

Diversidade de avifauna urbana em Joinville, Santa Catarina

Diversity of urban avifauna in Joinville, Santa Catarina

Cleiton **VALENTIM**¹ & Denise Monique Dubet da Silva **MOUGA**^{1, 2}

RESUMO

Visando complementar dados sobre a avifauna urbana de Joinville, foram realizados, de outubro de 2016 a maio de 2018, caminhamentos dentro da área do *campus* da Universidade da Região de Joinville, com identificação das espécies por visualização, registros fotográficos e *playback*. Foram levantadas 107 espécies (mais de 17% do total de espécies de Santa Catarina). As famílias Tyrannidae e Thraupidae apresentaram a maior riqueza. Nove espécies encontram-se em algum nível de ameaça, 12 são consideradas endêmicas do Brasil e, destas, três são endêmicas de mata atlântica. Verificaram-se espécies migratórias das famílias Accipitridae, Hirundinidae, Motacillidae, Tyrannidae e Vireonidae. Observou-se nidificação das espécies *Gallinula galeata* e *Tyrannus savana*, além de indivíduos imaturos de *Herpsilochmus rufimarginatus* e *Pyrocephalus rubinus*. Foi registrada a ocorrência de indivíduos de *Fluvicola nengeta*, espécie rara em Santa Catarina, e de duas espécies exóticas: *Estrilda astrild* e *Passer domesticus*. Notou-se a ausência de *Sporophila frontalis*, apontada para a área em estudos anteriores. Predominaram espécies insetívoras, onívoras e frugívoras, decrescentemente. Os índices de diversidade e equabilidade mostraram valores relevantes. A curva de acumulação de espécies e os estimadores de riqueza indicam maiores valores de diversidade. Áreas de conservação próximas ao *campus* podem explicar a riqueza avifaunística.

Palavra-chave: aves; aves migratórias; endemismo; espécies exóticas; fauna urbana; nidificação.

ABSTRACT

In order to complement data on the urban avifauna of Joinville, surveys were made within the campus area of the University of the Region of Joinville, with identification of the species by visualization, photographic records and playback, from October 2016 to May 2018. A total of 107 species were sampled (more than 17% of the total species of Santa Catarina). The families Tyrannidae and Thraupidae presented the greatest richness. Nine species are at some level of threat, twelve are considered endemic to Brazil and, of these, three are endemic to the rain forest. Migratory species of Accipitridae, Hirundinidae, Motacillidae, Tyrannidae and Vireonidae were found. Nesting of *Gallinula galeata* and *Tyrannus savana* was verified, as well as immature individuals of *Herpsilochmus rufimarginatus* and *Pyrocephalus rubinus*. The occurrence of individuals of *Fluvicola nengeta*, a rare species in Santa Catarina, was recorded. Two exotic species were verified: *Estrilda astrild* and *Passer domesticus*. The absence of *Sporophila frontalis* was verified, pointed to the area in previous studies. The insectivorous, omnivorous and frugivorous species prevailed, decreasingly. Diversity and equability indices showed relevant values. The species accumulation curve and richness estimators indicate higher values of diversity. Conservation areas near the campus can explain the avifauna richness.

Keywords: birds; endemism; exotic species; migratory birds; nesting; urban wildlife.

Recebimento: 19 mar. 2018
Aceite: 8 maio 2018

¹ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade da Região de Joinville (Univille), Rua Paulo Malschitzki, n. 10, Zona Industrial – CEP 89219-710, Joinville, SC, Brasil.

² Autor para correspondência: dmouga@terra.com.

INTRODUÇÃO

A região neotropical apresenta, em virtude da heterogeneidade dos diversos ambientes que a compõem, o maior número de espécies de aves no mundo, principalmente a América Central e a América do Sul, juntamente com o maior número de endemismos desse grupo (SICK, 1997). O Brasil, por sua vez, detém uma das maiores riquezas no mundo (1.919 espécies) (PIACENTINI *et al.*, 2015), atribuída à variedade de ecossistemas exclusivos, que permitem suportar tal diversidade (RIDGLEY *et al.*, 2015). Desse grande número de espécies, mais de 220 só existem no país (AVIBASE, 2018).

A mata atlântica, bioma brasileiro, é considerada um dos principais *hotspots* mundiais (COLOMBO & JOLY, 2010), em função de sua ampla distribuição por diferentes latitudes, incluindo múltiplas características climáticas, geológicas e de correntes de ar oceânicas (PINTO *et al.*, 2009). Ressalta-se ainda que um dos aspectos responsáveis pela biodiversidade da mata atlântica é seu relevo, que vai do nível do mar até alturas de 2.700 metros (CUNHA *et al.*, 2013). Apesar de sua riqueza, a mata atlântica atualmente encontra-se num estado crítico de conservação, causado principalmente pela perda de hábitat (PINTO *et al.*, 2006). Pode-se afirmar que cerca de 91 a 96% dos recursos naturais da mata atlântica foram perdidos (SILVA & CASTELETTI, 2005) e o pouco existente, em sua grande maioria, apresenta-se desagregado, sendo a fragmentação de hábitat umas das principais ameaças ao bioma (CUNHA, 2010). Entretanto, embora fracionada, a mata atlântica ainda abriga uma elevada quantidade de animais e plantas e inclui um grande número de espécies endêmicas. Assim, das 1.023 espécies de aves existentes na mata atlântica, 188 são consideradas endêmicas (MMA, 2000). Santa Catarina é um dos estados abrangidos pelo bioma de mata atlântica (CAMPANILI & SCHÄFFER, 2010), e a riqueza dos ambientes catarinenses está ligada à conservação do seu mosaico de diferentes ecossistemas (FATMA, 2010), tornando o estado um dos detentores das maiores biodiversidades do planeta (THEIS, 2006).

Santa Catarina apresenta, segundo Rosário (1996), 596 espécies de aves. Levantamentos recentes compilados, entretanto, resultam numa lista com 632 espécies, número relativamente elevado de espécies quando comparado com o do estado do Amazonas, o qual tem extensão maior que o de Santa Catarina e apresenta 918 espécies de aves registradas até o momento (WIKIAVES, 2018). Quanto ao número de espécies ameaçadas no estado, há 97 espécies em algum grau de vulnerabilidade (FATMA, 2010).

