

Avifauna da Área de Proteção Ambiental das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu, Santa Catarina, Brasil

Carlos Eduardo Zimmerman^{1*}, Adrian Eisen Rupp¹, Daniela Fink², Gregory Thom Silva¹, Joaquim Olinto Branco³ & Rosemeri Carvalho Marenzi³

¹Laboratório e Grupo de Pesquisa em Ecologia e Ornitologia (LABEO), Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC, Brasil. CEP: 89030-903.

²Laboratório de Processamento Histológico, Universidade da Região de Joinville, São Francisco do Sul, SC, Brasil. CEP: 89240-000.

³CTMAR, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, Brasil. CEP: 88302-202.

*E-mail: cezimmer@furb.br

ABSTRACT: Avifauna from the Environmental Protection Area of the Itajaí-Açu River Islands, Santa Catarina, Brazil. This study evaluated the importance of Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu Protected Area for bird conservation, as well as the role of its riparian forests as ecological corridors. We conducted monthly visits to the study area between May 2006 and February 2011, resulting in 99 hours of observation. In total 200 species of birds were recorded, representing roughly 30% of the species known in that state. We found 52 endemic species of the Atlantic Forest and four threatened species. With the exception of *Primolius maracana*, considered Critically Endangered in Santa Catarina, the others: *Amadonastur lacernulatus*, *Sporophila frontalis* and *S. falcistrostris*, appear in both national and state list as Vulnerable. The presence of endemic and threatened species, as well as those that follow bamboo fructifications, show the importance of this protected area. The high richness shows the importance of protecting the riparian forest for the maintenance of the birds in this urban fragmented landscape.

KEYWORDS: Atlantic forest; Birds; Protected areas; Riparian forest; Threatened species.

RESUMO: Este trabalho avaliou a importância da Área de Proteção Ambiental das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu para conservação de aves, bem como, o papel de suas florestas ciliares como corredores ecológicos. Os levantamentos ocorreram entre maio de 2006 e fevereiro de 2011 e totalizaram 99 horas de observação. Foram registradas 200 espécies, o que representa cerca de 30% das aves do estado de Santa Catarina. Foram registradas 52 espécies endêmicas da Floresta Atlântica e quatro espécies ameaçadas de extinção. Com exceção de *Primolius maracana*, considerada Criticamente Ameaçada para Santa Catarina, as demais: *Amadonastur lacernulatus*, *Sporophila frontalis* e *S. falcistrostris*, figuram tanto na lista nacional como estadual como Vulnerável. A presença de espécies de aves endêmicas e ameaçadas de extinção, bem como de seguidoras de frutificações de taquara, evidenciam a importância desta unidade de conservação. A alta riqueza mostra a importância da proteção da floresta ciliar para a manutenção das aves nesta paisagem urbana fragmentada.

PALAVRAS-CHAVE: Áreas protegidas; Aves; Espécies ameaçadas; Floresta Atlântica; Floresta ciliar.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma das mais diversificadas comunidades de aves do planeta, com 1919 espécies reconhecidas (PIACENTINI *et al.* 2015). Na região de Blumenau e do baixo vale do Rio Itajaí trabalhos estão sendo realizados em Unidades de Conservação buscando conhecer a riqueza e aspectos da ecologia de aves (ZIMMERMANN 1992, 1993, 1995a, b, 1999; BRANCO 2000, 2007; BRANCO *et al.* 2004; ZIMMERMANN & BRANCO 2009).

Para Santa Catarina a última publicação oficial somou um total de 596 espécies de aves (ROSÁRIO 1996). Atualmente essa riqueza está próxima de 650 spp. (PACHECO & LAPS 2001) e estudos mais recentes incorporaram novas espécies na lista das aves catarinenses (RUPP *et al.* 2007, 2008).

Em termos de conservação, os níveis de exploração florestal acarretaram uma significativa redução do domínio da Floresta Atlântica, reconhecida internacionalmente como um

Hotspot, área com elevada taxa de endemismo com altas taxas de perda de *habitats* (MITTERMEIER *et al.* 1998, MYERS *et al.* 2000, BORGIO *et al.* 2011).

A perda de florestas tropicais é uma das principais ameaças à biodiversidade mundial (TURNER & CORLETT 1996, LAURENCE & DELAMONICA 1998; RIBON *et al.* 2003), especialmente para espécies que dependem de ambientes pouco alterados para a manutenção das populações viáveis (GOERCK 1997, MARINI & GARCIA 2005; VALLS *et al.* 2016).

No Brasil a exploração da Floresta Atlântica acarretou uma significativa redução florestal com os remanescentes cobrindo uma área territorial que pode variar de 12,5% a 7,5% da cobertura original, dependendo do autor e da metodologia de avaliação (PEREIRA *et al.* 2013; TONETTI *et al.* 2017; NETO *et al.* 2020) e restrita a pequenos fragmentos com diferentes níveis de isolamento (MYERS *et al.* 2000, BARBOSA *et al.* 2017), acarretando mudanças na estrutura da vegetação e na fauna (HOBBS *et al.* 1993), ameaçando espécies e suas interações (MACHADO & LAMAS 1996, ABE 1997, BRUMMELHAUS *et al.* 2012).

Neste cenário são necessários estudos para elaborar estratégias de proteção da biodiversidade e ter uma melhor compreensão dos processos ecológicos que mantêm a comunidade nos remanescentes florestais (GASCON *et al.* 1999; PARDINI 2004, DEVELEY & MARTENSEN 2006), especialmente em Unidades de Conservação (VIANA & PINHEIRO 1998), como Áreas de Proteção Ambiental (COELHO *et al.* 2018).

O sucesso das estratégias e ações para a conservação depende do conhecimento das causas da variação nas populações, bem como na detecção dos táxons mais sensíveis às alterações de habitat, e devido à sua intrínseca relação com o ambiente, as aves podem ser consideradas indicadores ecológicos e utilizadas na avaliação e monitoramento dos ecossistemas (LOISELLE & BLAKE 1992, REGALADO & SILVA 1997, GIMENES & ANJOS 2003; PÜTZ *et al.* 2011).

Consideradas Áreas de Preservação Permanente pelo código florestal brasileiro, as florestas ciliares podem desempenhar várias funções, como a de condutor na paisagem, considerados corredores importantes para a dispersão de espécies, tornam-se importantes reguladoras de fluxo contínuo de indivíduos (ZIMMERMANN, 1989; TAYLOR *et al.* 1993; FORMAN, 1995; HODGES-JR & KREMENTZ 1996; MACHTANS *et al.* 1996, ALMEIDA *et al.* 1999, SILVA & VIELLIARD 2000; FALCY & ESTADES 2007), cuja vegetação

pode abrigar espécies de ocorrência restrita ou exclusiva destes ambientes (SILVA & VIELLIARD, 2000, FAXINA & SCHLEMMERMEYER 2010).

Pelo exposto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a comunidade de aves da Área de Proteção Ambiental Municipal das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu, e assim avaliar a importância desta Unidade de Conservação e as funções das florestas ciliares na matriz urbana da cidade.

MÉTODOS

Áreas de estudo

Distante cerca de 15 km da área central da cidade de Blumenau, Santa Catarina, a Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal das ilhas do rio Itajaí-Açu localiza-se na região norte e urbanizada do município (26°53'35"S e 49°08'24"W). Foi criada pelo poder público municipal em 10 de outubro de 1999 pelo Decreto nº 6435. É uma Unidade de Conservação de uso sustentável formada por florestas ciliares e um complexo de mais de 60 ilhas, com as duas maiores possuindo 7 e 9 ha o que totaliza cerca de 40 ha (Figura 1).

