

Avifauna do Parque Natural Municipal Xokleng, uma unidade de conservação urbana na mata atlântica de Santa Catarina, Brasil

Birds from Xokleng Municipal Nature Park, an urban protected area in the Atlantic Forest of Santa Catarina, Brazil

João Paulo **GAVA-JUST**^{1, 2}

RESUMO

Um dos fatores que contribuem para a eficácia de uma unidade de conservação (UC) é o conhecimento acerca das comunidades de organismos que habitam tal área protegida. O Parque Natural Municipal Xokleng (PNMX), no município de Nova Veneza, Santa Catarina (SC), é uma UC recém-criada que não conta com nenhum inventário de biodiversidade. O objetivo deste artigo é apresentar um inventário de aves para o PNMX e discutir a importância dessa área protegida para a conservação local de aves. Os dados que fundamentaram este estudo são oriundos de múltiplos métodos de campo e foram complementados com pesquisas por registros adicionais em coleções de museu e literatura. Registraram-se 143 espécies, sendo 36 endêmicas da mata atlântica, uma ameaçada de extinção e 15 migratórias. A avifauna do PNMX é composta por espécies típicas das florestas secundárias da porção baixa das encostas da Serra Geral. A manutenção da cobertura florestal nos limites e no entorno do PNMX, principalmente no corredor ecológico que interliga essa UC às encostas da Serra Geral, é fundamental para a conservação a longo prazo da avifauna. Recomenda-se o monitoramento contínuo da avifauna no PNMX a fim de avaliar dinâmicas e ameaças ao ecossistema local.

Palavras-chave: Aves; inventário; observadores de aves; Nova Veneza; riqueza de espécies.

ABSTRACT

One of the factors that contributes to the effectiveness of a Conservation Unit (CU) is the knowledge about the communities of organisms that inhabit this protected area. The Xokleng Municipal Natural Park (PNMX), municipality of Nova Veneza, Santa Catarina, is a newly created CU that does not have any biodiversity inventory. The purpose of this article is to present a bird inventory to the PNMX and discuss the importance of this protected area in local bird conservation. The data that supported the present study come from multiple field methods and were complemented with searches for additional records in museum collections and literature. A total of 143 species were recorded, 36 of which are endemic to the Atlantic Forest, one threatened with extinction and 15 migratory. The avifauna of the PNMX is composed of species typical of the secondary forests of the lower portion of the Serra Geral slopes. The maintenance of the forest cover in the limits and around the PNMX, mainly in the ecological corridor that connects this CU to the Serra Geral slopes, is essential for the long-term conservation of the avifauna. Continuous monitoring of the avifauna in the PNMX is recommended in order to assess dynamics and threats to the local ecosystem.

Keywords: Aves; inventory; birdwatchers; Nova Veneza; species richness.

Recebido em: 7 set. 2021

Aceito em: 15 set. 2021

¹ Fundação Municipal do Meio Ambiente de Nova Veneza (Fundave), Rua José Canela, n.º 64, Bairro Centro – CEP 88865-000, Nova Veneza (SC), Brasil.

² Autor para correspondência: joaopaulogavajust@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A criação e a implementação de unidades de conservação (UCs) constituem reconhecidamente uma das melhores estratégias para a preservação e a conservação de ecossistemas, de sua biodiversidade e dos serviços ecológicos associados (RODRIGUES *et al.*, 2004; ANDAM *et al.*, 2008; LEVERINGTON *et al.*, 2010). No Brasil, as UCs são regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e diversas categorias de áreas protegidas, com diferentes objetivos e graus de proteção, existem nas esferas federal, estadual e municipal (Lei Federal n.º 9.985/2000). A implementação de UCs é uma ação crucial e urgente em ecossistemas brasileiros altamente degradados e fragmentados, como é o caso da mata atlântica, um *hotspot* de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000; RIBEIRO *et al.*, 2009; GRELE *et al.*, 2021).