Joinville, a maior e mais populosa cidade do estado de Santa Catarina (IBGE, 2017), o município de Blumenau e a microrregião de Tabuleiro constituem, juntos, uma das três regiões com a maior diversidade de espécies de aves no estado (ALBUQUERQUE, 2000). O crescimento do município de Joinville ocorreu entre a floresta atlântica da serra do mar e a Baía da Babitonga. Desse modo, a cidade é composta por diversos gradientes ecossistêmicos, desde manguezais até campos de altitude (PMGC, 2007), o que favorece a diversidade avifaunística. A grande quantidade de espécies de aves na cidade de Joinville pode também ser resultado da presença de áreas conservadas na região, que ainda conta com grande extensão de vegetação (GROSE, 2017). A presença de espécies ameaçadas na cidade (SEVEGNANI *et al.*, 2009; HÜBEL & DREVECK, 2012; GROSE, 2013; GROSE, 2017) mostra também que a área pode servir como refúgio para elas e demais espécies (GROSE, 2017). Levantamentos técnicos apontam 241 espécies para Joinville (GROSE, 2013; GROSE, 2017), e Wikiaves (2018) registra mais de 400 espécies. O presente trabalho teve como finalidade inventariar as espécies de aves do *campus* da Universidade da Região de Joinville (Univille) e seu entorno, verificando sua riqueza e abundância, seu hábito alimentar, a fim de contribuir com o conhecimento da diversidade ornitológica urbana e proporcionar dados para completar o entendimento sobre a avifauna de Joinville e região.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no norte do estado de Santa Catarina, no município de Joinville (coordenadas 26°15'05.4"S 48°51'16.1"W), apresenta uma extensão de aproximadamente 360.000 m² e é onde está inserido o *campus* da Univille (figura 1).

Possui clima Cfa de Köppen, caracterizado por possuir verões quentes, sem estação seca definida, definido como clima subtropical (ALVARES *et al.*, 2013), sendo o mês mais quente fevereiro (temperatura média de 26,5°C) e o mês mais frio julho (17,8°C), havendo maior precipitação média em janeiro (280,2 mm) e menor em junho (104,2 mm) (MELLO & KOEHNTOPP, 2017). A direção predominante dos ventos é a leste, com uma frequência anual média de 27,67%, favorecida pelo relevo da região, onde a leste encontra-se o mar e a oeste a serra (MELLO & OLIVEIRA, 2015). A área é banhada pela sub-bacia hidrográfica do Rio do Braço (OLIVEIRA *et al.*, 2009), pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (RIBEIRO & OLIVEIRA, 2014). A elevação média é de 20 metros, com formação plana (POSSAMAI *et al.*, 2017). Apresenta formação secundária de floresta ombrófila densa de terras baixas em estágio sucessional médio (ARRIOLA & MELO JR., 2017), além de um pequeno lago próximo à borda de um fragmento.



Figura 1 – Área total do *campus* da Univille (contornada por linha amarela) e seu entorno.

O *campus* da Univille existe desde 1975 e abriga as construções da universidade, tais como estacionamentos, salas de aula, laboratórios, anfiteatros e outras estruturas. No fragmento vegetal foi implantado em 2009 o Jardim Botânico da universidade, com área de aproximadamente 19.000

m². O *campus* localiza-se na zona industrial da cidade, e em seu entorno encontram-se indústrias, empresas e pequenas parcelas de vegetação, as quais são cortadas pelas construções presentes e também pelas ruas; não há conectividade entre as frações de vegetação.

METODOLOGIA

O levantamento ocorreu em toda a extensão do *campus* da Univille, tanto nas áreas com estruturas antrópicas quanto pelo interior e pelas bordas do fragmento. Foram empreendidos percursos aleatórios (caminhamento) durante o período diurno, quando eram realizadas observações e foram feitos registros fotográficos das aves em seu ambiente natural. Fez-se o censo das espécies por meio de identificação por contato visual e/ou auditivo aliado a registro fotográfico e/ou a técnica de *playback* (reprodução das vocalizações das aves) (ZANZINI & ALEXANDRINO, 2008). Consultaram-se os trabalhos que listam e ilustram as espécies da avifauna existentes em Joinville (SEVEGNANI *et al.*, 2009; HÜBEL & DREVECK, 2012; GROSE, 2013; GROSE, 2017; WIKIAVES, 2018).

O registro das aves deu-se com os aparelhos dos modelos NIKON D3000, lente 70-300 mm, e NIKON Coolpix P900. Embora a maioria das espécies tenha tido seus registros feitos por via fotográfica, nem todas puderam ser fotografadas. Nesse caso, o registro deu-se por anotações individuais descritivas das espécies e consulta à literatura. Com as anotações das espécies não registradas fotograficamente, pôde-se, num segundo momento, utilizando a técnica de *playback*, obter o registro fotográfico delas. Para a identificação das espécies, recorreu-se ao Wikiaves (2018), o qual, por sua vez, segue a nomenclatura disponibilizada pelo Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico (CBRO, 2015). Calcularam-se os índices de diversidade (Shannon-Wiener), de equabilidade (Pielou), de dominância (Simpson), a curva de acumulação de espécies e os estimadores de riqueza (Chao 2, Jackknife 1 e 2 e Bootstrap) (KREBS, 1989). O período de estudo ocorreu de outubro de 2016 até o início de maio de 2018, contabilizando aproximadamente 250 horas de esforço de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas 107 espécies de aves, distribuídas em 40 famílias e 18 ordens (tabela 1). A família mais rica foi Tyrannidae (16 espécies), seguida de Thraupidae (11) (figura 2), famílias também apontadas como ricas em outros estudos realizados em Joinville (GROSE, 2013; COSTA, 2015; GROSE, 2017) e em regiões próximas (PINHEIRO *et al.*, 2009; WEIMER *et al.*, 2014). Na sequência, estão as famílias Trochilidae e Rhynchocyclidae, ambas com seis espécies, e Picidae, com cinco espécies.

O número total de espécies registrado no presente trabalho representa mais de 44% das espécies levantadas em estudos anteriores em Joinville (GROSE, 2013; GROSE, 2017) e mais de 17% das espécies levantadas no estado de Santa Catarina (ROSÁRIO, 1996).

Tabela 1 – Lista das espécies de aves encontradas no campus da Univille, Joinville, SC. Dieta – C: carnívora; D: detritívora; F: frugívora; G: granívora; I: insetívora; N: nectarífera; O: onívora; P: piscívora. SC: lista catarinense de espécies ameaçadas de extinção; MMA: lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção; IUCN: lista mundial de espécies ameaçadas de extinção. Espécies endêmicas do Brasil destacadas em cinza.