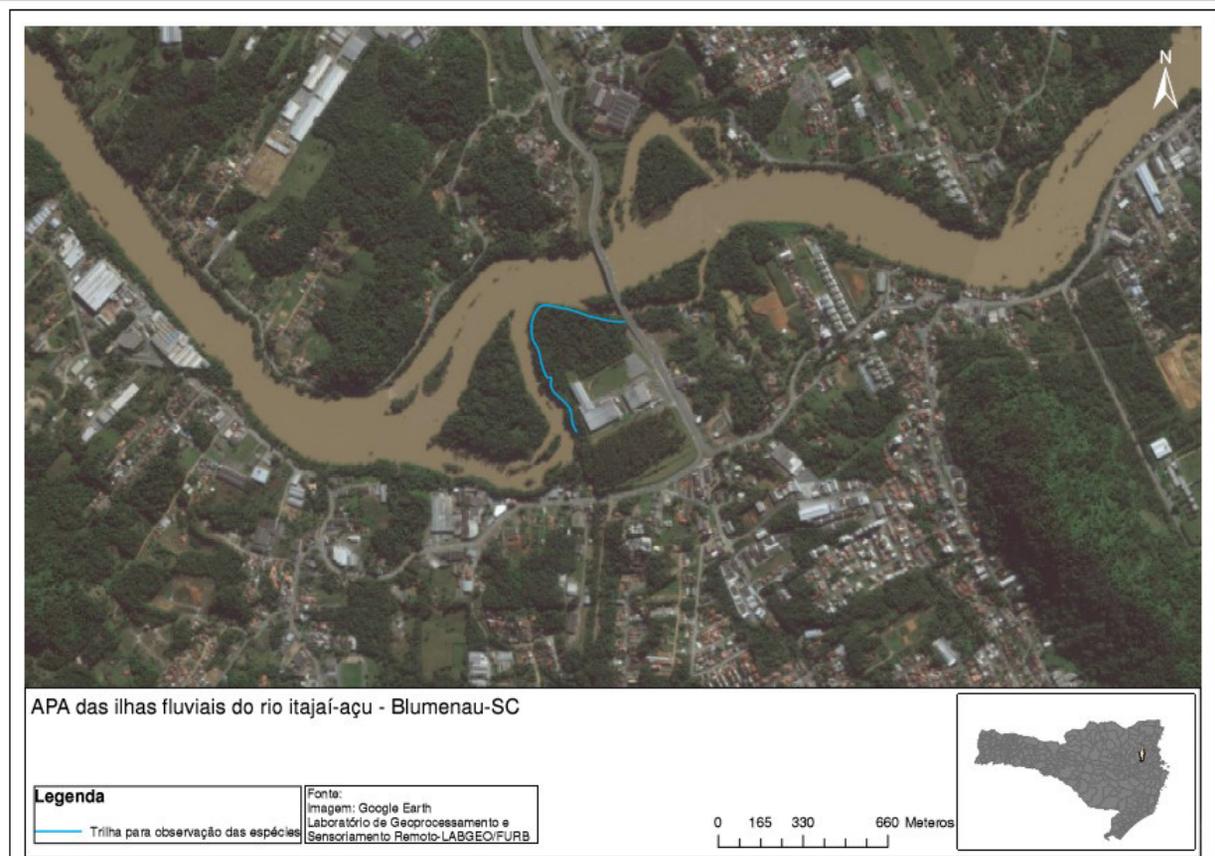


Figura 1: Localização da Área de Proteção Ambiental Municipal das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu. Blumenau, Santa Catarina. 2015. Fonte imagem: Google Earth.

Figure 1: Location of the Municipal Environmental Protection Area of River Islands Itajaí-Açu River. Blumenau, Santa Catarina. 2015. Source image: Google Earth.

A cobertura florestal pode ser classificada como Floresta Ombrófila Densa Baixo-Montana, sendo inserida dentro do Domínio Mata Atlântica (KLEIN, 1979), porém em campo se observa que a vegetação sofreu cortes anteriores à criação da reserva sendo comum ocorrer diversos estádios da sucessão florestal.

O clima é classificado como subtropical quente e úmido com verões quentes e longos (tipo Cfa). A temperatura média do mês mais frio é de 18°C, ausência de estação seca e a temperatura do mês mais quente superior a 22°C (GAPLAN 1986). A precipitação média anual é cerca de 1500 mm, com umidade relativa média entre 75 e 80% e período de chuvas mais intensas no verão, com temperatura média anual de 20,1°C (SEVEGNANI, 2003).

Em campo as observações foram realizadas na única trilha (800 m) existente na área que permite acesso a todos os ambientes da área de estudo na margem direita da APA (Figura 1), onde foram realizadas observações mensais em dois períodos distintos, com o primeiro ocorrendo entre maio de 2006 e agosto de 2008, depois entre setembro de 2009 e fevereiro de 2011. As espécies e indivíduos foram identificados pelo método visual com o auxílio de um binóculo Bushnell 7 X 35 e registros auditivos (SANTOS *et al.* 2010), abrangendo todas as estações e períodos do dia (FRANCHIN *et al.* 2004; VALADÃO *et al.* 2006), procurado identificar espécies de hábitos crepusculares e noturnos (DARIO 2012). A trilha era percorrida num período de uma hora (unidade amostral) em velocidade reduzida ($\pm 3,0$ km/h) (BORNSCHEIN & REINERT, 2000, GUZTZAZKY *et al.* 2014), sendo este procedimento repetido para cada nova unidade amostral. O raio de detecção das espécies e indivíduos foi considerado ilimitado, evitando a contagem do mesmo indivíduo ou bando mais de uma vez (CAVARZERE *et al.* 2012; TONETTI *et al.* 2017; PERRELLA *et al.* 2018). A nomenclatura adotada seguiu o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.* 2015).

Para a assembléia de aves para cada unidade de observação foram calculados: a) Índice de Diversidade de Shannon (H'): $H' = -\sum (p_i \ln p_i)$ onde p_i = proporção dos indivíduos da espécie i em relação ao número total de indivíduos da amostra, que permitiu acompanhar o grau de heterogeneidade da área estudada ao longo do tempo; e b) Índice de Equidade (E) que avalia o grau de dominância das espécies: $J = H'/H_{max}$, onde H' é o índice de diversidade e H_{max} é o máximo valor de H' , calculado pelo \log_n de S_i , onde S_i é o número de espécies, que avalia o grau de dominância das espécies na comunidade ou amostra (ANJOS & LAROCCA 1989, ZIMMERMANN & BRANCO 2009; BRUMMELHAUS *et al.* 2012).

A Frequência de Ocorrência (FO) determina a proporção de unidades amostrais em que uma espécie foi observada, em relação ao total de horas de estudo. Cada espécie foi classificada nas seguintes categorias de ocorrência: (C) Comuns (FO > 0,60), (I) Incomuns (F.O. < 0,59 e $\geq 0,15$), (R) Raras (FO < 0,15) (VALADÃO *et al.* 2006; GUZTZAZKY *et al.* 2014). A eficiência amostral foi avaliada pelo gráfico do número acumulado de espécies ao longo do estudo segundo STRAUBE & BIANCONI (2002).

As espécies foram categorizadas em relação à dieta principal (guildas tróficas) com base em informações disponíveis na literatura (SICK 1997, ANJOS 2001b, VALADÃO *et al.* 2006, VOLPATO *et al.* 2010) em: Carnívoro (CAR) alimentação de origem animal, frugívoro (FRU) consumo das partes comestíveis do fruto, granívoro (GRA) consumo de sementes, gemas e/ou folhas, Insetívoro (INS) insetos, nectarívoro (NEC) de néctar e onívoro (ONI) forrageiam alimentos de origem

vegetal e animal.

As espécies de aves também foram categorizadas em relação a dependência ao habitat segundo STOTZ *et al.* (1996), assim temos as espécies associadas a florestas mais preservadas (FL) e as generalistas em ambiente, englobado aquelas mais associadas a áreas abertas (AB) como pastagens e bordas de florestas. Para as espécies mais associadas ao habitat aquático (AQ) também seguimos NUNES (2008).

A nomenclatura adotada segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.* 2015). As espécies endêmicas foram determinadas com base em BENCKE *et al.* (2006) e as espécies de interesse conservacionista foram identificadas de acordo com as listas nacional e internacional das espécies ameaçadas de extinção, bem como para Santa Catarina conforme lista das espécies ameaçadas de extinção do estado (CONSEMA 2011, MMA 2014).

RESULTADOS

Com um esforço amostral de 99 horas de observação, foi possível registrar um total de 200 espécies de aves distribuídas em 55 famílias. As famílias com o maior número de espécies foram Thraupidae e Tyrannidae (25 espécies cada) e Trochilidae (10). Observou-se uma tendência de estabilização para a curva acumulada de espécies, indicando que existe a possibilidade de registros de novas espécies com o aumento do esforço amostral (Figura 2).

Considerando apenas a riqueza registrada na Área de Proteção Ambiental das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí nos levantamentos, esta representa 33,55% das espécies de aves de Santa Catarina (ROSÁRIO 1996), das quais 82 são de ordens não passeriformes e 118 estão inseridas na Ordem passeriformes, distribuídas em 66 Suboscine e 52 Oscine.

Do total de espécies, 146 (73%) foram registradas preferencialmente associadas aos ambientes florestais. As espécies associadas a ambientes aberto e aquático somaram 37 (18,5%) e 17 (8,5%) respectivamente. Com relação à frequência de ocorrência das espécies, 29 (15%) foram consideradas espécies comuns, 79 (40%) se enquadram como incomuns e 92 espécies (46%) foram categorizadas como raras. Para esta comunidade com relação à dieta, predominou a guilda trófica dos insetívoros, sendo registradas 71 espécies (35,5%), seguido pelos onívoros que representaram 19,5% (39 espécies), pelos frugívoros com 36 espécies (18%), pelos carnívoros com 25 espécies (12,5%), pelos granívoros com 17 espécies (8,5%), pelos nectarívoros com 10 espécies (5%) e por último pelos detritívoros com duas espécies (1%).

O índice de diversidade de Shannon (H') para a comunidade de aves da APA das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu atingiu, para o período de estudo, o valor médio de 3,66 ($\pm 0,5$) nats/ind. e de 0,93 ($\pm 0,05$) para o índice de equidade (Figura 3).

