



## Aves dos remanescentes florestais e ambientes com influência marítima em Itapema e Porto Belo—litoral norte de Santa Catarina

CARLOS EDUARDO ZIMMERMANN<sup>1</sup> & VANESSA DAMBROWSKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundação Universidade Regional de Blumenau, Laboratório de Ecologia e Ornitologia—LABEO, Departamento de Engenharia Florestal, Campus 2, Sala H010, Rua São Paulo, 3250, CEP - 89030-000, Blumenau, SC, Brasil, cezimmer@furb.br;

<sup>2</sup>Fundação Universidade Regional de Blumenau, Grupo de Pesquisas de História Ambiental do Vale do Itajaí, Campus 1, Sala R109, Rua Antônio da Veiga, 140, CEP - 89030-903, Blumenau, SC, Brasil, vadambrowski@gmail.com.

Submetido em: 19/11/2024; Aceito em: 14/02/2025; Publicado em: 21/03/2025

**Resumo.** Regiões litorâneas são impactadas diretamente pelo desenvolvimento antrópico, resultando no uso e ocupação desordenados do solo. Este trabalho procura apresentar a composição da avifauna do litoral norte catarinense, num período anterior a intensa ocupação da região, contribuindo com informações básicas visando ações de gestão e planejamento por parte dos agentes públicos. Foram realizados levantamentos não sistemáticos procurando explorar todos os ambientes das cidades de Itapema e Porto Belo. As primeiras observações iniciaram-se em outubro de 1987, com a última listagem realizada em novembro de 2015. Em campo as aves foram identificadas pelo método visual e auditivo no período matutino. Foram identificadas as espécies endêmicas, aquelas com interesse conservacionista, as dependentes de ambiente florestal e as guildas tróficas. Com um esforço amostral de 90 horas de campo, identificou-se 153 espécies. Merece destaque *Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789), registrado no manguezal do Rio Perequê e *Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819) espécie associada a ambientes costeiros. As aves associadas aos ambientes florestais somam 85 espécies (58%), como *Pyrrhuloxia leucoptera* (Vieillot, 1818) que habita os estratos mais baixos da floresta. Entre as endêmicas registramos 27 espécies, como *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992), sendo considerado vulnerável em nível global. Os dados apontam a necessidade de um planejamento adequado da ocupação e uso do solo no litoral catarinense. A criação e ampliação de Unidades de Conservação protegendo os remanescentes florestais além da constituição de corredores ecológicos, são estratégias integradas que podem minimizar os efeitos negativos da degradação ambiental e promover a conservação de toda a biodiversidade local.

**Palavras-chave:** Santa Catarina, litoral norte, planejamento urbano, aves, biodiversidade.

**Abstract. Birds of the north coast of Santa Catarina.** Coastal regions are directly impacted by human development, resulting in disorderly land use and occupation. This work seeks to present the composition of the avifauna of the northern coast of Santa Catarina, in a period prior to the occupation of the region, contributing with basic information aimed at planning actions by public agents. Non-systematic surveys were carried out seeking to explore all environments in the cities of Itapema and Porto Belo. The first observations began in October 1987, with the last listing carried out in November 2015. In the field, the birds were identified by visual and auditory methods in the morning. Endemic species, those of conservation interest, those dependent on forest environments and trophic guilds were identified. With a sampling effort of 90 hours in the field, 153 species were identified. Worthy of note are *Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789), recorded in the mangroves of the Perequê River, and *Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819), a species associated with coastal environments. Forest birds total 85 species (58%), such as *Pyriglena leucoptera* (Vieillot, 1818) which inhabits the lowest strata of the forest. We recorded 27 endemic species, such as *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992), vulnerable at a global level. The data indicate the need for adequate planning of land use and occupation on the coast. The creation and expansion of Conservation Units protecting forest remnants, in addition to the creation of ecological corridors, are integrated strategies that can minimize the negative effects of environmental degradation and promote the conservation of all biodiversity.

**Keywords:** Santa Catarina, North coast, urban planning, birds, biodiversity.

## Introdução

A Floresta Atlântica brasileira é reconhecida como um dos *Hotspots* mundiais de biodiversidade mais ameaçados (Borgo *et al.*, 2011), locais onde ainda se observa uma elevada taxa de perda de habitat associada a uma alta riqueza e endemismos de espécies (Vale *et al.*, 2018). Para as aves é o habitat para 1020 espécies (Marini & Garcia, 2005). Isto torna a proteção da Floresta Atlântica ação estratégica e prioritária de conservação para espécies com interesse conservacionista e para aquelas mais dependentes de ambientes florestais pouco alterados, mantendo populações geneticamente viáveis (Tonetti *et al.*, 2017).

A perda de florestas e habitats tropicais são reconhecidos como principais ameaças à biodiversidade mundial (Turner & Corlett, 1996), e neste cenário a Floresta Atlântica brasileira ocupa uma área que corresponde a 7,5% da cobertura original e está restrita a pequenos fragmentos com diferentes níveis de isolamento (Pereira *et al.*, 2013). O grau de fragmentação desta floresta exige um sistema de proteção e um aumento no grau de conhecimento da biologia das espécies. Ações de planejamento,

gestão e manejo dependem de informações sobre a biologia das espécies de aves, que em Santa Catarina ainda são relativamente escassas (Bornschein *et al.*, 1997, Branco, 2009).

A cobertura florestal da região costeira em Santa Catarina é formada por um mosaico de tipologias vegetais, com a ocorrência de manguezais, restingas e áreas com Floresta Ombrófila Densa localizada nas encostas de mais difícil acesso, além de áreas com reflorestamento homogêneo e pastagens, que possibilita uma alta biodiversidade e serviços ambientais importantes (Just *et al.*, 2018).