N.º	Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Ameaça SC/MMA/IUCN
1	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	C	* / * / *
2	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	C	* / * / *
3	Anseriformes	Anatidae	<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Pé-vermelho	O	* / * / *
4	Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	N	* / * / *
5	Apodiformes	Trochilidae	<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	N	* / * / *
6	Apodiformes	Trochilidae	<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-cinza	N	* / * / *
7	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	N	* / * / *
8	Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-preto	N	* / * / *
9	Apodiformes	Trochilidae	<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-frente-violeta	N	* / * / *
10	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	D	* / * / *
11	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-de-cabeça-preta	D	* / * / *
12	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	I	* / * / *
13	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha-roxa	G	* / * / *
14	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pomba-asa-branca	G	* / * / *
15	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megasceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	P	* / * / *
16	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	O	* / * / *
17	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	O	* / * / *
18	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Playa cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	O	* / * / *
19	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	O	* / * / *
20	Falconiformes	Falconidae	<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	O	* / * / *
21	Galbuliformes	Buconidae	<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	Barbudo-rajado	I	* / * / NT
22	Galiformes	Cracidae	<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829)	Aracua-escamoso	F	* / * / *
23	Galiformes	Cracidae	<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	Jacuaçu	F	* / * / *
24	Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	Saracura-do-mato	O	* / * / *
25	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	Frango-d'água-comum	O	* / * / *
26	Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	Gralha-azul	O	* / * / NT
27	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-liso	I	* / * / *
28	Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-rajado	I	* / * / *
29	Passeriformes	Estrilidae	<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	G	* / * / *
30	Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius colima</i> Boddaert, 1783	Galinha-do-mato	I	* / * / *
31	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	F	* / * / *
32	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	G	* / * / *
33	Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	I	* / * / *
34	Passeriformes	Furnariidae	<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	Limpa-folha-coroadado	I	* / * / *

Continua...

Continuação da tabela 1

N.º	Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Ameaça SC/MMA/IUCN
35	Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	Pichororé	I	** / ** / *
36	Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	João-teneném	I	** / ** / *
37	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-doméstica-grande	I	** / ** / *
38	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	I	** / ** / *
39	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	I	** / ** / *
40	Passeriformes	Icteridae	<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	Asa-de-telha	O	** / ** / *
41	Passeriformes	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	O	** / ** / *
42	Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	Caminheiro-zumbidor	I	** / ** / *
43	Passeriformes	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	O	** / ** / *
44	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	O	** / ** / *
45	Passeriformes	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	I	** / ** / *
46	Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	I	** / ** / *
47	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	I	** / ** / *
48	Passeriformes	Pipridae	<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	F	** / ** / *
49	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	Tiririzinho-do-mato	I	** / ** / NT
50	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo	I	** / ** / *
51	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	Abre-asa-de-cabeça-cinza	I	** / ** / *
52	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes oustaleti</i> (Sclater, 1887)	Papa-moscas-de-olheiras	I	VU / ** / NT
53	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	Teque-teque	I	** / ** / *
54	Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Tolmomyias sulphureus</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	I	** / ** / *
55	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Herpilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	Chorozinho-de-asa-vermelha	I	** / ** / *
56	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzelin, 1868)	Papa-formiga-de-grota	I	** / ** / *
57	Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoderula unicolor</i> (Ménétrières, 1835)	Chochinha-cinzenta	I	** / ** / NT
58	Passeriformes	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	O	** / ** / *
59	Passeriformes	Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Sai-azul	F	** / ** / *
60	Passeriformes	Thraupidae	<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	Saíra-viúva	O	** / ** / *
61	Passeriformes	Thraupidae	<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	Tiê-sangue	F	VU / ** / *
62	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	G	** / ** / *
63	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila caeruleus</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	G	** / ** / *
64	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tiê-preto	F	** / ** / *
65	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	Saíra-militar	F	** / VU / *
66	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	F	** / ** / *
67	Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	F	** / ** / *
68	Passeriformes	Thraupidae	<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê-de-topete	F	** / ** / *
69	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	Garrincho-de-bico-grande	I	** / ** / *
70	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	I	** / ** / *
71	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá-poca	O	** / ** / *

Continua...

Continuação da tabela 1

N.º	Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Dieta	Ameaça SC/MMA/IUCN
72	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	O	** / ** / *
73	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira	O	** / ** / *
74	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	Capitão-de-saíra	O	** / ** / *
75	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	I	** / ** / *
76	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	O	** / ** / *
77	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	I	** / ** / *
78	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	I	** / ** / *
79	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	I	** / ** / *
80	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão-de-couro	I	** / ** / *
81	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	I	** / ** / *
82	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	I	** / ** / *
83	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	I	** / ** / *
84	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	I	** / ** / *
85	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	O	** / ** / *
86	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	I	** / ** / *
87	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno	I	** / ** / *
88	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	I	** / ** / *
89	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	I	** / ** / *
90	Passeriformes	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	O	** / ** / *
91	Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	I	** / ** / *
92	Passeriformes	Xenopidae	<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miúdo	I	** / VU / *
93	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	P	** / ** / *
94	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	P	** / ** / *
95	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tapicuru	I	** / ** / *
96	Piciformes	Picidae	<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-cabeça-amarela	O	** / ** / *
97	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	I	** / ** / *
98	Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	Picapauzinho-verde-carijó	I	** / ** / *
99	Piciformes	Picidae	<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-bufador	I	VU / ** / *
100	Piciformes	Picidae	<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	Pica-pau-anão-de-coleira	I	** / ** / *
101	Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastus dicolorus</i> Linnaeus, 1766	Tucano-de-bico-verde	O	** / ** / *
102	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rico	F	** / ** / *
103	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	F	** / ** / *
104	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	F	** / ** / *
105	Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i> (Wagler, 1832)	Mocho-diabo	I	** / ** / *
106	Strigiformes	Strigidae	<i>Athene cucularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	I	** / ** / *
107	Soliformes	Phalacrocoracidae	<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	P	** / ** / *



Figura 3 – Algumas espécies registradas no campus da Univille. A: pica-pau-bufador (*Piculus flavigula*); B: tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*); C: saíra-militar (*Tangara cyanocephala*); D: bico-virado-miúdo (*Xenops minutus*); E: gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*); F: tiririzinho-do-mato (*Hemitriccus orbitatus*); G: barbudo-rajado (*Malacoptila striata*); H: choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*). Fotos: Cleiton Valentim.

As espécies *Aphantochroa cirrochloris*, *Attila rufus*, *Brotozeris tirica*, *Cantorchilus longirostris*, *Hemitriccus orbitatus*, *Malacoptila striata*, *Myrmoderus squamosus* (figura 4A), *Myrmotherula unicolor*, *Ortalis squamata*, *Phylloscartes oustaleti*, *Ramphocelus bresilius* e *Todirostrum poliocephalum* (figura 4B) são endêmicas do Brasil (SICK, 1997; RIDGLEY et al., 2015), representando mais de 11% da quantidade total das espécies observadas no presente estudo. *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato), *Myrmotherula unicolor* (choquinha-cinzenta) e *Phylloscartes oustaleti* (papa-moscas-de-olheiras), além de endêmicas no Brasil, são também endêmicas de mata atlântica (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; MALLET-RODRIGUES, 2012).