Dentre as espécies de aves registradas na APA das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu, merece destaque *Primolius maracana* (Vieillot, 1816), *Amadonastur lacernulatus* (Temminck, 1827), *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869) e *S. falcirostris* (Temminck, 1820), que figuram nas listas de espécies com interesse conservacionista Nacional (MMA 2014) e Estadual (CONSEMA 2011). Importante também foram os registros de 52 espécies consideradas endêmicas da Floresta Atlântica (SICK, 1997) e indicadas na Tabela 1.

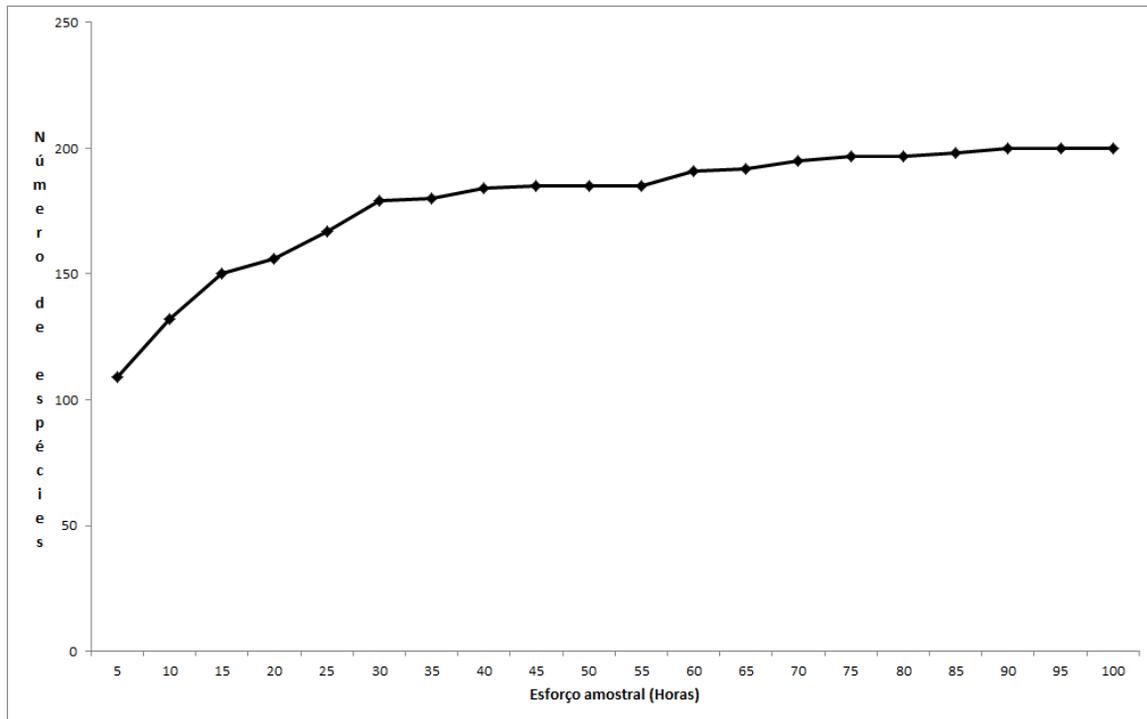


Figura 2: Número acumulado de espécies na APA Municipal das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu. Blumenau, Santa Catarina.
 Figure 2: Number of species accumulated of APA River Islands Itajaí-Açu River. Blumenau, Santa Catarina.

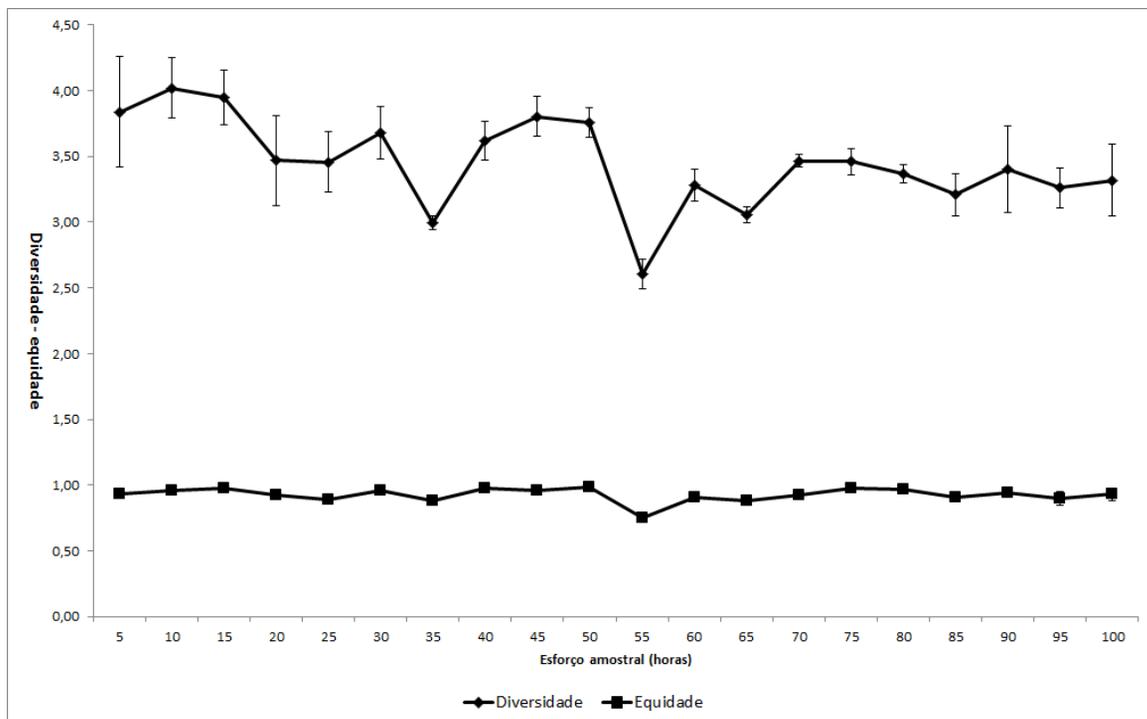


Figura 3: Valores médios e desvio padrão do Índice de diversidade de Shannon-Weaver (▲) e Índice de Equidade (■) encontrados na APA das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu. Blumenau, Santa Catarina. 2017.
 Figure 3: Mean values and standard deviation of the Shannon-Weaver Diversity Index (▲) and Equity Index (■) found bin the Itajaí-Açu River Islands APA. Blumenau, Santa Catarina. 2017.

Tabela I: Espécies de aves registradas na Área de Proteção Ambiental Municipal das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu, Blumenau, Santa Catarina. * - Espécies endêmicas da Floresta Atlântica. **F.O (%)** - Frequência de ocorrência: C, comum, F.O. $\geq 0,60$; I, incomum, F.O. $< 0,59$ e $\geq 0,15$; R, raras, F.O. $< 0,15$; **Dieta**: CAR, Carnívoro; DET, detritívoro; FRU, frutívoro; GRA, granívoro; INS, Insetívoro; NEC, nectarívoro; ONI, onívoro; **Habitat**: FL - espécie preferencialmente florestal (**) (borda da floresta); AB - espécie de áreas abertas (natural ou antrópica); AQ - espécie associada ao ambiente aquático. A nomenclatura segue Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.* 2015).

Table I: Bird species recorded in the Municipal Environmental Protection Area of River Islands Itajaí-Açu River, Blumenau, Santa Catarina. * - endemic species of the Atlantic Forest. **F.O (%)** - Frequency of occurrence: R, common, F.O. ≥ 0.60 ; P, uncommon, F.O. < 0.59 and ≥ 0.15 ; rare, F.O. < 0.15 ; Diet: CAR, Carnivora; DET, scavenger; FRU, frugivorous; GRA, granivorous; INS, Insectivorous; NEC, nectarívoro; ONI, omnivorous; Habitat: FL, preferably forest species - (**) edge forest; AB - species of open areas (natural or anthropic); AQ - associated with the aquatic environment. The nomenclature follows Brazilian Committee of Ornithological Records (PIACENTINI *et al.* 2015).