As regiões litorâneas foram as que primeiro sofreram e que ainda sofrem grande pressão antrópica, onde sendo na maioria das vezes ocorre uma ocupação humana desordenada, e muitas dessas localidades ainda possuem um baixo nível de conhecimento da comunidade de aves associadas aos diversos ambientes presentes (Zimmermann, 1998, Branco, 2009, Vieira *et al.*, 2014, Just *et al.*, 2018, Dos Anjos Souza *et al.*, 2024).

Os estudos de campo nos remanescentes florestais e nos ambientes associados

(restingas, manguezais) dos municípios de Itapema e Porto Belo, no litoral centro norte catarinense, foram iniciados na década de 1980, quando a exploração imobiliária na região estava apenas no começo (Zimmermann, 2022). Estudos de longo prazo da avifauna possibilitam o monitoramento e podem ser utilizados para uma avaliação dos possíveis impactos nas populações de espécies de aves, e subsidiar ações de planejamento e gestão (Branco, 2009, Zimmermann *et al.*, 2017).

Apesar da menor complexidade estrutural e riqueza da cobertura arbórea, os manguezais sul-americanos apresentam uma comunidade de aves relativamente alta (Roos *et al.*, 2021). A comunidade de aves associadas a região costeira em Santa Catarina representa uma parcela desta riqueza e diversidade, o que sempre motivou a realização de estudos ao longo da costa e de ilhas do litoral catarinense, que buscam conhecer vários aspectos da ecologia de espécies de aves associadas aos ambientes de influência marítima (Schiefler & Soares, 1994, Silva, 2003, Branco, 2003, Branco *et al.*, 2004). Para a comunidade de aves de ilhas oceânicas ou costeiras, colônias reprodutivas de *Larus dominicanus* (Lichtenstein, 1823), foram estudadas na ilha da Galheta, Laguna, SC (Soares & Schiefler, 1995a,b), além de Branco & Fracasso (2005) que estudaram *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758) ao longo do litoral catarinense. Para a Ilha de Santa Catarina foram inventariadas 352 espécies de aves (Ghizoni-JR *et al.*, 2013).

Para o litoral norte, as regiões com estuários vêm recebendo mais atenção, pois são considerados ambientes de interface entre o ambiente marinho e o continente, com grande importância para espécies de aves aquáticas residentes e migratórias, que encontram ambientes para alimentação, nidificação e dormitório (Branco, 2002, Branco & Ebert, 2002, Manoel *et al.*, 2011). No estuário do Saco da Fazenda os estudos envolvem a sazonalidade de espécies terrestres e marinhas (Branco, 2000, 2009, Zimmermann & Branco, 2009, Fisch *et al.*, 2016), bem como no complexo da Baía da Babitonga (Cremer & Grose, 2010 a,b,c, Cremer *et al.*, 2011, Grose *et al.*, 2013, Fink, 2013,

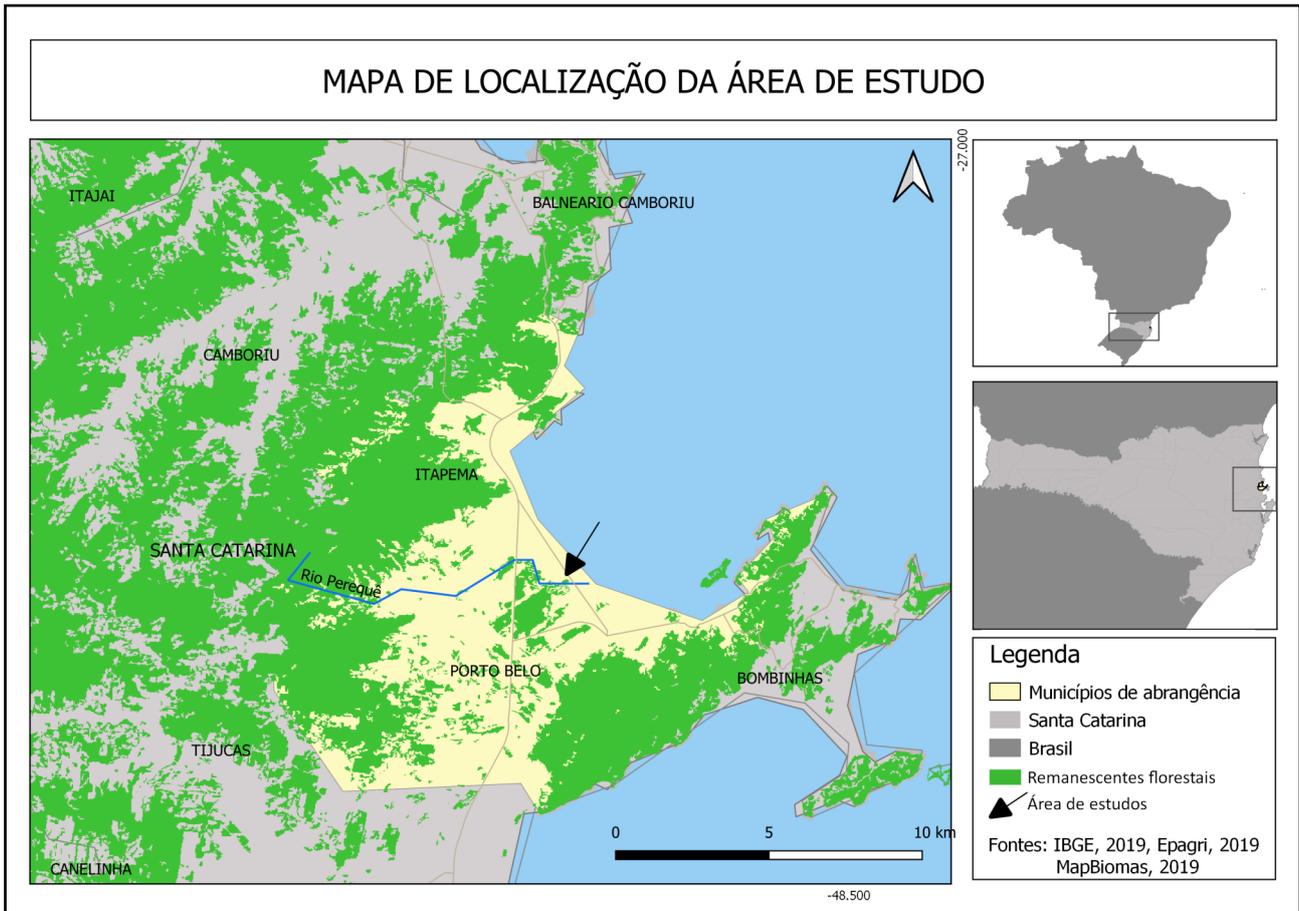
Grose *et al.*, 2014, Fink & Cremer, 2015a,b, Grose & Cremer, 2015, Grose, 2016). Em uma revisão dos estudos relacionados com as aves associadas aos ambientes da Baía da Babitonga apresentado por Grose *et al.* (2019) são apresentados uma lista de 400 espécies de aves, riqueza que reflete a diversidade de ambientes da Baía.

