúgio para cerca de 16,9% das espécies do Estado. Situação semelhante foi observada por Perrella et al. (2018) para o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga em que a riqueza total de aves estava distribuída em 19 ordens e 46 famílias, uma a menos de cada táxon comparado ao presente estudo (20 ordens e 47 famílias).

A rica diversidade de aves observada na Floresta Nacional de Lorena torna o local um excelente centro para o turismo de observação de aves (*birdwatching*). Essa atividade cresceu exponencialmente nas últimas duas décadas, gerando renda para moradores locais que exploram o ecoturismo de observação de avifauna, sendo alvo de diversos trabalhos como Oppliger et al. (2016) e Dias e Figueira (2010). Pivatto e Sabino (2007) destacam as vantagens do turismo de observação de aves na economia e os impactos positivos para a conservação.

A Floresta Nacional de Lorena possui uma área relativamente pequena para uma UC, esta característica a torna a menor Floresta Nacional do Brasil, ainda assim, possui uma grande diversidade de Fauna, possivelmente por possuir diferentes ambientes dentro de seu território. Por se tratar de uma unidade de conservação circundada por zona urbana bastante povoada, esta acaba por sofrer com pressões antrópicas como o descarte de lixo, acesso de animais domésticos como cães e gatos no interior da unidade, poluição sonora e grande fluxo de pessoas e veículos tanto em seu entorno quanto no seu interior. Esses

problemas são comuns em Parques e Unidades de Conservação inseridas em centros urbanos, como destacado por Schunck et al. (2016) para o Parque Ecológico do Guarapiranga em São Paulo. A análise diagnóstica do Plano de Manejo da Floresta Nacional de Lorena (MMA, 2016) aponta além destes problemas, o desenvolvimento da agropecuária, exploração mineral, focos de incêndio, caça e pesca ilegais no entorno e no interior da unidade. Por isso, ações de educação ambiental voltado em especial para a comunidade dos bairros que compõe a zona de amortecimento da FLONA tornam-se imprescindíveis para a redução dos impactos à avifauna e outros componentes da biodiversidade local.

CONCLUSÃO

Como este estudo iniciou-se em abril e estendeu-se até o fim de setembro, durante a estação seca, espera-se que outras espécies sejam observadas com a continuidade do mesmo até o final do ano, provavelmente mais espécies deverão ocorrer na FLONA, novos levantamentos durante o período chuvoso devem amostrar espécies migratórias e observar o aspecto reprodutivo das aves que ali ocorrem, mas já se mostra como um ponto de grande importância para o turismo ecológico de observação de aves.

Por não ter ligação de corredores florestais, a FLONA torna-se uma espécie de ilha vegetal, um refúgio para os animais que ali vivem, o alto número de famílias que ali ocorrem demonstra um grande mosaico na vegetação, o aspecto de guildas alimentares não foi enfatizado neste trabalho, mas este levantamento demonstra um grande número de aves da família Tyrannidae essencialmente insetívoras, estas ocorrências pode indicar ambientes degradados, muitas aves registradas, principalmente das famílias Ardeidae, possuem uma relação estreita com o ambiente do Lago (ponto de amostragem B), uma atenção a este ambiente é de extrema importância para a distribuição destas aves na área da FLONA.

Os entornos da UC são extremamente impactados devido às ações antrópicas, conhecer as espécies que ocorrem na FLONA é extremamente importante, para que através deste referencial futuras alterações sejam percebidas e para que novas estratégias conservacionistas possam ser implementadas e aplicadas, no intuito de preservar a biodiversidade desta área.