Nome do Taxon	F.O (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
Tinamiformes Huxley, 1872				
Tinamidae Gray, 1840				
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	I	FL	FRU	inambu-chintã
Anseriformes Linnaeus, 1758				
Anatidae Leach, 1820				
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	R	AG	GRA	caneleira
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	R	AG	GRA	Irerê
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	C	AG	GRA	Ananaí
Galliformes Linnaeus, 1758				
Cracidae Rafinesque, 1815				
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	R	FL	FRU	jacuguauçu
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825) *	C	FL **	FRU	Aracuaã
Ciconiiformes Bonaparte, 1854				
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849				
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	C	AG	CAR	Biguá
Pelecaniformes Sharpe, 1891				
Ardeidae Leach, 1820				
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	I	AG	CAR	socó-dorminhoco
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	C	AG	CAR	socozinho
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	R	AB	INS	garça-vaqueira
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	R	AG	CAR	garça-moura
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	R	AG	CAR	garça-branca
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	I	AB	ONI	maria-faceira
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	I	AG	CAR	garça-branca
Threskiornithidae Poche, 1904				
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	R	AG	ONI	Tapicuru
Cathartiformes Seebohm, 1890				
Cathartidae Lafresnaye, 1839				

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	I	FL	DET	urubu-cabeça-vermelha
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	C	FL **	DET	Urubu
Accipitriformes Bonaparte, 1831				
Accipitridae Vigors, 1824				
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	R	FL	CAR	gavião-gato
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	R	FL	CAR	gavião-tesoura
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	R	FL	CAR	gavião-bombachinha
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	R	FL	CAR	sovi
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827) *	I	FL	CAR	gavião-pombo-pequeno
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	C	FL	CAR	gavião-carijó
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	R	FL	CAR	gavião-cauda-curta
Gruiformes Bonaparte, 1854				
Aramidae Bonaparte, 1852				
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	C	AG	ONI	carão
Rallidae Rafinesque, 1815				
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825) *	C	FL	ONI	Saracura
Charadriiformes Huxley, 1867				
Charadriidae Leach, 1820				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	C	AB	ONI	quero-quero
Recurvirostridae Bonaparte, 1831				
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	R	AG	ONI	Pernilongo
Scolopacidae Rafinesque, 1815				
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	R	AG	CAR	maçarico-pintado
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854				
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	I	AG	ONI	Jaçanã
Columbiformes Latham, 1790				
Columbidae Leach, 1820				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	C	AB	GRA	rolinha
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	R	AB	GRA	rolinha-picuí
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	I	FL **	FRU	asa-branca
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	R	FL	FRU	pomba-galega
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	C	FL	FRU	juriti-pupu
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	C	FL	FRU	juriti-de-testa-branca

Tabela I.Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	I	FL	FRU	Pariri
Cuculiformes Wagler, 1830				
Cuculidae Leach, 1820				
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	C	FL	INS	alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	I	FL **	INS	anu-preto
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	R	FL **	INS	anu-branco
Strigiformes Wagler, 1830				
Tytonidae Mathews, 1912				
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	R	FL **	CAR	suindara
Strigidae Leach, 1820				
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901) *	R	FL	CAR	murucututu-de-barriga-amarela
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	R	AB	INS	coruja-buraqueira
<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	R	FL	CAR	mocho-diabo
Caprimulgiformes Ridgway, 1881				
Caprimulgidae Vigors, 1825				
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	I	FL	INS	tuju
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	R	AB	INS	coruçã
Apodiformes Peters, 1940				
Apodidae Olphe-Galliard, 1887				
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	R	FL	INS	taperuçu-de-coleira-branca
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	I	FL	INS	andorinhão-de-sobre-cinzento
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	R	FL	INS	andorinhão-do-temporal
Trochilidae Vigors, 1825				
<i>Phaethornis squalidus</i> (Temminck, 1822) *	I	FL	NEC	rabo-branco-pequeno
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832) *	I	FL	NEC	rabo-branco-de-garganta-rajada
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	R	AB	NEC	beija-flor-tesoura
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818) *	R	FL	NEC	beija-flor-cinza
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817) *	I	FL	NEC	beija-flor-preto
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	R	FL	NEC	beija-flor-de-veste-preta
<i>Lophornis chalybeus</i> (Temminck, 1821)	N	FL	NEC	topetinho-verde
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788) *	I	FL	NEC	beija-flor-de-fronte-violeta
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	R	FL	NEC	beija-flor-de-banda-branca

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788) Trogoniformes A. O. U., 1886 Trogonidae Lesson, 1828	R	FL	NEC	beija-flor-de-garganta-verde
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817 * Coraciiformes Forbes, 1844 Alcedinidae Rafinesque, 1815	C	FL	ONI	surucuá-variado
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766) <i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790) <i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788) Galbuliformes Fürbringer, 1888 Bucconidae Horsfield, 1821	C R R	AG AG AG	CAR CAR CAR	martim-pescador-grande martim-pescador-verde martim-pescador-pequeno
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824) * Piciformes Meyer & Wolf, 1810 Ramphastidae Vigors, 1825	R	FL	INS	barbudo-rajado
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766 * Picidae Leach, 1820	C	FL	FRU	tucano-de-bico-verde
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845 * <i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818) * <i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827) *	C I C	FL FL FL	INS ONI INS	picapauzinho-de-coleira benedito-de-testa-amarela picapauzinho-verde-carijó
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818) <i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788) <i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766) Falconiformes Bonaparte, 1831 Falconidae Leach, 1820	I I I	AB FL FL	INS INS INS	pica-pau-do-campo pica-pau-verde-barrado pica-pau-de-banda-branca
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777) <i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816) <i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817) <i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817) Psittaciformes Wagler, 1830 Psittacidae Rafinesque, 1815	R C I I	AB AB FL FL	CAR CAR CAR CAR	carcará carrapateiro falcão-relógio quiriquiri
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816) <i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776) <i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817) *	R R I	FL FL FL	FRU FRU FRU	maracanã periquitão tíriba

Tabela I.Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	C	FL	FRU	tuim
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788) *	C	FL	FRU	periquito-verde
<i>Pionopsitta pileata</i> (Scopoli, 1769) *	I	FL	FRU	cuiú-cuiú
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	C	FL	FRU	maitaca
Passeriformes Linnaeus, 1758				
Thamnophilidae Swainson, 1824				
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétriès, 1835) *	C	FL	CAR	choquinha-cinzenta
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823) *	C	FL	INS	choquinha-de-peito-pintado
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	C	FL	INS	choquinha-lisa
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	C	FL	INS	chorozinho-de-asa-vermelha
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	C	FL	INS	choca-da-mata
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816) *	C	FL	INS	chocão-carijó
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822) *	R	FL	INS	trovoada
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873				
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831) *	I	FL	INS	chupa-dente
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818) *	C	FL	INS	cuspidor-de-máscara-preta
Formicariidae Gray, 1840				
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	C	FL	INS	galinha-do-mato
Scleruridae Swainson, 1827				
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835) *	R	FL	INS	vira-folha
Dendrocolaptidae Gray, 1840				
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820) *	C	FL	INS	arapaçu-liso
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	C	FL	INS	arapaçu-verde
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818) *	C	FL	INS	arapaçu-rajado
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	R	FL	INS	arapaçu-grande
Xenopidae Bonaparte, 1854				
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	C	FL	INS	bico-virado-miúdo
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	C	FL	INS	bico-virado-carijó
Furnariidae Gray, 1840				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	I	AB	INS	joão-de-barro
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	R	FL	INS	joão-porca
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819 *	C	FL	INS	pichororé
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	I	G	INS	joão-teneném

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
Pipridae Rafinesque, 1815				
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809) *	R	FL	FRU	tangarazinho
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793) *	C	FL	FRU	tangará
Tityridae Gray, 1840				
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838) *	C	FL	FRU	flautim
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	I	FL	FRU	anambé-branco-de-rabo-preto
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	R	FL	ONI	caneleiro
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	I	FL	ONI	caneleiro-preto
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	I	FL	ONI	caneleiro-de-chapéu-preto
Cotingidae Bonaparte, 1849				
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817) *	R	FL	FRU	araponga
Platyrinchidae Bonaparte, 1854				
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	C	FL	INS	patinho
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907				
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846 *	I	FL	INS	abre-asa-de-cabeça-cinza
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	C	FL	INS	cabeçudo
<i>Phylloscartes kronei</i> (Willis & Oniki, 1992) *	I	FL	INS	maria-da-restinga
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	C	FL	INS	bico-chato-de-orelha-preta
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831) *	C	FL	INS	teque-teque
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	I	FL	INS	tororó
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818) *	C	FL	INS	miudinho
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831) *	R	FL	INS	tiririzinho-do-mato
Tyrannidae Vigors, 1825				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	C	FL	INS	risadinha
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	R	AB	ONI	guaracava-de-barriga-amarela
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	I	FL	ONI	tuque-pium
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	R	FL	ONI	tuque
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> (Sclater, 1862) *	I	FL	INS	piolhinho-serrano
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	R	FL	INS	alegrinho
<i>Attila phoenicurus</i> (Pelzeln, 1868)	R	FL	INS	capitão-castanho
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819) *	I	FL	INS	capitão-de-saíra
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	I	FL	INS	bem-te-vi-pirata