Desta forma, este trabalho apresenta a composição da comunidade de aves do litoral norte catarinense, na região de influência da foz do Rio Perequê, a partir de levantamentos que iniciaram em 1987, período anterior ao intenso desenvolvimento e exploração imobiliária da região, até 2015, momento em que já ocorreram mudanças importantes na cobertura da terra na região de estudos. Estes resultados pretendem contribuir com informações básicas para ações e estratégias integradas posteriores, como monitoramentos, gestão e manejo por parte dos agentes públicos.

## Materiais e métodos

A presente lista foi composta a partir de levantamentos não sistemáticos procurando explorar todos os ambientes das cidades de Itapema e Porto Belo, no litoral norte de Santa Catarina (Figura 1). As primeiras observações iniciaram-se em outubro de 1987, com a última listagem sendo realizada em novembro de 2015. Em campo as espécies de aves foram identificadas visualmente e por suas vocalizações, no período de maior atividade das aves que compreende o amanhecer até o final da manhã (Santos *et al.*, 2010, Guztzaky *et al.*, 2015). A nomenclatura taxonômica seguiu o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Pacheco *et al.*, 2021).

Alguns parâmetros para caracterizar a comunidades de aves foram avaliados (Zimmermann & Branco, 2009): a) Guildas tróficas: as espécies foram divididas em guildas tróficas (Sick, 1997, Dos Anjos, 2001): Carnívoro (CAR) alimentação especialmente de vertebrados, incluindo a família Cathartidae, frugívoro (FRU), com dieta de polpa de frutas, granívoro (GRA) de sementes, gemas e/ou folhas, Insetívoro (INS), com dieta baseada em inse-



**Figura 1.** Área do levantamento das espécies de aves. Litoral norte/Santa Catarina

tos, nectarívoro (NEC) de néctar e onívora (ONI) forrageiam alimentos de origem vegetal e animal; b) Espécies de interesse conservacionista: foram identificadas de acordo com as listas estadual e internacional das espécies ameaçadas de extinção (CONSEMA, 2011, IUCN, 2017); d) Endemismo: As espécies endêmicas foram determinadas com base em Vale *et al.* (2018); c) Espécies florestais: as espécies de aves também foram categorizadas em relação a dependência ao habitats em espécies florestais ou generalistas ao ambiente (Stotz *et al.*, 1996).

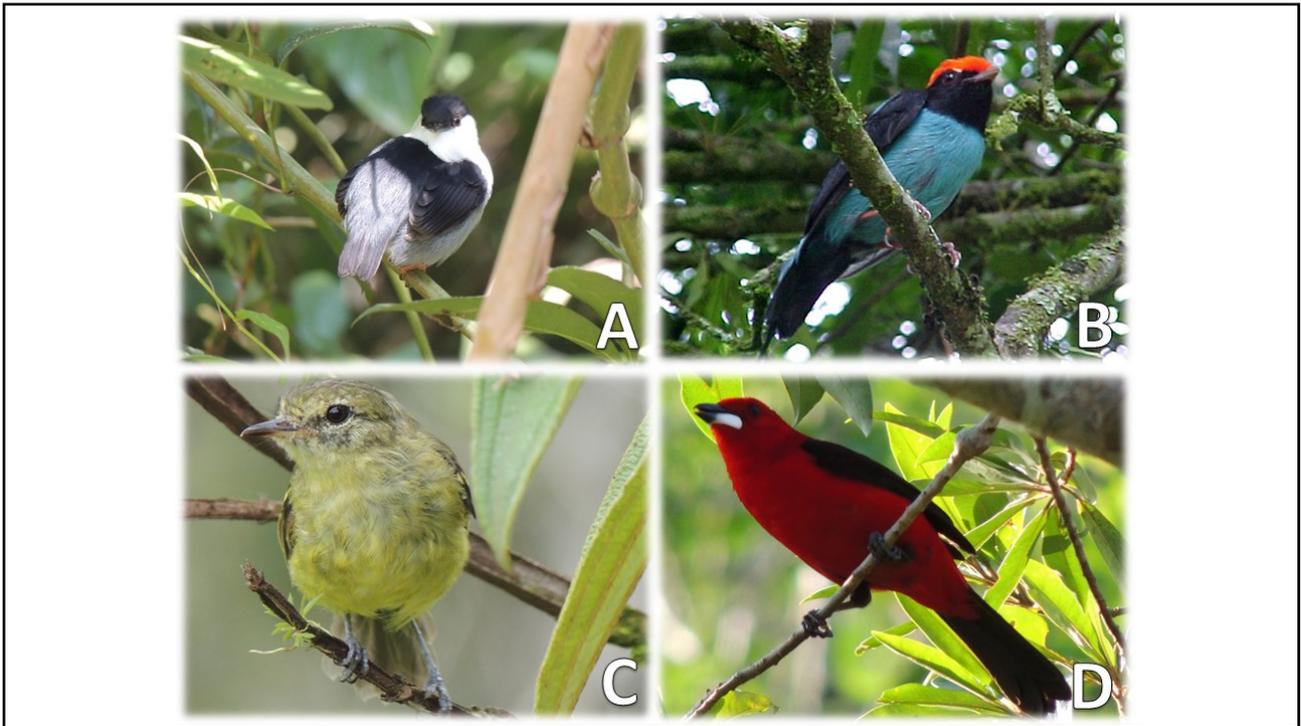
A fim de entender as mudanças na paisagem observadas ao longo do período de coleta de dados, foram utilizados mapas classificados de uso e cobertura da terra do MapBiomas (Projeto MAPBIOMAS, 2023) dos anos de 1987 e 2015, período inicial e final dos levantamentos. Com uso da ferramenta *r.report* (GRASS GIS, 2024), no QGIS 3.10.6, foram extraídos os dados de percentual de cobertura para cada classe de uso e cobertura da terra permitindo verificar a mudanças entre os anos de 1987 e