Figura 4 – Algumas espécies registradas no Campus da Univille. A: papa-formiga-de-grota (*Myrmoderus squamosus*); B: teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*); C: pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*); D: beija-flor-de-garganta-verde (*Amazilia fimbriata*); E: beija-flor-de-veste-preta (*Anthracothorax nigricollis*); F: alma-de-gato (*Piaya cayana*); G: jacuaçu (*Penelope obscura*); H: pintassilgo (*Spinus magellanicus*). Fotos: Cleiton Valentim.

Além das espécies ameaçadas, encontraram-se espécies migratórias. Segundo Sick (1997), de modo geral, estas migram da região sul do Brasil para regiões mais quentes no inverno e retornam ao sul do país no fim da primavera e início do verão para nidificar. Foi o caso da espécie *Tyrannus savana*, popularmente conhecida como tesourinha, que utilizou a área do *campus* para fazer ninhos (figura 5A). *T. savana* é geralmente observada em Santa Catarina entre setembro e fevereiro (ROSÁRIO, 1996), e o fato de ter sido registrada nidificando no *campus* mostra a importância da área para a espécie. Outra espécie que usou o *campus* como área para nidificação foi *Pyrocephalus rubinus* (príncipe) (figura 5B), da qual um espécime foi avistado pela primeira vez em 2017 nas bordas do lago, com plumagem característica de macho imaturo e traços em cor de rosa (SICK, 1997). Avistou-se mais um espécime da mesma espécie, com plumagem mais opaca, nas regiões mais abertas. Em março de 2018 foram avistados mais dois indivíduos jovens também nas bordas do lago, juntamente com o primeiro indivíduo avistado, que, por verossimilhança, foi reconhecido naquele momento ostentando plumagem mais madura (avermelhada).



Figura 5 – Algumas espécies registradas no *campus* da Univille. A: tesourinha (*Tyrannus savana*); B: príncipe (*Pyrocephalus rubinus*); C: gibão-de-couro (*Hirundinea ferruginea*); D: peitica (*Empidonomus varius*); E: bem-te-rajado (*Myiodynastes maculatus*); F: suiriri-pequeno (*Satrapa icterophrys*); G: guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*); H: caminheiro-zumbidor (*Anthus lutescens*). Fotos: Cleiton Valentim.

Outras espécies também utilizaram da área do *campus* para nidificar, tal como *Gallinula galeata* (frango-d'água-comum), que pôde ser vista em casal no ano de 2017 no lago próximo à borda do fragmento, tendo sido avistados depois filhotes (figura 6A). Registrou-se ainda o ninho de *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) (figura 6B), além de filhote de *Herpsilochmus rufimarginatus* (chorozinho-de-asa-vermelha) (figura 6C).



Figura 6 – Algumas espécies registradas no *campus* da Univille. A: frango-d'água-comum (*Gallinula galeata*); B: coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*); C: choroquinho-de-asa-vermelha (*Herpsilochmus rufimarginatus*); D: pichororé (*Synallaxis ruficapilla*); E: joão-teneném (*Synallaxis spixi*); F: asa-de-telha (*Agelaioides badius*); G: piá-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*); H: rendeira (*Manacus manacus*). Fotos: Cleiton Valentim.

Verificou-se uma nova ocorrência com a espécie *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada) (figura 7A), que foi avistada no *campus* em par, em maio de 2017, usando a área do entorno do lago para possivelmente nidificar. Tal espécie tinha como limite de ocorrência o estado de São Paulo (SICK, 1997), não estando listada para Santa Catarina por Rosário (1996). De acordo com Sick (1997) e Voitina (2017), a distribuição desse tiranídeo para a região sul começou entre a década de 1980 e 90, pois anteriormente a espécie era habitante da caatinga e do cerrado. A espécie foi listada para o estado do Paraná, mais precisamente no município de Guaraqueçaba, em 1997, por Scherer-Neto & Carrano (1998). Uma das possibilidades que podem explicar o avanço de *F. nengeta* para a região sul seriam as alterações nas paisagens de florestas (STRAUBE *et al.*, 2007), uma vez que a diminuição dos limites ecossistêmicos, por causa da destruição das florestas, favorece a invasão de espécies em novos biomas (SICK, 1997).

Duas espécies exóticas, *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) (figura 7B) e *Passer domesticus* (pardal), foram encontradas na área de estudo e em outros trabalhos feitos em Joinville (SEVEGNANI *et al.*, 2009; GROSE, 2013; COSTA, 2015; GROSE, 2017). *E. astrild* foi introduzido no Brasil por volta de 1870, possivelmente vindo da África nos navios negreiros, e desde então continua a povoar o país. Já *P. domesticus*, espécie exótica também em diversos outros países e continentes, tem origem europeia, tendo sido trazido e solto no Brasil por volta de 1906 (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; VOITINA, 2017).

A espécie *Sporophila frontalis* (pixoxó), observada no estudo de Sevegnani *et al.* (2009) no *campus* da Univille, é uma ave muito procurada para cativeiro (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997; VOITINA, 2017) e está como vulnerável na lista internacional de espécies ameaçadas (IUCN, 2017), na lista nacional (MMA, 2014) e também na lista catarinense (FATMA, 2010). A espécie tem uma relação muito íntima com a frutificação da taquara e vai para áreas onde esta ocorre, mesmo que não seja ambiente onde viva normalmente (SICK, 1997). O fato de não ter sido observada no presente estudo sugere preocupação em relação à conservação da espécie.

Em julho de 2017, um espécime de *Asio stygius* (mocho-diabo) foi encontrado debilitado com uma lesão na asa (figura 7C). A ave encontrava-se presa no emaranhado de cipós de uma figueira (*Ficus* sp.), e embaixo da árvore havia um espécime de *Vanellus chilensis* (quero-quero) morto. Por ser uma espécie carnívora (KÖNIG & WEICK, 2009) e relativamente grande, medindo em média 38 cm (SICK, 1997), acredita-se que o mocho-diabo tentara predar o quero-quero porém acabou ficando preso na árvore. A coruja foi retirada com cuidado do emaranhado e levada a tratamento veterinário.