Tabela I.Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	R	FL	INS	irré
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	C	FL	ONI	bem-te-vi
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	R	AB	INS	suiriri-cavaleiro
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	I	FL	ONI	bem-te-vi-rajado
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	I	FL	ONI	neinei
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	C	FL	ONI	bentevizinho-de-penacho-vermelho
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	C	FL	INS	suiriri
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	R	AB	INS	tesourinha
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	I	FL	ONI	peitica
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	I	FL	INS	viuvinha
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	I	AB	INS	filipe
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	R	AB	INS	príncipe
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	I	FL	INS	guaracavuçu
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	C	FL	INS	enferrujado
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	R	FL	INS	papa-moscas-cinzeno
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	R	AB	INS	suiriri-pequeno
Vireonidae Swainson, 1837				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	C	FL	ONI	pitiguari
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	C	FL	ONI	verdinho-coroado
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	I	FL	ONI	juruviera
Hirundinidae Rafinesque, 1815				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	c	AB	INS	andorinha-pequena-de-casa
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	I	AB	INS	andorinha-serradora
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	I	AB	INS	andorinha-do-campo
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	I	AB	INS	andorinha-grande
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	R	AB	INS	andorinha-de-sobre-branco
Troglodytidae Swainson, 1831				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	C	AB	INS	corruíra
Poliptilidae Baird, 1858				
<i>Ramphocaenus melanurus</i> Vieillot, 1819	R	FL	INS	chirito
Turdidae Rafinesque, 1815				
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	I	FL	ONI	sabiá-una
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	R	FL	ONI	sabiá-branco

Tabela I. Continuação.
Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	C	FL	ONI	sabiá-laranjeira
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	C	FL	ONI	sabiá-poca
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887) *	I	FL	ONI	sabiá-ferreiro
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818) *	C	FL	ONI	sabiá-coleira
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	I	AB	GRA	tico-tico
Parulidae Wetmore et al., 1947				
<i>Setophaga pitayumi</i> (Vieillot, 1817)	C	FL	ONI	mariquita
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	I	AB	INS	pia-cobra
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	C	FL	INS	pula-pula
Icteridae Vigors, 1825				
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> Cassin, 1866	R	AB	ONI	chupim-azeviche
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	I	AB	ONI	chupim
Mitrospingidae Barker, Burns, Klicka, Lanyon & Lovette, 2013				
<i>Orthogonys chloricterus</i> (Vieillot, 1819) *	R	FL	ONI	catirumbava
Thraupidae Cabanis, 1847				
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	I	FL	FRU	saíra-viúva
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776) *	I	FL	FRU	saíra-sete-cores
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776) *	C	FL	FRU	saíra-militar
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	C	FL	FRU	sanhaço-cinzento
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817) *	I	FL	FRU	sanhaço-de-encontro-azul
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	I	FL	FRU	sanhaço-do-coqueiro
<i>Tangara ornata</i> (Sparrman, 1789) *	I	FL	FRU	sanhaço-de-encontro-amarelo
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	C	AB	GRA	canário-da-terra
<i>Haplospiza unicolor</i> (Cabanis, 1851) *	R	FL	GRA	cigarra-bambu
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	C	FL	FRU	saíra-ferrugem
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	R	AB	GRA	tiziu
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	C	FL	FRU	tiê-de-topete
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822) *	C	FL	ONI	tiê-preto
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	I	FL	FRU	saí-andorinha
<i>Dacnis nigripes</i> (Pelzeln, 1856) *	R	FL	FRU	saí-de- pernas-pretas
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	C	FL	FRU	saí-azul
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	C	FL	ONI	cambacica

Tabela I.Continuação.

Table I. Continuation.

Nome do Táxon	F.0 (%)	Habitat	Dieta principal	Nome popular
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	R	FL	GRA	cigarra-preta
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869) *	R	FL	GRA	pioxó
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820) *	R	FL	GRA	cigarra
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	R	G	GRA	coleirinho
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	I	FL	ONI	trinca-ferro
<i>Saltator fuliginosus</i> (Daudin, 1800) *	R	FL	ONI	bico-de-pimenta
<i>Poospiza nigrorufa</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	I	AB	GRA	quem-te-vestiu
<i>Thlypsopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R	FL	ONI	saí-canário
Cardinalidae Ridgway, 1901				
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	R	AB	GRA	azulinho
Fringillidae Leach, 1820				
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	R	AB	GRA	pintassilgo
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	C	FL	FRU	gaturamo
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	R	FL	FRU	cais-cais
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801) *	I	FL	FRU	ferro-velho
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	I	AB	GRA	bico-de-lacre
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	I	AB	ONI	pardal

DISCUSSÃO

Considerando que a redução de áreas florestais parece afetar especialmente a comunidade de aves (HANSKI *et al.* 2013), a riqueza de 200 espécies registrada na Área de Proteção Ambiental das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí, com apenas 40 hectares e formada por pequenas ilhas e florestas ciliares, se apresenta como a terceira maior riqueza de espécies de aves observada em estudos na Bacia do Rio Itajaí, superada apenas pelas comunidades de aves do Parque Nacional do Itajaí com 320 espécies em 56 mil hectares (BRASIL 2009) e pela Reserva Biológica Estadual do Sassafrás com 289 espécies em 3840 ha (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE 2010). Nos demais estudos disponíveis em áreas protegidas e com vegetação mais preservada encontramos uma riqueza inferior à da APA (ZIMMERMANN 1999; MARTERER 1996; GUZTZAZKY *et al.* 2014).

Um fato que diferencia esta Unidade de Conservação dos exemplos acima é a presença das florestas ciliares, o que pode estar influenciando para termos esta elevada riqueza, pois, além do tamanho dos remanescentes florestais, a conectividade é considerada um importante fator na ocorrência de espécies de aves (MARINI 2000, DEBINSKI & HOLT 2000, BOSCOLO *et al.* 2008;

MARTENSEN *et al.* 2008; SANTOS *et al.* 2010; BOSCOLO & METZGER 2011, LAPS *et al.* 2013).

Para esta riqueza também deve contribuir a razoável qualidade das florestas secundárias remanescentes, onde estudos apontam que na Floresta Atlântica, florestas secundárias podem abrigar uma riqueza de aves similar à de áreas com florestas primárias (PROTOMASTRO 2001; MAIA-GOUVEA *et al.* 2005), bem como, aos demais ambientes da APA, configurando uma maior heterogeneidade espacial (BESSINGER & OSBORNE 1982, ANJOS & LAROCA 1989, MOTA-JÚNIOR 1990; MATARAZZO-NEUBERGER 1995, BEGON *et al.* 1996). Isto aponta que não apenas os maiores remanescentes teriam alto valor de conservação (CARMO 2000), mas, todos os pequenos fragmentos devem ser mantidos e manejados para a conservação das espécies (RIBEIRO *et al.* 2009; FAHRIG 2020), especialmente nos espaços urbanos onde a diversidade de ambientes é baixa (FRANZ *et al.* 2010).

Com relação à frequência de ocorrência das espécies foi registrado um percentual relativamente pequeno de espécies (15%) consideradas comuns, que podem estar utilizando a área menos como habitat e mais como corredor florestal possibilitando o deslocamento destas espécies, como por exemplo de *Orthogonyx chloricterus* (Vieillot, 1819), espécie associada a florestas mais preservadas

e endêmica da Floresta Atlântica. Isso aponta novamente a importância de remanescentes florestais com florestas em estádios secundários de regeneração para a conservação da avifauna da Floresta Atlântica (ALEIXO, 2001).

No estudo de VALADÃO *et al.* (2006) em um fragmento de 23 ha no município de Uberlândia (MG) foi registrado um número maior de espécies de aves consideradas comuns, em relação às espécies provavelmente incomuns e raras. Resultados semelhantes foram obtidos por FRANCHIN *et al.* (2004) e, em ambos os casos, os remanescentes estavam inseridos e isolados dentro de áreas urbanas.

As florestas ciliares apresentam várias funções como de habitat ou corredores (FORMAN, 1995; MURAKAMI & NAKANO 2001). Isto pode ser observado pelos registros de espécies de aves mais dependentes de ambientes florestais, como *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793), *Trogon surrucura* (Vieillot, 1817), *Schiffornis virescens* (Lafresnaye, 1838), além das quatro espécies da família Dendrocolaptidae, considerados sensíveis a alterações ambientais (ALEIXO & VIELLIARD 1995; BRUMMELHAUS *et al.* 2012, PERRELLA *et al.* 2018). Todas estas espécies com exceção de *Dendrocolaptes platyrostris* (Spix, 1825), apresentam frequência de ocorrência acima de 60% (constantes) e provavelmente são residentes e se reproduzem na APA. Outra espécie registrada e reconhecida como associada a vegetação ciliar é *Poospiza nigrorufa* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) (Sick 1997), que também é observada na floresta ciliar a jusante da APA (ZIMMERMANN 1989).

Com relação às comunidades de aves, a ordem Passeriformes representa aproximadamente 60% de todas as espécies, bem como, em ambientes florestais conservados da América do Sul é esperada a predominância da subordem suboscines/oscines na proporção de 2:1 ou até de 3:1 (Sick 1997). A proporção encontrada na APA foi de 1,27:1 o que pode ser o reflexo do desenho alongado e por estar inserida em uma área urbanizada, que proporciona uma maior zona de contato (bordas), onde os passeriformes Oscines são mais comuns (ANJOS 2001).