2015 nos municípios de Itapema e Porto Belo. Também com o uso do aplicativo QGIS foram gerados os mapas para visualização da área de estudos e do uso e cobertura da terra.

## Resultados e discussão

Com um esforço amostral de 90 horas de campo, identificou-se 153 espécies de aves, riqueza que representa 23,54% da avifauna catarinense (Pacheco & Laps, 2001, Willrich *et al.*, 2020). Das espécies registradas, merecem referência *Nyctibius griseus* (Gmelin, 1789) registrada no manguezal do Rio Perequê, *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793) considerada endêmica da Mata Atlântica e *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766), ambas frugívoras de sob-bosque em florestas mais conservadas (Figura 2).

Outras espécies utilizam o manguezal do Rio Perequê para pernoitar, como as espécies de garças, *Ardea alba* (Linnaeus, 1758),



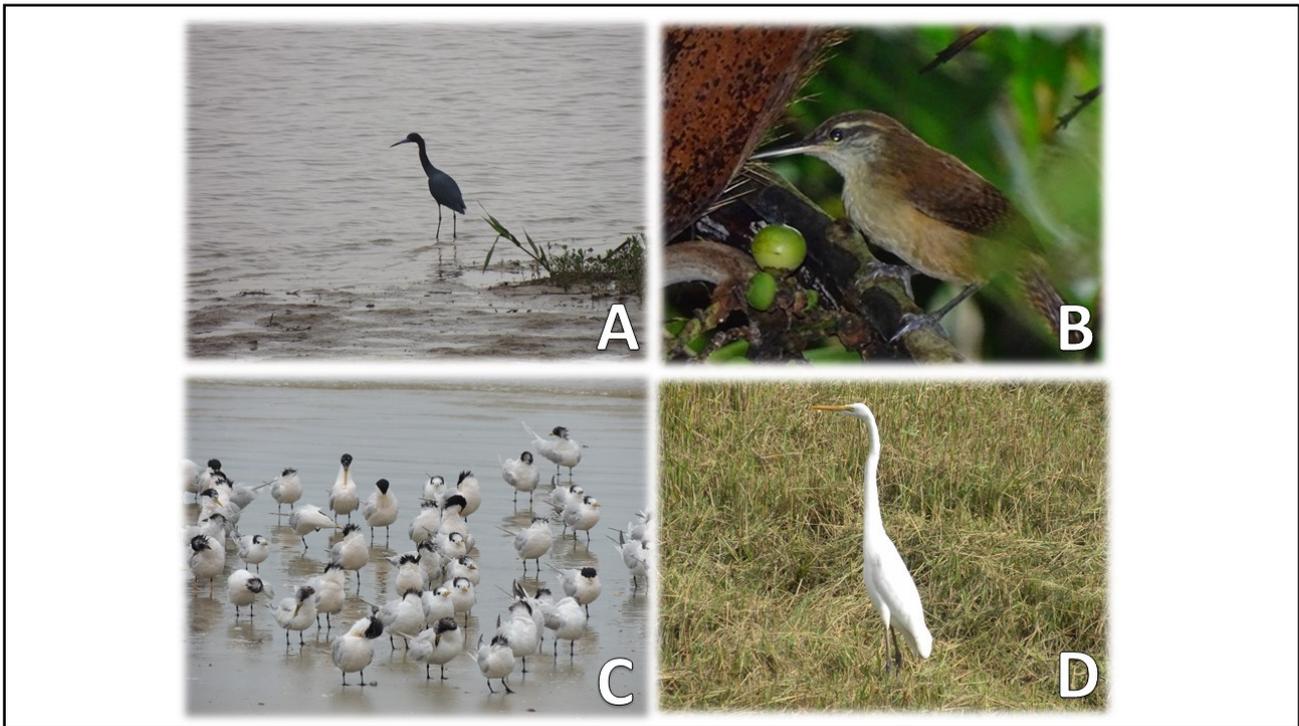
**Figura 2.** **A.** *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766); **B.** *Chiroxiphia caudata* (Shaw & Nodder, 1793) frugívoros de subbosque de florestas conservadas; **C.** *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992) espécie endêmica da Mata Atlântica e vulnerável em nível global; **D.** *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), considerado Vulnerável em Santa Catarina. Fotos: Carlos E. Zimmermann.

*Egretta thula* (Molina, 1782), *Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758), *Butorides striata* (Linnaeus, 1758), *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) e *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758) (Figura 03). Além de saracuras como *Aramides cajaneus* (Statius Muller, 1776), *Aramides saracura* (Spix, 1825) e biguás como *Nannopterum brasilianus* (Gmelin, 1789), que utilizam estes ambientes como também observado na Baía da Babitonga, onde centenas de indivíduos podem ser registrados (Zimmermann, 1998, Bisinela *et al.*, 2014).

As espécies *Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758) e *Aramides cajaneus* (Statius Muller, 1776) representam as espécies associadas e dependentes de manguezais e ambientes costeiros associados, o que caracteriza a importância da área para estas espécies (Roos *et al.*, 2021). O ambiente também se mostrou extremamente importante para *Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819) (Figura 3), com os registrados em Santa Catarina concentrados em vários pontos do litoral norte (Marenzi & Zimmermann, 2006).