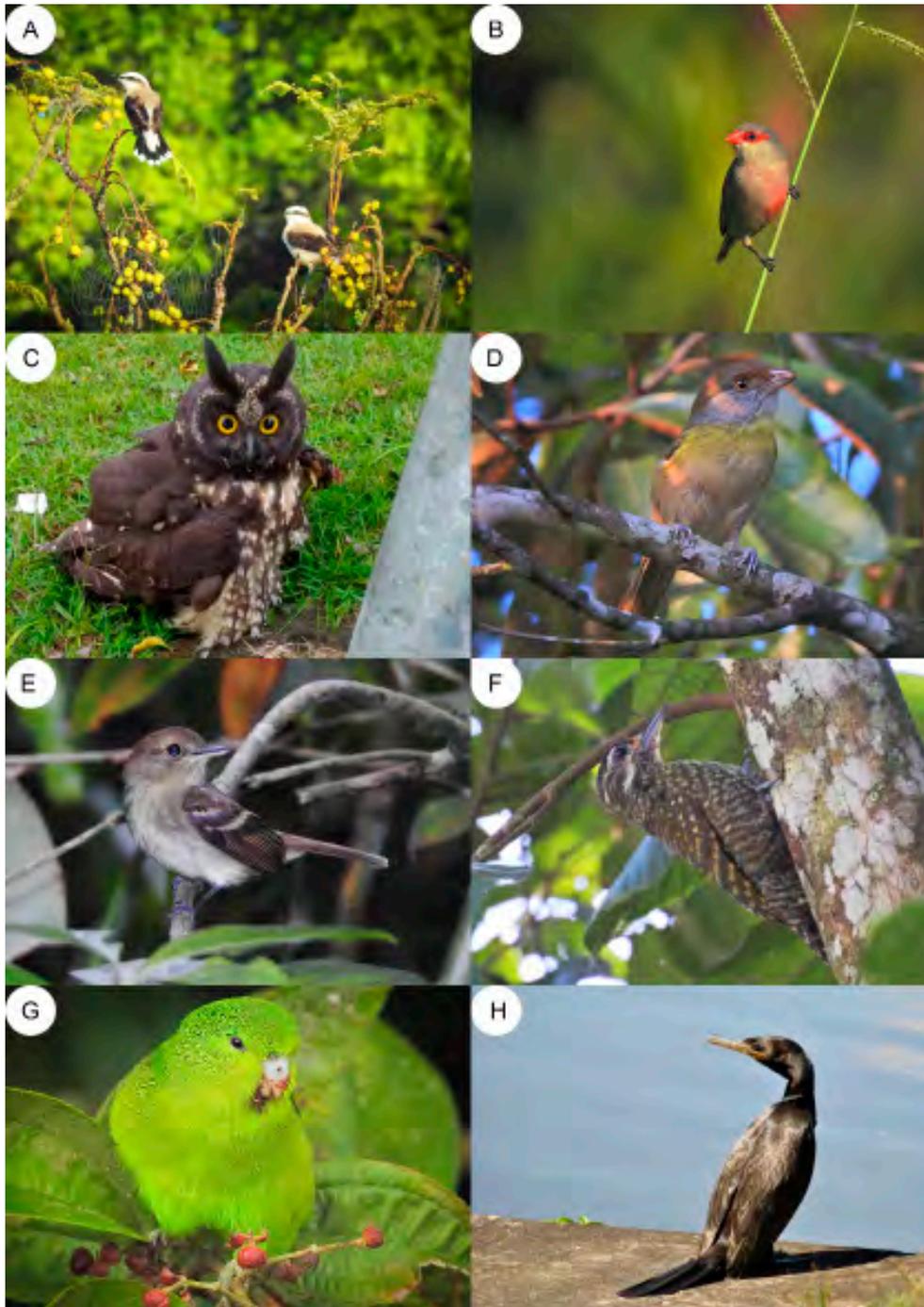


Figura 7 – Algumas espécies registradas no campus da Univille. A: lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*); B: bico-de-lacre (*Estrilda astrild*); C: mocho-diabo (*Asio stygius*); D: pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*); E: enferrujado (*Lathrotriccus euleri*); F: picapauzinho-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*); G: tuim (*Forpus xanthopterygius*); H: biguá (*Nannopterum brasilianus*). Fotos: Cleiton Valentim.

Em relação ao hábito alimentar, constatou-se alta frequência de espécies insetívoras (46% do total) e onívoras (22%) (figura 8). Nas espécies insetívoras, foram predominantes os tiranídeos, grupo em que, segundo Sick (1997), a grande maioria das espécies se alimenta de artrópodes e captura suas presas durante o voo. Os picídeos, também abundantes no estudo, retiram larvas da madeira apodrecida por meio de golpes com o bico. Os rincociclídeos, juntamente com os furnarídeos, são quase que exclusivamente insetívoros (VOITINA, 2017).

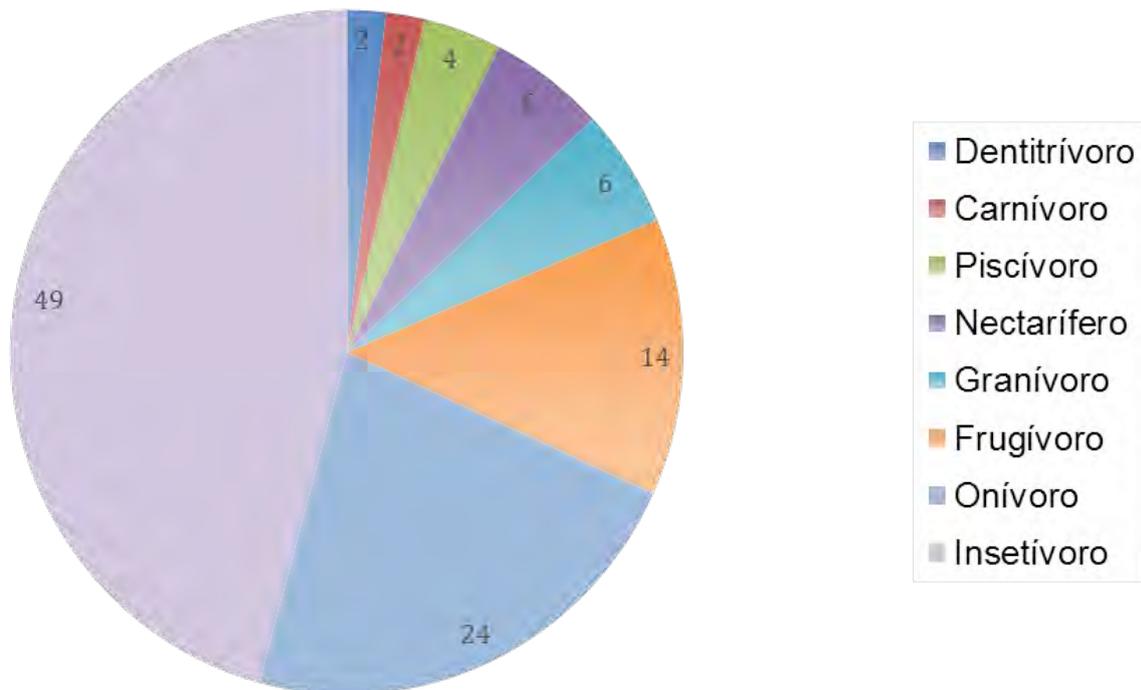


Figura 8 – Hábito alimentar das espécies amostradas no *campus* da Univille.