AGRADECIMENTOS

À FLONA por autorizar e apoiar a realização deste projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, L. A. eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. *Ararajuba*, v. 15, p. 239-243, 2007.
- AVILLA, S. S.; GUSSONI, C. O. A.; SANSOLO, D. G. Inventário qualitativo da avifauna nas áreas de visitação pública do núcleo Itutinga-Pilões do Parque Estadual Serra do Mar, Cubatão-SP. *Atualidades Ornitológicas*, n. 200, p. 64-70, 2011.
- BLONDEL, J.; FERRY, C.; FROCHOT, B. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A) ou des revêles d'avifaune par stations d'écoute. *Alauda*, v. 38, n. 1, p. 55-71, 1970.
- BRITO, M. C. W. **Unidades de Conservação: intenções e resultados**. 1. ed. São Paulo: Annablume editora - comunicação, v. 1, 230 p, 2000.
- CÂMARA, I. G. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período de 1985-1990. *Fundação S. O. S Mata Atlântica*, p. 64, 1990.
- DIAS, R.; FIGUEIRA, V. O turismo de observação de aves: um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil. *Revista de Estudos Politécnicos*, v.8, n.14, p.85-96, 2010.
- FERREIRA, P. C. A.; FISCH, S. T. V. 2007. Vegetação, Formação vegetal. In: Ferreira, P. C. A. (Coord). **Biologia e a Geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista**. São José dos Campos: IEPA, p.191-237, 2007.
- GALINDO-LEAL, C. E.; CÂMARA, I. G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. Capítulo 1. In: Galindo Leal, C. e Câmara, I.G. (Eds). *Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas*. Belo Horizonte: **Conservação Internacional**, p. 3-11, 2005.

- GRADWOHL, J.; GREENBERG, R. Small forest reserves: making the best of a bad situation. **Climatic change**, n. 19, p. 235-256, 1991.
- LIMA, L. M. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- LO, V. K. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Lorena**. ICMBio/FLONA de Lorena, 2009.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília, 2000.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais: Floresta Nacional de Lorena**. 2008. p. 25, 2008.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano de Manejo Floresta Nacional de Lorena, São Paulo, Volume 1 – Diagnóstico**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília. p. 230. 2016.
- OPPLIGER, E. A.; FONTOURA, F. M.; OLIVEIRA, A. K. M.; TOLEDO, M. C. B.; SILVA, M. H. S.; GUEDES, N. M. R. O potencial turístico para a observação da avifauna em três áreas verdes na cidade de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, v. 10, n. 2, p. 274-292, 2016.
- PERRELLA, D. F.; FERRARI, D. S.; KATAYAMA, M. V.; PAIVA, R. V.; GUIDA, F. J. V. A Avifauna do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, um remanescente de Mata Atlântica imerso na área urbana de São Paulo, SP. **Ornithologia**, v. 10, n. 1, p. 4-16, 2018.
- PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRITO, G. R. R.; CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. **Revista Brasileira de Ornithologia**, n. 23, 91-298, 2015.
- PIVATTO, M. A. C.; SABINO, J. O turismo de observação de aves no Brasil: breve revisão bibliográfica e novas perspectivas. **Atualidades Ornitológicas**, n. 139, p. 10-13, 2007.
- SAUSEN, T. M.; ARGUELO, F. V. P. Geografia, Localização e aspectos físicos. In. FERREIRA, P. C. A. (Coord). **Biologia e a Geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista**. 1º Edição – São José dos Campos: IEPA, 2007 p. 191-211, 2007.
- SILVA, W. R. Bases para o diagnóstico e o monitoramento de aves no estado de São Paulo, In: R. M. C. Camargo, C. A. Joly, C. E. M. Bicudo (Eds.), **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX**, São Paulo: FAPESP. p. 39-50, 1998.
- SILVEIRA, L. F.; UEZU, A. Checklist of birds from São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**. Vol 11. Sup. 1. p. 83-110, 2011.
- VERNER, J. Measuring responses of avian communities to habitat manipulation. **Studies in Avian Biology**, Los Angeles. p. 543-547, 1981.
- VIELLIARD, J. M. E. & W. R. SILVA. Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo. **Anais do IV ENAV**, Universidade Federal de Pernambuco, p. 117-151. 1990.
- WILSON, E. O. **Diversidade da Vida**. São Paulo: Companhia das Letras, p. 447, 1994.