Entre as aves marinhas, grandes agrupamentos de *Thalasseus acutiflavus* (Cabot, 1847); *Larus dominicanus* (Lichtenstein, 1823) e *Rynchops niger* (Linnaeus, 1758) podem ser registrados na orla próximo a foz do Rio Perequê (Figura 3). Espécies consideradas migratórias também foram registradas, utilizando os ambientes nos meses de verão para descanso, alimentação e reprodução. Neste grupo a família Tyrannidae se destaca, onde encontramos *Legatus leucophaius* (Vieillot, 1818); *Myiodynastes maculatus* (Statius Muller, 1776); *Lathrotriccus eulerei* (Cabanis, 1868), *Tyrannus melancholicus* (Vieillot, 1819), *Empidonomus varius* (Vieillot, 1818) e *Tyrannus savana* (tesourinha), como mais representativos. Entre os não passeriformes migratórios temos *Elanoides forficatus* (Linnaeus, 1758) observado em pequenos bandos sobrevoando as copas na busca de alimento.

A avaliação do número de espécies de aves com algum grau de dependência ao habitat, aponta que preliminarmente, existe uma relativa predominância de espécies mais dependentes de ambientes florestais. Do total de



**Figura 3.** Espécies associadas a manguezais e ambientes costeiros: **A.** *Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758) (garça-azul); **B.** *Cantorchilus longirostris* (Vieillot, 1819); **C)** *Thalasseus acyflavidus* (Cabot, 1847) e; **D.** *Ardea alba* (Linnaeus, 1758). Foto: Carlos Zimmermann e Cintia Gruener (B).

153 espécies de aves registradas, 87 (57%) são consideradas espécies associadas aos ambientes mais florestais. Entre as espécies podemos destacar *Automolus leucophthalmus* (Wied, 1821), *Manacus manacus* (Linnaeus, 1766) e *Pyriqlena leucoptera* (Vieillot, 1818), que habitam os extratos inferiores dos remanescentes de Mata Atlântica da área de estudo.

Entre as espécies com interesse conservacionista foram registradas 27 espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica. Espécies endêmicas são consideradas mais sensíveis a perda de habitat por terem uma distribuição mais restrita, condição que pode contribuir para uma extinção local das espécies (Ribon *et al.*, 2003). Merece destaque o registro de *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992), endêmico da Mata Atlântica e vulnerável em nível global (IUCN, 2017), bem como, *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766), considerado Vulnerável para Santa Catarina (CONSEMA, 2011) (Figura 2).

Para esta comunidade de aves com relação à dieta, a guilda trófica dos insetívoros foi mais representativa, com o registro de 56 espé-

cies (36,60%), seguido pelos onívoros com 35 espécies (22,88%), pelos carnívoros com 24 espécies (15,69), pelos frugívoros com 19 espécies (12,42) pelos granívoros com 11 espécies (7,19%) e por último pelos nectarívoros com 8 espécies (5,23%). A comunidade de aves apresentou o padrão esperado em relação as guildas tróficas, onde espécies onívoras e insetívoras generalistas se beneficiam de ambientes alterados, e representam as guildas com mais espécies (Motta-Junior, 1990, Villanueva & Silva, 1996, Zimmermann *et al.*, 2024b). A dispersão de sementes é um importante serviço ambiental, e os onívoros e insetívoros generalistas podem de certa forma compensar o menor número de espécies frugívoras, mantendo os níveis de dispersão primária de sementes (Zimmermann *et al.*, 2024a).

Espécies procuradas para o consumo humano (espécies sinérgicas) também foram observadas como *Crypturellus obsoletus* (Temminck, 1815), espécie florestal de hábitos terrestres, que pode ser afetada negativamente tanto pela perda de habitats como pela caça clandestina. Entre as espécies de interesse do tráfico de animais silvestres temos *Saltator si-*