Espécies onívoras alimentam-se tanto de produto vegetal quanto de produto animal (SICK, 1997), tendo grande adaptabilidade, pois são generalistas e conseguem se situar em vários níveis tróficos (RICKLEFS & REALYEA, 2018). Tal fato pode justificar a grande diversidade de espécies com esse hábito na área de estudo.

Quanto às espécies frugívoras (13%), atribui-se a frequência verificada à diversidade de árvores frutíferas na área de estudo, que incluem espécies como *Attalea dubia* (palmeira-indaiá), *Cecropia glaziovii* (embaúba), *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Hyeronima alchorneoides* (licurana), *Inga edulis* (ingá-cipó), *Inga marginata* (ingá-feijão), *Miconia cabucu* (pixiricão), *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão-de-casca-lisa), *Psidium guajava* (goiabeira), *Psidium cattleianum* (araçá), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), entre outras. Em estudos realizados com espécies do gênero *Cecropia*, puderam-se confirmar 31 espécies de aves que visitam a espécie vegetal, e 17 alimentam-se da inflorescência, tais como *Brotogeris tirica*, *Forpus xanthopterygius*, *Pionus maximiliani*, *Ramphocelus bresilius*, entre outras (MARCONDES-MACHADO & OLIVEIRA, 1987), encontradas também no presente estudo. Em *Cecropia glaziovii*, especificamente, foram verificadas, no trabalho de Mendonça (2004), cinco espécies de aves alimentando-se do fruto: *Celeus flavescens*, *Cyanocorax caeruleus*, *Ortalis squamata*, *Ramphastos dicolorus* e *Ramphastos vitellinus*; quatro delas foram também encontradas no *campus* da Univille. A espécie *Euterpe edulis*, atrativa às aves e aos mamíferos, mostrou, segundo Silva (2015), ser parte da dieta de sete espécies de aves, das quais as do gênero *Turdus* foram as mais abundantes. O gênero *Miconia*, da família Melastomataceae, apresentou interações com mais de 20 espécies de aves (FADINI & MARCO JR., 2004), dentre as quais espécies de aves como *Turdus rufiventris*, *Penelope obscura*, *Dacnis cayana*, entre outras também presentes no *campus*.

A verificação do hábito alimentar das espécies foi baseada em sua dieta tradicional, compilada de literatura, entretanto muitas espécies podem alterar sua alimentação em função de necessidade ou oferta da área. Desse modo, muitas espécies variam seu papel na cadeia trófica (RICKLEFS & REALYEA, 2018), como algumas espécies do gênero antes conhecido como *Thraupis*, hoje realocado ao gênero *Tangara*, que se alimentam de modo geral de frutas, mas que podem incluir artrópodes em sua dieta, quando estes forem encontrados (PARRINI & PACHECO, 2014). Beija-flores também podem não ser exclusivamente nectaríferos, pois, esporadicamente, são vistos se alimentando de pequenos insetos (SICK, 1997). Espécies da família Strigidae, inclusive de grande porte, alimentam-se predominantemente de insetos, podendo, conforme a oportunidade, preda pequenos vertebrados

(SICK, 1997), como é o caso de *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), que possui uma dieta baseada sobretudo de invertebrados, geralmente coleópteros, mas podendo alimentar-se de modo esporádico de pequenos invertebrados, além de pequenas quantidades de material vegetal, como mostram Santos *et al.* (2017). Sendo assim, *Athene cunicularia* e *Asio stygius* (mocho-diabo) ficaram enquadradas, no presente estudo, como espécies insetívoras, com base em sua dieta principal. Voitina (2017), por sua vez, observou e registrou a espécie *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura), que se alimenta predominantemente de pequenos vertebrados, alimentando-se do fruto de camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*).

No levantamento dos resultados amostrais, a curva de acumulação de espécies (figura 9) não estabilizou, sugerindo que ainda há espécies a serem amostradas na área, o que se obteria com um esforço de campo maior.

Os estimadores de riqueza revelaram resultados diferenciados. Bootstrap mostrou um resultado de 137,793 espécies, necessitando de 321 horas totais de esforço amostral. Jackknife 1 estimou um valor de 163,933, necessitando de um esforço de 383 horas totais. Chao 2 apontou uma quantidade de 181,261 espécies para a área, exigindo um esforço de 423 horas amostrais totais. E Jackknife 2 apresentou o maior valor (199,095 espécies), necessitando de um esforço de 465 horas totais.

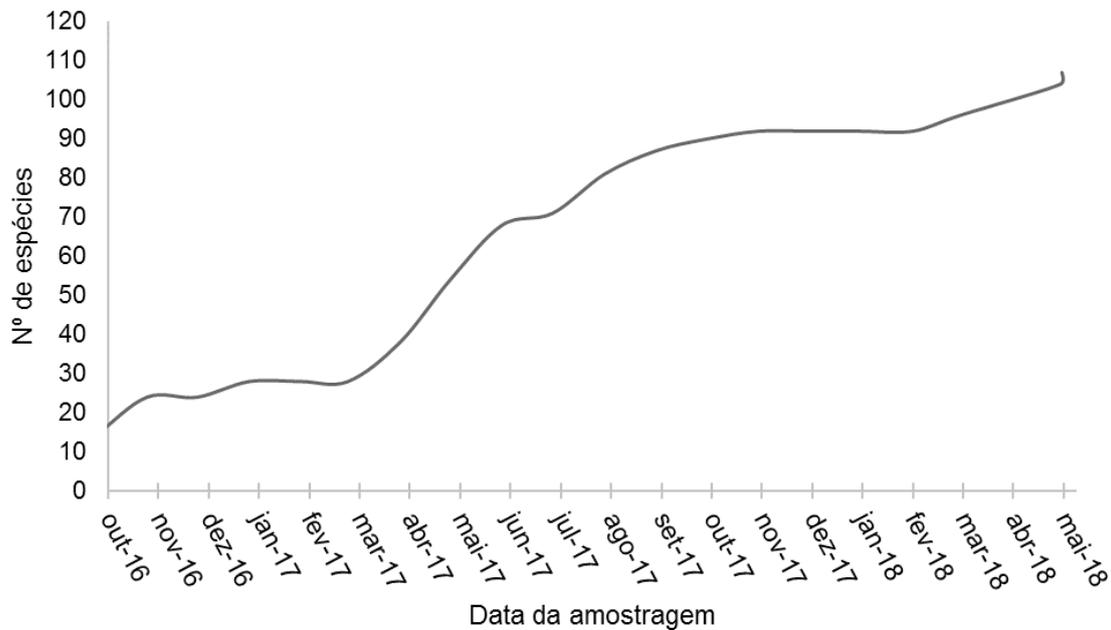


Figura 9 – Curva de acumulação de espécies amostradas de aves no *campus* da Univille, no período de outubro de 2016 a maio de 2018.