O maior número de espécies observadas para a família Tyrannidae e Thraupidae deve estar relacionando ao fato de os Tyrannidae representarem aproximadamente 18% das aves Passeriformes da América do Sul, sendo o grupo mais bem representado em estudos com aves no Brasil (SICK 1997, VALADÃO *et al.* 2006). Os representantes da família Thraupidae, apresentando dietas frugívoras e onívoras, encontram ambientes favoráveis para a alimentação nas bordas e limites dos remanescentes florestais da APA. Os onívoros foram a segunda guilda com mais espécies, aumento esperado para áreas fragmentadas ou com vegetação secundária (MOTA-JUNIOR 1990).

Considerando a dieta, a dominância no número de insetívoros (71 espécies) é esperada em ambientes alterados ou urbanos, pois são formados principalmente por espécies generalistas que podem se beneficiar desta condição (VILLANUEVA & SILVA 1996), funcionando como zona tampão. Contudo, em fragmentos florestais pode ocorrer um número também grande de espécies onívoras (MOTA-JUNIOR 1990), como observado na APA, sendo essa a segunda guilda mais representativa, cujas espécies podem estar se beneficiando dos ambientes de borda e florestas secundárias.

O índice de diversidade registrado está dentro do esperado para comunidades de aves em ambientes tropicais, cujo valor é geralmente superior a 2,00 nats/ind (D'ANGELO NETO 1998). O valor

médio de 3,49 nats/ind. registrado na APA pode ser considerado relativamente alto e semelhante a estudos na região do vale do Itajaí onde foram obtidos valores superiores a 2,5 nats/ind. (ZIMMERMANN 1992, 1999, CRUZ & ZIMMERMANN 2011; GUZTZAZY *et al.* 2014). Da mesma forma que para a riqueza específica, o conjunto diverso de ambientes e especialmente a cobertura florestal em estádios secundários de regeneração encontrado na área na APA também criam condições para os valores do índice de diversidade observados (MAIA-GOUVÊA *et al.* 2005).

A importância da APA das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu para a proteção de espécies de aves se cristaliza ainda mais pelo registro de espécies de interesse conservacionista com algum grau de ameaça tanto em nível estadual quanto nacional (CONSEMA 2011, MMA 2014), considerando que independente da categoria da Unidade de Conservação, todas têm como objetivo a conservação da biodiversidade (BRASIL 2000).

Em Santa Catarina na categoria Em Perigo (EN) consta *Sporophila falcirostris* (Temminck, 1820), também considerada Vulnerável (VU) nacionalmente e endêmica da Floresta Atlântica (BENCKE *et al.* 2006, CONSEMA 2011, MMA 2014). Vários indivíduos foram observados durante a frutificação de *Chusquea capituliflora* durante os meses de setembro e outubro de 2006, vários indivíduos foram novamente observados durante setembro de 2007 e em janeiro de 2016. Esta espécie era praticamente desconhecida para Santa Catarina. No Paraná a espécie é restrita às regiões de baixada próximo ao litoral (STRAUBE *et al.* 2004).

Na categoria de Vulnerável (VU) em nível estadual e nacional, além de endêmicos da Floresta Atlântica, aparecem *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869) e *Amadonastur lacernulatus* (Temminck, 1827), espécies pouco conhecidas no Estado de Santa Catarina (BENCKE *et al.* 2006, CONSEMA 2011, MMA 2014). Para a primeira, ROSÁRIO (1996) apresenta um registro para o município de Bom Retiro e ZIMMERMANN (1992, 1999) cita uma ocorrência para o antigo Parque Ecológico Artex, atual Parque Nacional da Serra do Itajaí, e um registro para o Parque Municipal São Francisco de Assis, região central do Município de Blumenau. Para *A. lacernulatus* foram frequentes observações de dois indivíduos durante o período de estudo na APA. Concentra-se na vertente atlântica em regiões inferiores a 450 m, com registros nas cidades de Blumenau, Corupá, Camboriú, Joinville, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, São Francisco do Sul (ROSÁRIO 1996), no Parque Botânico Morro do Baú em Ilhota (MARTERER 1996), Itajaí (BRANCO 2000); Praia Vermelha no município de Penha (MARENZI *et al.* 2008).

Contudo, a espécie mais representativa é *Primolius maracana* (Vieillot, 1816). Visita a área especialmente no inverno e está enquadrada na categoria Criticamente em Perigo (CR) para Santa Catarina e quase ameaçada para a lista nacional (CONSEMA 2011, MMA 2014).

Considerando o número expressivo de espécies de aves registradas na APA das Ilhas Fluviais do Rio Itajaí-Açu, bem como a presença de espécies de interesse conservacionista com algum grau de ameaça, além das espécies endêmicas do bioma Mata Atlântica, dependentes de habitats específicos, ações efetivas de proteção desta Unidade de Conservação pelo poder público são fundamentais. O manejo do espaço urbano onde a APA está inserida, especialmente as florestas ciliares remanescentes, que parecem atuar como corredores ecológicos, pode melhorar a condição de permanência e proteção das espécies de aves. Estudos futuros com captura-marcação-recaptura

nesta Unidade de Conservação seriam importantes para melhor caracterizar as diversas funções ecológicas das florestas ciliares na região.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento de Engenharia Florestal e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Regional de Blumenau por viabilizar bolsas de Iniciação Científica do Programa PIBIC/CNPq; a Fundação Fritz Muller e a Baumgarten Gráfica pelo auxílio financeiro. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, pelo apoio ao trabalho. Aos acadêmicos de engenharia florestal da FURB Patrícia Scaburri e João Vitor Bragagnolo pela organização das imagens e a Marcus Bueno pela ajuda na tradução. Aos revisores pelas sugestões ao manuscrito original.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABE, L.M. 1997. Estudo da avifauna em remanescentes florestais contíguos a reflorestamentos com *Pinus elliotti* Engelm, 1880. **Estudos de Biologia** 41: 25-32.
- ALEIXO, A. 2001. Conservação da avifauna da Floresta Atlântica: efeitos da fragmentação e a importância de florestas secundárias. P. 199-207. In: J.L.B. Albuquerque *et al.*, (Ed). **Ornitologia e conservação: da ciência as estratégias**. Tubarão: Ed.Unisul, p. 199-207.
- ALEIXO, A. & J.M.E. VIELLIARD. 1995. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12 (3): 493-511.
- ALMEIDA, M. E. C.; J.M.E. VIELLIARD & M. D. MARTINS. 1999. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 16 (4): 1087-1098.
- ANJOS, L. 2001. Comunidades de aves florestais: implicações na conservação. p. 199-207. In: J.L.B. Albuquerque *et al.* (Eds.). **Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias**. Tubarão: Ed. Unisul.
- ANJOS, L. 2001b. Bird communities in five Atlantic Forest fragments in southern Brazil. **Ornithologia Neotropical** 12: 11-27.
- ANJOS, L. & S. LAROCA. 1989. Abundância relativa e diversidade específica de aves em duas comunidades urbanas de aves de Curitiba. **Brazilian Archives of Biology and Technology** 32 (4):637-643.
- BARBOSA, K. V. C.; C. KNOGGE; P. F. DEVELEY & A. UEZU. 2017. Uso de pequenos fragmentos de Mata Atlântica por aves no sudeste do Brasil. **Perspectives in Ecology and Conservation** 15: 42-46.
- BENCKE, G. A.; G.N. MAURÍCIO; P. F. DEVELEY & J. M. GOERCK. 2006. **Áreas Importantes para a Conservação das Aves do Brasil. Parte I – Estados do domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: Birdlife International – SAVE. 494p.
- BEGON, M.; J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND. 1996. **Ecology: individuals, populations, and communities**. London: Blackwell Scientific Publication. 1068 p.
- BESSINGER, S.R. & D.R. OSBORNE. 1982. Effects of urbanization on avian community organization. **Condor** 84: 75-83.
- BORGO, M.; G. TIEPOLO; M. REGINATO; Y.S. KUNIYOSHI; F. GALVÃO; R.L. CAPRETZ & V.P. ZWIENER. 2011. Espécies arbóreas de um trecho de floresta atlântica do município de Antonina, Paraná, Brasil. **Floresta** 41 (4): 819-832.
- BORNSCHEIN, M. R. & REINERT, B. L. 2000. AVES DE TRÊS REMANESCENTES FLORESTAIS DO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ, SUL DO BRASIL, COM SUGESTÕES PARA A CONSERVAÇÃO E MANEJO. **Revista Brasileira De Zoologia**, 17 (3): 615-636.
- BOSCOLO, D.; C. CANDIA-GALLARDO; M. AWADE & J.P. METZGER. 2008. Importance of Interhabitat Gaps and Stepping-Stones for Lesser Woodcreepers (*Xiphorhynchus fuscus*) in the Atlantic Forest, Brazil. **Biotropica** 40 (3): 273-276.
- BOSCOLO, D. & J.P. METZGER. 2011. Isolation determines patterns of species presence in highly fragmented landscapes. **Ecography** 34: 1018-1029.
- BRANCO, J. O. 2000. Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoologia** 17 (2): 387-394.
- BRANCO, J. O., I. F. MACHADO & M. S. BOVENDORP. 2004. Avifauna associada a ambientes de influência marítima no litoral de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 21 (3): 459-466, 2004.
- BRANCO, J. O. 2007. Avifauna aquática do Saco da Fazenda (Itajaí, Santa Catarina, Brasil): uma década de monitoramento. **Revista Brasileira de Zoologia** 24 (4): 873-882.
- BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Brasília. 16p. DOU: 19/07/2000.
- BRUMMELHAUS, J.; J. WEBER & M.V. PETRY. 2012. A influência da fragmentação da mata ciliar sobre a avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Caí, Rio Grande do Sul. **Neotropical Biology & Conservation** 5 (1): 57-66.
- CAVAREZERE V., R.S. MARCONDES; G.P. MORAES & R.J. DONATELLI. 2012. Comparação QUANTITATIVA da comunidade de aves de um fragmento de floresta semidecidual do interior do Estado de São Paulo em intervalo de 30 anos. **Iheringia** 102: 384-393
- COELHO, A.S.; R.C. MARENZI; O. B. IZA; V.A.C. SOUZA & C. LONGARETE. 2018. Análise da estrutura espacial e funcional da paisagem aplicada ao planejamento da conservação da natureza no Município de Itajaí, Santa Catarina, Brasil. **Geosul** 33 (66): 304- 327.
- CONSEMA. 2011. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução 002 de 06 de dezembro de 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Diário Oficial – SC – Nº 19.237, de 20.12.2011. p. 2-8.
- CRUZ, A.C. & C.E. ZIMMERMANN. 2011. As APPs urbanas dentro de uma estratégia de conservação de aves florestais. **Dynamis** 16 (2): 8.