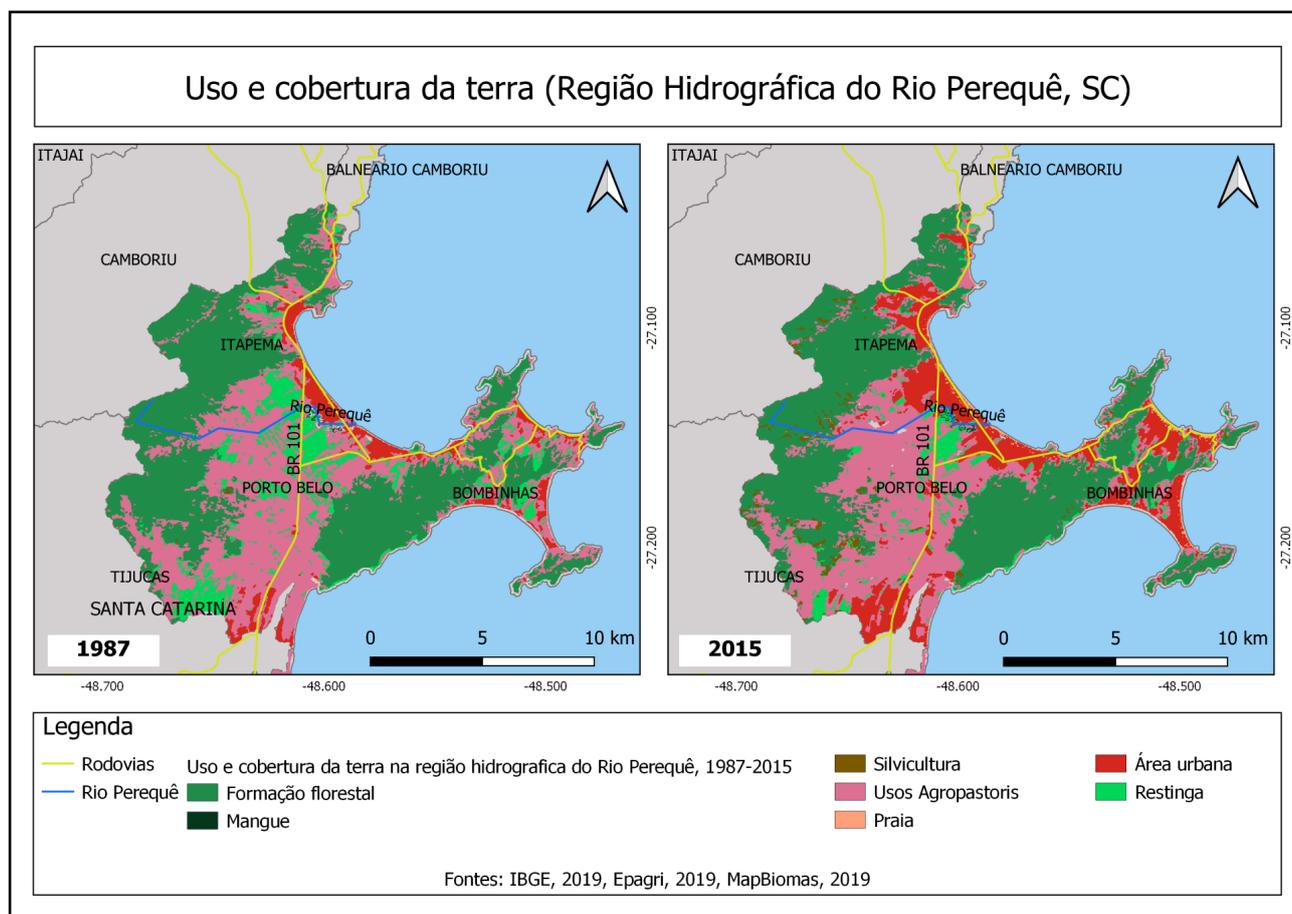
*milis* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837), sendo a mais representativa pois, é uma das espécies mais procuradas e comercializada neste mercado ilegal em Santa Catarina (Nunes *et al.*, 2012).

Conforme visíveis durante os levantamentos em campo e detectada no estudo comparativo das classes de uso e ocupação da cobertura da terra entre os anos de 1987 e 2015, as mudanças na paisagem se refletem principalmente no aumento da área urbanizada sobre as áreas naturais (Figura 4). A formação natural mais prejudicada foi a Restinga Arbórea que perdeu até 2015 mais da metade (52%) da área que possuía em 1987. Essa formação florestal foi substituída principalmente pela urbanização com um crescimento até 2015 de 169%, e por usos agrosilvipastoris. A vegetação de restinga tem uma função importante no ecossistema costeiro na estabilização do solo. Para a comunidade de aves a formação restinga propicia

local de abrigo, alimentação e nidificação para espécies florestais, tanto residentes e migratórias (Scherer *et al.*, 2007), reforçando a necessidade de um planejamento do uso e ocupação da terra de todo o litoral catarinense.

Das espécies observadas na área de estudo temos aquelas que apresentam uma forte relação com as restingas, com destaque para *Stilpnia peruviana* (Desmarest, 1806); *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766) e especialmente *Phylloscartes kronei* (Willis & Oniki, 1992), que foi descrita recentemente no litoral do estado de São Paulo e considerada Vulnerável em nível global (Gussoni & Santos, 2011).

A classe Formação Florestal se mantém pouco alterada no período, é dominante na paisagem, ocupando até 2015 45% da área analisada. No entanto a silvicultura, apesar de pouco expressiva na paisagem, nesse período de 1987 a 2015 teve um crescimento de 3.280% iniciando um processo de fragmentação nas áreas de



**Figura 4.** Uso e cobertura da terra em 1987 (esquerda) e 2015 (direita) na área de estudos. Litoral norte de Santa Catarina. Fonte: autores.