O índice de Shannon-Wiener (SW) total revelou um resultado de 2,46005, valor regular, uma vez que o SW varia geralmente entre 1,5 e 3,5, raramente ultrapassando 4,5 (MAGURRAN, 1988). O índice de equabilidade de Pielou (P) resultou em 0,93, valor de alta equabilidade, demonstrando que as espécies estão com abundâncias muito igualmente distribuídas, já que 1 é a equabilidade máxima e 0 a mínima (ZANZINI & ALEXANDRINO, 2008). O índice de dominância de Simpson (D) resultou em 0,09, evidenciando uma grande diversidade da avifauna na área de estudo, uma vez que, quanto mais próximo de 0 é o valor, maior é a diversidade no local (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

CONCLUSÃO

Embora inserido em área urbanizada, o *campus* da Univille possui uma quantidade de espécies relativamente alta e seguiu o que apontaram outros estudos realizados para Joinville. A existência de áreas preservadas próximas ao *campus*, como a Área de Preservação Permanente (APP) Serra Dona Francisca, as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (Aries) dos morros do Boa Vista e Iririú e a Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) Caetezal, contribui para a presença da diversidade verificada, uma vez que, pela sua facilidade de locomoção, aves conseguem mudar de áreas sem muitos problemas, além de o estado de preservação do fragmento de vegetação no interior da área de estudo (Jardim Botânico) ter possivelmente auxiliado. O conhecimento produzido na presente pesquisa pode subsidiar a conservação de áreas verdes remanescentes, em zonas urbanizadas e próximas a elas.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, J. L. B. Avifauna da floresta atlântica do Sul do Brasil: conservação atual e perspectivas para o futuro. *In: Alves, M. A. dos S.; J. M. C. da Silva; M. Van Sluys; H. de G. Bergallo & C. F. D. Rocha. A ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas. Rio de Janeiro: Editora UERJ; 2000. p. 273-286.*
- Alvares, C. A., J. L. Stape, P. C. Sentelhas, J. L. de M. Gonçalves & G. Sparovek. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift. 2013; 22(6): 711-728. Doi: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.*
- Arriola, I. A. & J. C. F. de Melo Jr. A diversidade de galhas pode predizer o estado de conservação de remanescentes florestais da mata atlântica? *In: Melo Jr., J. C. F. de & T. M. N. de Oliveira (Orgs.). Ciências ambientais: ensaios e perspectivas. Joinville: Editora Univille; 2017. p. 67-104.*
- Avibase – The World Bird Database. [Acesso em: 4 mar. 2018]. Disponível em: <http://avibase.bsc-eoc.org/checklist.jsp?lang=PT>.
- Campanili, M. & W. B. Schäffer. Mata atlântica: manual de adequação ambiental. Brasília: MMA/SBF; 2010. 96 p.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registro Ornitológico. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2015. [Acesso em: 12 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/lista.htm>.
- Colombo, A. F. & C. A. Joly. Brazilian Atlantic Forest lato sensu: the most ancient Brazilian forest, and a biodiversity hotspot, is highly threatened by climate change. *Brazilian Journal of Biology. 2010; 70(3): 697-708. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1519-69842010000400002>.*
- Costa, L. S. Contribuição ao conhecimento da ornitofauna do município de Joinville, Santa Catarina, Brasil. *Saúde e Meio Ambiente. 2015; 4(2): 16-31. [Acesso em: 12 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/792/589>. Doi: <http://dx.doi.org/10.24302/sma.v4i2.792>.*
- Cunha, A. de A. Expansão da rede de unidades de conservação da mata atlântica e sua eficácia para a proteção das fitofisionomias e espécies de primatas: análises em sistemas de informação geográfica [Tese de Doutorado]. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.
- Cunha, A. de A., F. B. Guedes, I. Prem, F. Tatagiba & R. B. Cavalcanti. Espécies, ecossistemas, paisagens e serviços ambientais: uma estratégia espacial integradora para orientar os esforços de conservação e recuperação da biodiversidade na mata atlântica. *In: Cunha, A. A. & F. B. Guedes (Eds.). Mapeamentos para conservação e recuperação da biodiversidade na mata atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas; 2013. p. 11-28.*
- Fadini, R. F. & P. de Marco Jr. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de mata atlântica de Minas Gerais. *Ararajuba. 2004; 12(2): 97-103. [Acesso em: 7 maio 2018]. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/68023/2-s2.0-48749100357.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.*
- Fatma – Fundação do Meio Ambiente do Governo do Estado de Santa Catarina. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção em Santa Catarina. Itajaí: Ignis; 2010. 57 p.
- Grose, A. V. Avifauna em três unidades de conservação urbanas no município de Joinville, Santa Catarina, Brasil. *Atualidades Ornitológicas. 2013; 175: 48-57. [Acesso em: 5 mar. 2018]. Disponível em: http://www.ao.com.br/download/AO175_48.pdf.*