- D'ANGELO NETO, S.; N. VENTURIN; A. T. OLIVEIRA FILHO & F. A. F. COSTA. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFPA. **Revista Brasileira de Biologia** 58(3): 463-472.
- DEBINSKI, D. & R.D. HOLT. 2000. Survey and overview of habitat fragmentation experiments. **Conservation Biology** 14 (2): 342 - 365.
- DEVELEY, P. F. & A.C. MARTENSEN. 2006. Aves da Reserva florestal Morro Grande (Cotia-SP). **Biota Neotropica** 6 (2): 1-16.
- FAHRIG, L. 2020. Why do several small patches hold more species than few large patches? **Global Ecology and Biogeography** 29 (4): 615-628.
- FALCY, M. & C.F. ESTADES. 2007. Effectiveness of corridors relative to enlargement of habitat patches. **Conservation Biology** 21 (5): 1341-1346.
- FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE (Santa Catarina) 2010. Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual do Sassafrás: Plano Básico: Projeto de Proteção da Mata Atlântica em Santa Catarina - PPMa, SC. Florianópolis, Socioambiental Consultores Associados. 174p.
- FAXINA, C. & T. SCHLEMMERMEYER. 2010. Composição da avifauna na mata ciliar de dois córregos, município de Naviraí, sul de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas** 115: 33-39.
- FORMAN, R. T. T. 1995. Land mosaics: The ecology of landscapes and region. New York: Cambridge Press, 632p.
- FRANCHIN, A.G.; G.M. OLIVEIRA; C. MELO; C.E. TOMÉ & O. MARÇAL-JUNIOR. 2004. Avifauna do campus Umuarama, Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia, MG). **Revista Brasileira de Zociências** 6 (2): 219-230.
- FRANCHIN, A.G. & O. MARÇAL-JUNIOR. 2004. Riqueza de aves do Parque do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). **Biotemas** 17 (1): 179-202.
- FRANZ, I.; L. CAPPELLATI & MP. BARROS. 2010. Bird community in a forest patch isolated by the urban matrix at the Sinos River Basin, Rio Grande do Sul state, Brazil, with comments on the possible local defaunation. **Brazilian Journal of Biology** 70 (4): 1137-1148.
- GAPLAN. 1986. **Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro. 173p.
- GASCON C.; T.E. LOVEJOY; R.O. BIERREGAARD; J.R. MALCOLM; P.C. STOUER; H.L. VASCONCELOS; W.F. LAURANCE; B. ZIMMERMAN; M. TOCHER & S. BORGES. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. **Biological Conservation** 91: 223-229.
- GIMENES, M.R. & L. ANJOS. 2003. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum** 25(2): 391-402.
- GOERCK, J.M. 1997. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil **Conservation Biology** 11: 112-118
- GUZTZAZKY, A.C.; A.C. CRUZ; A.E. RUPP & C.E. ZIMMERMANN. 2014. Comunidade de aves em um fragmento de Floresta Atlântica no Bairro Fidélis, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Revista de Estudos Ambientais** 1: 101-112.
- HANSKI, I.; G.A. ZURITA; M.I. BELLOCQ & J. RYBIKI. 2013. Species-Fragmented area relationship. **PNAS** 10 (31): 12715-12720.
- HOBBS, R.J.; D.A. SAUNDERS; L.A. LOBRY DE BRUYN & A.R. MAIN. Changes in Biota. p. 65-106. *In*: R.J. HOBBS; D.A. SAUNDERS **Reintegrating Fragments Landscapes: Towards Sustainable Production and Nature Conservation**. New York: Springer, 1993.
- HODGES-Jr, M.F. & D.G. KREMENTZ. 1996. Neotropical migratory breeding bird communities in riparian forest of different width along the Altamaha river, Georgia. **Wilson Bull** 108 (3): 496-506.
- KLEIN, R.M. 1979. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia* 31/32: 1-164.
- LAURANCE, W.F. & P. DELAMONICA. 1998. Ilhas de sobrevivência. **Ciência Hoje** 24 (142): 26-31.
- LAPS, R.R.; P.H.C. CORDEIRO; D. KAJIWARA; R. RIBON; A.A.F. RODRIGUES; A.M.K. UEJIMA. 2003. Aves. p. 153-158. *In*: D.M. RAMBALDI & D.A.S. OLIVEIRA. (Eds). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF.
- LOISELLE, B.A. & J.G. BLAKE. 1992. Population variation in a bird community. **Bioscience** 42: 838-844.
- MACHADO, R.B. & I.R. LAMAS. 1996. Avifauna associada a um reflorestamento de eucalipto no município de Antônio Dias, Minas Gerais. **Ararajuba** 4 (1):15-22.
- MACHTANS, C.S.; M.A. VILLARD & S.J. HANNON. 1996. Use of riparian buffer strips as movement corridors by forest birds. **Conservation Biology** 10(5): 1366-1379.
- MAIA-GOUVEA, E. R.; E. GOUVEA & A. PIRATELLI. 2005. Comunidade de aves de sub-bosque em uma área de entorno do Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 (4): 859-866.
- MARENZI, R.; C. E. ZIMMERMANN & A. MARENZI. 2008. Bird Community in an Atlantic Rain Forest Fragment - Praia Vermelha, Santa Catarina, Brazil. **Journal of Coastal Research** 3: 1789-1792.
- MARENZI, R. C. & C.V. RODERJAN. 2005. Estrutura espacial da paisagem da morraria da Praia Vermelha (SC): subsídio à ecologia de paisagem. **Floresta** 15 (2): 259-269.
- MARINI, M.Â. 2000. Efeitos da fragmentação florestal sobre as aves em Minas Gerais. p. 41-54. *In*: M. A. ALVES *et al.* (Eds). **A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- MARINI, M.A. & F.I. GARCIA. 2005. Bird conservation in Brazil. **Conservation Biology** 19 (3): 665-671.
- MARTERER, B.T.P. 1996. **Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú**. Riqueza, aspectos de frequência e abundância. Florianópolis: FATMA. 74p.
- MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. 1995. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. **Ararajuba** 3: 13-19.
- MARTENSEN, A.C.; R.G. PIMENTEL & J.P. METZGER. 2008. Relative effects of fragment size and connectivity on bird community in the atlantic rain forest: Implications for conservation. **Biological Conservation** 141: 2184-2192.
- MMA. 2014. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Publicada no Diário Oficial da União nº 245, de 18 de dezembro de 2014, Seção 1, páginas 121-126.