- [Cap%C3%ADtulo%2015%20RIA.pdf](#) >
- CONSEMA. 2011. Resolução nº 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 [do] Estado, Florianópolis, SC, 20 de dez. de 2011.
- CREMER, M. J. & GROSE, A. V. 2010a. Aves do Estuário da Babitonga e Litoral de São Francisco do Sul. Joinville, Univille. 192p.
- CREMER, M. J. & GROSE, A. V. 2010b. Ocorrência de aves marinhas no estuário da Baía da Babitonga, costa norte de Santa Catarina, sul do Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.*, 18(3): 176-182.
- CREMER, M. J. & GROSE, A. V. 2010c. Litoral de São Francisco do Sul. In VALENTE, R. M., SILVA, J. M. C., STRAUBE, F. C. & NASCIMENTO, J. L. X (eds.), *Conservação de Aves Migratórias Neárticas no Brasil*. Conservação Internacional do Brasil, Belém, Cap. 1: 306-308.
- CREMER, M. J., CERCAL, E. J., AGE, E. C. & GROSE, A. V. 2011. A avifauna de planície de maré sob influência antrópica na Baía da Babitonga, norte de Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Ornitol.*, 19(4): 498-504.
- DOS ANJOS, L. 1001. Bird communities in five Atlantic Forest fragments in southern Brazil. *Ornitol. Neotrop.*, 12: 11-27.
- DOS ANJOS SOUZA, D., HUNT, N., VARCHAKI, M. R., DE BORBA PACHECO, R. V. & BRITO, G. R. R. 2024. Primeiros registros documentados de *Cinclodes fuscus* (Passeriformes: Furnariidae) e *Sporophila ruficollis* (Passeriformes: Thraupidae) para o estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*, 11(2): 33-40.
- FINK, D. 2013. Caracterização das colônias de aves aquáticas na baía da Babitonga e avaliação preliminar da sua contaminação. Joinville. 92p. (Dissertação de Mestrado. Saúde e Meio Ambiente. UNIVILLE).
- FINK, D. & CREMER, M. J. 2015a. The return of the Scarlet Ibis: first breeding event in southern Brazil after local extinction. *Rev. Bras. Ornitol.*, 23(4): 385-391. <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF03544313>>
- FINK, D. & CREMER, M. J. 2015b. Colônias reprodutivas de aves aquáticas no sudeste e sul do Brasil: considerações sobre as ameaças e estratégias de conservação. *Atual. Ornitol.*, 184: 10-15.
- FISCH, F., BRANCO, J. O. & MENEZES, J. T. 2016. Aves como indicadoras das variações temporais na integridade biótica: o caso do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Ciênc. Nat.*, 38(1): 32-54. <<https://www.redalyc.org/pdf/4675/467546196004.pdf>>
- GHIZONI-JR, I. R., FARIAS, F. B., VIEIRA, B. P., WILLRICH, G., SILVA, E. S., MENDONÇA, E. N., ... & ESPÍNOLA, C. R. R. 2013. Checklist da avifauna da ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. *Atual. Ornitol.*, 171:50-75. <[https://www.researchgate.net/publication/236257350 Checklist da avifauna da Ilha de Santa Catarina sul do Brasil](https://www.researchgate.net/publication/236257350_Checklist_da_avifauna_da_Ilha_de_Santa_Catarina_sul_do_Brasil)>
- GRASS GIS. 2024. Manual de referência. *r.report*. Disponível em: [https://grass.osgeo.org/grass84/manuals/r.report.html#:~:text=r.report%20allows%20the%20user,readable%20way%20\(see%20example\)](https://grass.osgeo.org/grass84/manuals/r.report.html#:~:text=r.report%20allows%20the%20user,readable%20way%20(see%20example))>. Acesso em: 27 jul. 2024.
- GROSE, A. V., HILLEBRANT, C. C. & CREMER, M. J. 2013. Diversidade e abundância sazonal da avifauna em duas planícies de maré no estuário da baía da Babitonga, norte de Santa Catarina. *Iheringia Ser. Zool.*, 103: 5-11. <<https://doi.org/10.1590/S0073-47212013000100001>>
- GROSE, A. V., CREMER, M. J. & MOREIRA, N. 2014. Reprodução de aves aquáticas (Pelicaniformes) na ilha do Maracujá, estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. *Biotemas*, 27(2): 117-127. <<https://doi.org/10.5007/2175-7925.2014v27n2p117>>
- GROSE, A. V. & CREMER, M. J. 2015. Aves migratórias no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Ornithologia*, 8(1): 22-32.
- GROSE A. V. 2016. O guará *Eudocimus ruber* (AVES: Threskiornithidae) no estuário da baía de Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: repovoamento, distribuição e biologia. Curitiba. 84p. (Tese de Doutorado. Programa

- de Pós graduação e Zoologia. UFPR). <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/45492>>
- GROSE, A. V., FINK, D. & CREMER, M. J. 2019. Revisão bibliométrica de estudos da avifauna no Ecossistema Babitonga, Santa Catarina, Brasil. *Revista CEPsul - Biodiversidade e Conservação Marinha*, 8: eb2019005. <<https://doi.org/10.37002/revistacepsul.vol8.676eb2019005>>
- GUSSONI, C. O. A. & SANTOS, M. C. D. O. 2011. Foraging behavior of the Restinga Tyrannulet (*Phylloscartes krontei*) (Aves, Tyrannidae). *Ornitol. Neotrop.*, 22: 495-504.
- GUZTIAZKY, A. C., CRUZ, A. C., RUPP, A. E. & ZIMMERMANN, C. E. 2015. Comunidade de Aves em um Fragmento de Floresta Atlântica no Bairro Fidélis, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Estudos Ambientais*, 16 (2): 67-80. <<https://doi.org/10.7867/1983-1501.2014v16n2p67-80>>
- IUCN. 2017. Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- JUST, J. P. G., ROSONI, J. R. R., ROMAGNA, R. S. & ZOCHE, J. J. 2018. Bird diversity and conservation in the southern coast of Santa Catarina state, Brazil. *Pap. Avulsos Zool.*, 58: e20185830. <<https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.30>>
- MANOEL, F. C., BRANCO, J. O. & BARBIERI, E. 2011. Composição da avifauna aquática do Saco da Fazenda, Itajaí-SC. *O Mundo da Saúde*, 35(1): 42-46.
- MARENZI, R. C & ZIMMERMANN, C. E. 2006. Avifauna e mastofauna da Morraria da Praia Vermelha, Penha, SC. In BRANCO, J. O. & MARENZI, A. W. C. (eds.). *Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC*. Editora UNIVALI, Itajaí, Cap. 14: 197-210.
- MARINI, M. A. & GARCIA, F. I. 2005. Bird conservation in Brazil. *Conserv. Biol.*, 19(3): 665-671. <<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00706.x>>
- PROJETO MAPBIOMAS. 2023. Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em: <<https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>>.
- >. Acesso em: 20 nov. 2023.
- MOTTA-JUNIOR, J. C. 1990. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, 1(1): 65-71.
- NUNES, P. B., BARRETO, A. S. & FRANCO, E. Z. 2012. Subsídios à ação fiscalizatória no combate ao tráfico de aves silvestres e exóticas em Santa Catarina. *Ornithologia*, 5(1): 26-33.
- 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.
- PACHECO, J. F., SILVEIRA, L. F., ALEIXO, A., AGNE, C. E., BENCKE, G. A., BRAVO, G. A., ... & PIACENTINI, V. Q. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, 29(2). <<https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>>
- PEREIRA, L. C. S. M., OLIVEIRA, C. C. C. & TOREZAN, J. M. D. 2013. Woody Species Regeneration in Atlantic Forest Restoration Sites Depends on Surrounding Landscape. *Nat. Conservação*, 11(2): 138-144. <<http://dx.doi.org/10.4322/natcon.2013.022>>
- RIBON, R., SIMON, J. E. & MATTOS, G. T. 2003. Bird Extinctions in Atlantic Forest Fragments of the Viçosa Region, Southeastern Brazil. *Conserv. Biol.*, 17 (6): 1827-1839. <<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00377.x>>
- ROOS, A. L., GIEHL, E. L. H. & HERNÁNDEZ, M. I. M. 2021. Local species turnover increases regional bird diversity in mangroves. *Austral Ecol.*, 46(2): 204-217. <<https://doi.org/10.1111/aec.12969>>
- SANTOS, M. P. D., CERQUEIRA, P. V. & SANTOS, S. L. M. 2010. Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil. *Ornithologia*, 4(1): 49-65.
- SCHERER, A., MARASCHIN-SILVA, F. & BAPTISTA, L. R. D. M. 2007. Padrões de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. *Acta Bot. Bras.*, 21: 203-212.