- Grose, A. V. Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina. *Acta Biológica Catarinense*. 2017; 4(3): 106-125. Doi: <http://dx.doi.org/10.21726/abc.v4i3.457>
- Hübel, M. & T. A. Dreveck. Aves do Quiriri: guia de observação de aves. São Bento do Sul: [s.n.]; 2012. 78 p.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Joinville. 2017. [Acesso em: 5 mar. 2018]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. The IUCN red list of threatened species. 2017. [Acesso em: 15 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>.
- König, C. & F. Weick. Owls of the world. 2. ed. Londres: Yale University Press; 2009. 528 p.
- Krebs, C. J. Ecological methodology. New York: Harper & Row Publishers; 1989. 654 p.
- Ludwig, J. A. & J. F. Reynolds. Statistical ecology: a primer on methods and computing. New York: John Wiley; 1988. 337 p.
- Magurran, A. E. Ecological diversity and its measurement. Cambridge: Cambridge University Press; 1988. 179 p.
- Mallet-Rodrigues, F. O estado do Rio de Janeiro como limite sul e norte de distribuição de algumas espécies de aves. *Iheringia. Série Zoologia*. 2012; 102(4): 438-447. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0073-47212012005000007>.
- Marcondes-Machado, L. O. & M. M. A. de Oliveira. Comportamento alimentar de aves em *Cecropia* (Moraceae), em mata atlântica, no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Zoologia*. 1987; 4(4): 331-339. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-81751987000400005>.
- Mello, Y. R. de & T. M. N. de Oliveira. Estação meteorológica da Univille: caracterização da direção e velocidade predominante dos ventos. *Anais. XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia*. Lavras, MG. p. 1-5. 2015.
- Mello, Y. R. de & P. I. Koehntopp. Características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC). *Acta Biológica Catarinense*. 2017; 4(3): 18-28. Doi: <http://dx.doi.org/10.21726/abc.v4i3.415>.
- Mendonça, E. N. Aspectos da autoecologia de *Cecropia glaziovii* Snethl. (Cecropiaceae), fundamentos para o manejo e conservação de populações naturais da espécie [Dissertação de Mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e Campos Sulinos. Brasília; 2000. 40 p.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Espécies ameaçadas: Lista 2014. 2014. [Acesso em: 15 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>.
- Oliveira, F. A. de, V. L. Cruz, C. H. Rinnert & J. D. Kunze. Meio físico. *In: Oliveira, T. M. N. de, J. M. G. Ribeiro & D. J. Magna (Orgs.). Diagnóstico ambiental do Rio do Braço*. Joinville: Editora Univille; 2009. p. 27-51.
- Parrini, R. & J. F. Pacheco. Contribuição ao conhecimento das dietas fitófagas dos dois sanhaços (*Thraupis cyanoptera* e *Thraupis ornata*) endêmicos da mata atlântica. *Atualidades Ornitológicas*. 2014; 177(1): 40-45. [Acesso em: 20 abr. 2018]. Disponível em: http://www.ao.com.br/download/A0177_40.pdf.
- Piacentini, V. de Q., A. Aleixo, C. E. Agne, G. N. Maurício, J. F. Pacheco, G. A. Bravo, G. R. R. Brito, L. N. Naka, F. Olmos, S. Posso, L. F. Silveira, G. S. Betini, E. Carrano, I. Franz, A. C. Lees, L. M. Lima, D. Pioli, F. Schunck, F. R. do Amaral, G. A. Bencke, M. Cohn-Haft, L. F. A. Figueiredo, F. C. Straube & E. Cesari. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2015; 23(2): 91-298. [Acesso em: 14 abr. 2018]. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/Piacentini%20et%20al%202015%20RBO.pdf>.
- Pinheiro, T. C., J. O. Branco, F. Freitas Junior, S. M. de Azevedo Jr. & M. E. Larrazábal. Abundância e diversidade da avifauna no *campus* da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. *Ornithologia*. 2009; 3(2): 90-100. [Acesso em: 12 mar. 2018]. Disponível em: <http://ornithologia.cemave.gov.br/index.php/ornithologia/article/view/40/36>.
- Pinto, L. P., L. Bedê, A. Paese, M. Fonseca, A. Paglia & I. Lamas. *In: Rocha, C. F. D. da, H. G. Bergallo, M. Van Sluys & M. A. dos S. Alves (Orgs.). Biologia da conservação: essências*. São Carlos: Rima; 2006. p. 91-118.
- Pinto, L. P., M. Hirota, M. Calmon, R. R. Rodrigues & R. Rocha. Introdução: a mata atlântica. *In: Rodrigues, R. R., P. H. S. Brancalion & I. Isernhagen (Orgs.). Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal*. São Paulo: Instituto BioAtlântica; 2009. p. 6-10.
- PMGC – Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro do município de Joinville. 2007. [Acesso em: 5 mar. 2018]. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-municipal-de-gerenciamento-costeiro-pmgc/>.

- Possamai, B. T., E. Dec & D. M. D. da S. Mouga. Bee community and trophic resources in Joinville, Santa Catarina. *Acta Biológica Catarinense*. 2017; 4(1): 29-41. Doi: <http://dx.doi.org/10.21726/abc.v4i1.360>.
- Ribeiro, J. M. G. & T. M. N. de Oliveira. *Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão (Norte) e Cachoeira*. Joinville: Editora Univille; 2014. 40 p.
- Ricklefs, R. & R. Realley. *A economia da natureza*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018. 636 p.
- Ridgley, R. S., J. A. Gwynne, G. Tudor & M. Argel. *Aves do Brasil: mata atlântica do Sudeste*. São Paulo: Horizonte; 2015. 417 p.
- Rosário, L. A. do. *As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis: Fatma; 1996. 326 p.
- Santos, D. M. dos, V. L. Cordeiro, C. B. Cardoso, M. V. Andrea, E. V. Adorno & K. N. de Oliveira. Caracterização alimentar da *Athene cunicularia* (Strigiformes: Strigidae) (coruja-buraqueira). *Ciência Animal Brasileira*. 2017; 18: 1-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1089-6891v18e-24506>.
- Scherer-Neto, P & E. Carrano. Ocorrência de lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) no estado do Paraná. *Atualidades Ornitológicas*. 1998; 3(82): 11. [Acesso em: 11 abr. 2018]. Disponível em: http://www.ao.com.br/ao82_11.htm.
- Sevegnani, G. C., A. V. Grose, D. C. Soares, F. Cardoso & S. da S. Dornelles. Avifauna no fragmento florestal do Jardim Botânico da Univille e em seu entorno. *Revista Univille*. 2009; 14(2): 25-32.
- Sick, H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1997. 912 p.
- Silva, A. R. da. Frugivoria e dispersão de sementes de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) por mamíferos e aves silvestres em área de floresta ombrófila densa no município de Maquiné, RS [Dissertação de Mestrado]. Canoas: Centro Universitário La Salle de Canoas; 2015.
- Silva, M. C. & C. H. M. Casteleti. Estado da biodiversidade da mata atlântica brasileira. In: Galindo-Leal, C. & I. G. Câmara (Eds.). *Mata atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; 2005. p. 43-59.
- Straube, F. C., A. Urban-Filho, L. R. Deconto & E. W. Patrial. *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul e sua expansão de distribuição geográfica pelo sul do Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2007: 33-38. [Acesso em: 16 mar. 2018]. Disponível em: http://www.ao.com.br/download/ao138_33.pdf.
- Theis, I. M. (Org.). *Desenvolvimento e meio ambiente em Santa Catarina: a questão ambiental em escala local / regional*. Joinville: Editora Univille; 2006. 176 p.
- Voitina, C. *Aves catarinenses*. Balneário Camboriú: Edição do Autor; 2017. 528 p.
- Weimer, C. O., E. R. Rodighero, T. Lazzaretti & G. P. do Prado. Levantamento da avifauna em um fragmento florestal localizado no centro urbano do município de Xanxerê, SC. *Unoesc & Ciência*. 2014; 5(1): 91-102.
- Wikiaves – Enciclopédia das Aves do Brasil. [Acesso em: 4 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.wikiaves.com/especies.php?waction=logout&t=t>.
- Zanzini, A. C. da S. & E. R. Alexandrino. *Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de aves silvestres em estudos ambientais [Monografia de Especialização]*. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2008.