- MOTA-JUNIOR, J.C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba** 1: 65-71.
- MURAKAMI, M. & S. NAKANO. 2001. Species-specific foraging behavior of birds in a riparian forest. **Ecological Research** 16: 913-923.
- MYERS, N.; R.A. MITTERMEIER; C. MITTERMEIER; G.A. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspot for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.
- MITTERMEIER, R.A. N. MYERS. J.B. THOMSEN. G.A. FONSECA & S. OLIVIERI. 1998. BIODIVERSITY Hotspots and major tropical wilderness areas: approaches to setting conservation priorities. **Conservation Biology** 12: 516-520.
- NUNES, A. P. 2008. Aves migratórias e nômades ocorrentes no Pantanal [recurso eletrônico] /Alessandro Pacheco Nunes; Walfrido Moraes Tomas – Corumbá: Embrapa Pantanal.
- NETO, R. L.; B. C. TAGLIAFERRE; O. L. LEMOS; F. A. P. ROCHA & J. L. GONÇALVES. 2020. Morphology of pardo river watershed at the border of the states of Bahia and Minas Gerais. **Revista Engenharia na Agricultura** 28: 499-511.
- PACHECO, J. F. & LAPS, R. R. 2001. Notas sobre os primeiros registros de seis espécies de Suboscines de Santa Catarina a partir de coleções seriadas, incluindo uma ocorrência não divulgada. **Tangara** 1(4): 169-171.
- PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. 2004. **Biodiversity and Conservation** 13: 2567-2586.
- PEREIRA, L.C.S.M., C.C.C. OLIVEIRA & J.M.D. TOREZAN. 2013. Woody species regeneration in atlantic forest restoration sites depends on surrounding landscape. **Natureza & Conservação** 11(2): 138-144.
- PERRELLA, D. F.; D. S. FERRARI; M. C. KATAYAMA & F. J. VAZ GUIDA. 2018. A Avifauna do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, um remanescente de Mata Atlântica imerso na área urbana de São Paulo, SP. **Revista Ornithologia** 10(1):4-16.
- PIACENTINI, V.Q.; A. ALEIXO; C.E. AGNE; G.N. MAURÍCIO; J.F. PACHECO; G.A. BRAVO; G.R.R. BRITO; L.N. NAKA; F. OLMO; S. POSSO; L.F. SILVEIRA; G.S. BETINI; E. CARRANO; I. FRANZ; A.C. LEES; L.M. LIMA; D. PIOLI; F. SCHUNCK; F.R. AMARAL; G.A. BENCKE; M. COHN-HAFT; L.F.A. FIGUEIREDO; F.C. STRAUBE & E. CESARI. 2015. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornithologia** 23 (2): 91–298.
- PROTOMASTRO, J. J. 2001. A test for preadaptation to human disturbances in the bird community of the Atlantic forest. **Ornithologia e conservação: da ciência às estratégias. Tubarão: Sociedade Brasileira de Ornithologia, UNISUL/CNPq.**
- PÜTZ, S.; J. GROENEVELD; L.F. ALVES; J.P. METZGER & A. HUTH. 2011. Fragmentation drives tropical forest fragments to early successional states: a modelling study for Brazilian Atlantic forests. **Ecological Modelling** 222 (12): 1986-1997.
- REGALADO, L.B. & C. SILVA. 1997. Utilização de aves como indicadores ecológicos de degradação ambiental. **Brazilian Journal of Ecology** 1(1): 81-83.
- RIBEIRO, M.C.; J. P. METZGER; A. C. MARTENSEN; F. J. PONZONI & M.M. HIROTA. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation** 142: 1141–1153.
- RIBON, R., J. E. SIMON & G. T. MATTOS. 2003. Bird Extinctions in Atlantic Forest Fragments of the Viçosa Region, Southeastern Brazil. **Conservation Biology** 17(6): 1827–1839.
- ROSÁRIO, L.A. 1996. **As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente.** FATMA. Florianópolis. 326p.
- RUPP, A. E.; R. R. LAPS & C. E. ZIMMERMANN. 2007. Registros de Caprimulgiformes e a primeira ocorrência de Caprimulgus sericocaudatus (bacurau-rabo-de-seda) no Estado de SC, Brasil. **Revista Brasileira de Ornithologia** 15(4): 63 -16.
- RUPP, A. E.; G. THOM-E-SILVA; R. R. LAPS & C.E. ZIMMERMANN. 2008. Novas Espécies de Aves para o Estado de SC, Sul do Brasil. **Biotemas** 21(3): 163-168.
- SANTOS, M.P.D., CERQUEIRA, P.V.; SOARES, L.M.S. 2010. AVIFAUNA EM SEIS LOCALIDADES NO CENTRO-SUL DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL. **ORNITHOLOGIA**, 4(1): 49-65.
- SANTOS, J.S., C.C.C. LEITE, J.C.C. VIANA, A.R. DOS SANTOS, M.M. FERNANDES, V.S. ABREU, T.P. NASCIMENTO, L.S. SANTOS, M.R.M. FERNANDES, G.F. SILVA & A.R. MENDONÇA. 2018. Delimitation of ecological corridors in the Brazilian Atlantic Forest. **Ecological Indicators** 88: 414-424.
- SEVEGNANI, L. 2003. Dinâmica de população de *Virola bicuhyba* (Schott) Warb. (Myristicaceae) e Fitossociologia de Floresta Pluvial Atlântica, sob clima temperado, Blumenau, SC. Dissertação (Doutorado em Ecologia) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 161pp.
- SICK, H. 1997. **Ornithologia brasileira.** Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 912p.
- SILVA, W.R. & J. VIELLIARD 2000. Avifauna de mata ciliar. p. 169 -185. In: H.F. LEITÃO-FILHO & R.R. RODRIGUES (Eds). **Matas ciliares: estado atual do conhecimento.** Campinas: Editora da Unicamp.
- STOTZ, D. F., J. W. FITZPATRICK; T. A. PARKER III & D. K. MOSKOVITS. 1996. Neotropical birds: ecology and conservation. University of Chicago Press, Illinois, 478 p
- STRAUBE, F.C. & G. V. BIANCONI. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical**, 8(1-2): 150-152.
- STRAUBE, F. C.; A. URBEN-FILHO & D. KAJIWARA. 2004. Aves. p. 143-496. In: S. B. Mikish & R. S. BÉRNILS (Eds). **Livro vermelho da fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná.
- TAYLOR, P.; L. FAHRIG; K. HENEIN & G. MERRIAM. 1993. Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos** 68 (3): 571-573.
- TONETTI, V.R, M.A REGO, A DE LUCA, P.F DEVELEY, F SCHUNCK & L. F SILVEIRA. 2017. Historical knowledge, richness and relative representativeness of the avifauna of the largest native urban rainforest in the world. **Zoologia**, 34: 1–18.

- TURNER, I. M. & R. T. CORLETT. 1996. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rainforest. **Trends in Ecology & Evolution** **11**: 330-333.
- VALADÃO, R.M.; A.G. FRANCHIN & O. MARÇAL-JUNIOR. 2006. A avifauna no Parque Municipal Victorio Siquierolli, zona urbana de Uberlândia (MG). **Biotemas** **19** (1): 81-89.
- VALLS, F. C. L., L.C. ROSSI; M.F.B. DOS SANTOS & M. V. PETRY. 2016. Análise comparativa da comunidade de aves em áreas de Mata Atlântica no sul do Brasil. **Oecologia Australis** **20**(4): 477- 491.
- VIANA, V.M. & PINHEIRO, L.A.F. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF** **12** (32): 25-42.
- VILLANUEVA, R.E.V. & M. SILVA. 1996. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. **Biotemas** **9** (2): 57-69.
- VOLPATO, G. H.; V. M. PRADO & L. D. ANJOS. 2010. What can tree plantations do for forest birds in fragmented forest landscapes? A case study in southern Brazil. **Forest Ecology and Management** **260** (7): 1156-1163.
- ZIMMERMANN, C.E. 1989. Levantamento preliminar da ornitofauna da mata de galeria do Itajaí-Açu. **Revista de Divulgação Cultural** **12** (40): 52-62.
- ZIMMERMANN, C.E. 1992. Uma contribuição à ornitologia catarinense – levantamento preliminar da ornitofauna do Parque Ecológico Artex. **Dynamis** **1**(1): 69-80.
- ZIMMERMANN, C. E. 1993. Nota sobre a avifauna do Parque Ecológico Spitzkopf - Blumenau/SC. **Dynamis** **1**(3): 7-13.
- ZIMMERMANN, C. E. 1995a. Novas informações sobre a avifauna do Parque Ecológico Artex. **Biotemas** **8**(1): 7-20.
- ZIMMERMANN, C. E. 1995b. Nota sobre a ocorrência de *Dacnis nigripes* (Pelsen) (Passeriformes, Coerebidae) em Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **12**(1): 185-188.
- ZIMMERMANN, C.E. 1999. Avifauna de um fragmento de Floresta Atlântica em Blumenau, Santa Catarina. **Revista de Estudos Ambientais** **1**: 101-112.
- ZIMMERMANN, C. E. & J. O. BRANCO. 2009. Avifauna associada aos fragmentos florestais do Saco da Fazenda. p. 263-272. *In*: J. O. BRANCO *et al.* (Org.). **Estuário do Rio Itajaí-Açu, Santa Catarina: caracterização ambiental e alterações antrópicas**. Itajaí: Editora UNIVALI.