- SCHIEFLER, A. D. & SOARES, M. 1994. Estudo comparativo da avifauna das praias de Navegantes e Laguna, Santa Catarina. *Biotemas*, 7(1/2): 31-45. <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/22671>>
- SILVA, R. R. V. 2003. Contribuição à avifauna observada na praia do Mar Grosso em Laguna, SC. *Biotemas*, 16(2): 181-187. <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/22087>>
- SOARES, M. & SCHIEFFLER, A. F. 1994a. Aves da ilha da Galheta, Laguna, SC, Brasil. *Braz. Arch. Biol. Techn.*, 38(4): 1101 – 1107.
- SOARES, M. & SCHIEFFLER, A. F. 1995b. Reprodução de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae), na ilha da Galheta, Laguna, SC, Brasil. *Braz. Arch. Biol. Techn.*, 38(1): 313- 316.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira: uma introdução*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 912p.
- STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago, The University of Chicago Press. 478p.
- TONETTI, V. R., REGO, M. A., DE LUCA, A., DEVELEY, P. F., SCHUNCK, F. & SILVEIRA, L. F. 2017. Historical knowledge, richness and relative representativeness of the avifauna of the largest native urban rainforest in the world. *Zoologia*, 34: 1–18. <<https://doi.org/10.3897/zoologia.34.e13728>>
- TURNER, I. M. & CORLETT, R. T. 1996. The conservation value of small, isolated fragments of lowland tropical rainforest. *Trends Ecol. Evol.*, 11: 330-333. <[https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/pdf/0169-5347\(96\)10046-X.pdf](https://www.cell.com/trends/ecology-evolution/pdf/0169-5347(96)10046-X.pdf)>
- VALE, M. M., TOURINHO, L., LORINI, M. L., RAJÃO, H. & FIGUEIREDO, M. S. 2018. Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *J. Field Ornithol.*, 89(3): 193-206. <<https://doi.org/10.1111/jofo.12256>>
- VIEIRA, B. P., DIAS, D., PIACENTINI, V. Q., CORREIA, E. C. & SERAFINI, P. P. 2014. Birds of Estação Ecológica de Carijós, southern Brazil. *Check List*, 10(5): 1110-1122. <<https://doi.org/10.15560/10.5.1110>>
- VILLANUEVA, R. E. & SILVA, M. 1996. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. *Biotemas*, 9(2): 57-69.
- WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. 1992. A new *Phylloscartes* (Tyrannidae) from southeastern Brazil. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 112(3): 158-165.
- WILLRICH, G., Da ROSA, D. S. X. & ALVES, R. V. Z. 2020. Aves do campus da Universidade Federal de Santa Catarina em Joinville, Santa Catarina, sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*. 7(4): 4-20. <<https://doi.org/10.21726/abc.v7i4.12>>
- ZIMMERMANN, C. E. 1998. Aves. In Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (eds.). *Proteção e controle de ecossistemas costeiros - manguezais da Baía da Babitonga*. Coleção Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Cap. 14: 71-74.
- ZIMMERMANN, C. E. & BRANCO, J. O. 2009. Avifauna associada aos fragmentos florestais do Saco da Fazenda. In BRANCO, J. O., LUNARDON-BRANCO, M. J. & BELLOTTO, V. G. (eds.). *Estuário do Rio Itajaí-Açú, Santa Catarina: caracterização ambiental e alterações antrópicas*. Editora UNIVALI, Itajaí, Cap. 16: 263-272. <<http://www.avesmarinhas.com.br/Cap%C3%ADtulo%2016%20RIA.pdf>>
- ZIMMERMANN, C. E., PIAZERA, M., DAMBROWSKI, V. & SILVA JUNIOR, L. A. S. 2017. Ecologia da Paisagem como Ferramenta de Análise para a Conservação da Biodiversidade nos Municípios de Itajaí e Navegantes, SC, Brasil. *Braz. J. Aq. Sci. Tech*, 21(2): 26-32. <<https://doi.org/10.14210/bjast.v21n2.12563>>
- ZIMMERMANN, C. E. 2022. A relação da comunidade de aves com o processo de fragmentação florestal: estudo de caso na Bacia do Rio Itajaí, Estado de Santa Catarina. Itajaí. 183p. (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Ciência e Tecnologia Ambiental, UNIVALI). <<https://biblioteca.univali.br/pergamumweb/vinculos/pdf/Carlos%20Eduardo%20Zimmermann%202022.pdf>>
- ZIMMERMANN, C. E., FUCHS, J. R., OLIVEIRA,

L. Z., MARENZI, R. C. & BRANCO, J. O. 2024a. Forest fragments in urban matrices: a conservation network for Atlantic Forest birds. *Acta Sci - Biol. Sci.*, 46: e69374. <<https://doi.org/10.4025/actasciobiolsci.v46i1.69374>>

ZIMMERMANN, C. E., RUPP, A. E., THOM, G. & RODRIGUES, C. M. 2024b. Riqueza de aves de um remanescente florestal urbano–Blumenau, Santa Catarina. *Acta Biológica Catarinense*, 11(4): 87-104.