Na esfera municipal, existem pouco mais de mil UCs, que desempenham importante papel na preservação e na conservação dos ecossistemas da mata atlântica (PINTO *et al.*, 2017). Cabe destacar que mais da metade dessas UCs municipais protege áreas verdes em zonas urbanas (PINTO *et al.*, 2017), áreas essas que abrigam porções remanescentes da biodiversidade da mata atlântica e fornecem serviços ecossistêmicos indispensáveis para a continuidade da vida, tais como polinização, regulação microclimática, dispersão de sementes, controle de pragas e recursos hídricos (DITT *et al.*, 2010; PIRES *et al.*, 2021). No município de São Paulo existem inúmeras áreas verdes protegidas que vêm tendo sua biodiversidade ativamente estudada há anos por iniciativa de instituições científicas e órgãos governamentais (e.g., PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2018; SCHUNCK *et al.*, 2020a, 2020b).

Um dos motivos que contribuem significativamente para a eficácia de uma UC, seja ela federal, estadual ou municipal, é o conhecimento acerca das comunidades de plantas, animais e demais formas de vida que habitam tal área protegida (OLIVEIRA *et al.*, 2017). Organismos fáceis de amostrar, com taxonomia bem resolvida e que respondem rapidamente às alterações em seu hábitat, como as aves, são os grupos mais indicados para monitorar (SILVEIRA *et al.*, 2010). Em áreas verdes urbanas, de configuração geralmente fragmentada e isolada, esses organismos podem auxiliar no entendimento da dinâmica da conectividade entre ecossistemas e ajudar os tomadores de decisão em suas estratégias de conservação (TOLEDO *et al.*, 2012; LEVEAU, 2021).

Na mata atlântica da região sul de Santa Catarina, onde predomina a formação floresta ombrófila densa, são poucas as UCs que possuem proteção integral; cabe destaque à Reserva Biológica Estadual do Aguai, nos municípios de Treviso, Nova Veneza, Morro Grande, Bom Jardim da Serra e Siderópolis, ao Parque Estadual da Serra Furada, nos municípios de Grão-Pará e Orleans, ao Parque Natural Municipal Morro do Céu, em Criciúma, ao Parque Natural Municipal Prefeito Thomaz Pedro da Rocha, na cidade de Maracajá, e ao recém-criado Parque Natural Municipal Xokleng, no município de Nova Veneza. As avifaunas da Reserva Biológica do Aguai e do Parque Estadual da Serra Furada, os quais protegem extensos blocos de florestas montanas nas encostas da Serra Geral, foram bem estudadas (GAVA-JUST *et al.*, 2015, 2020). Por outro lado, as três últimas UCs citadas – que são remanescentes florestais municipais inseridos em áreas urbanas – só possuem inventários preliminares de aves disponíveis de forma dispersa em planos de manejo e/ou bases de dados de ciência cidadã (IPAT, 2011; FUNDAVE, 2020; EBIRD, 2021; WIKIAVES, 2021).

Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivos: a) preencher uma lacuna de conhecimento em relação à avifauna das UCs municipais da mata atlântica de Santa Catarina; b) apresentar um inventário com panorama da diversidade de aves no Parque Natural Municipal Xokleng; c) discutir a importância dessa área protegida no contexto da conservação da diversidade local de aves.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural Municipal Xokleng (PNMX) possui área de 34.279,41 m² e fica localizado na zona urbana central do município de Nova Veneza (28°37'55.46" S, 49°30'28.10" O), próximo ao

limite com o município de Siderópolis, região sul do estado de Santa Catarina, Brasil (figura 1). Ele foi criado por meio da Lei Municipal n.º 2.818, de 4 de setembro de 2020, e é gerido pela Fundação Municipal do Meio Ambiente de Nova Veneza (Fundave). No momento, o plano de manejo do PNMX está em fase de elaboração. Desse modo, a visitação pública ainda não foi implementada; existem apenas trilhas que vêm sendo utilizadas pela equipe da Fundave e de universidades para atividades de pesquisa científica e de recuperação de áreas degradadas, assim como por observadores de aves cadastrados para atividades de contemplação e de fotografia de fauna.

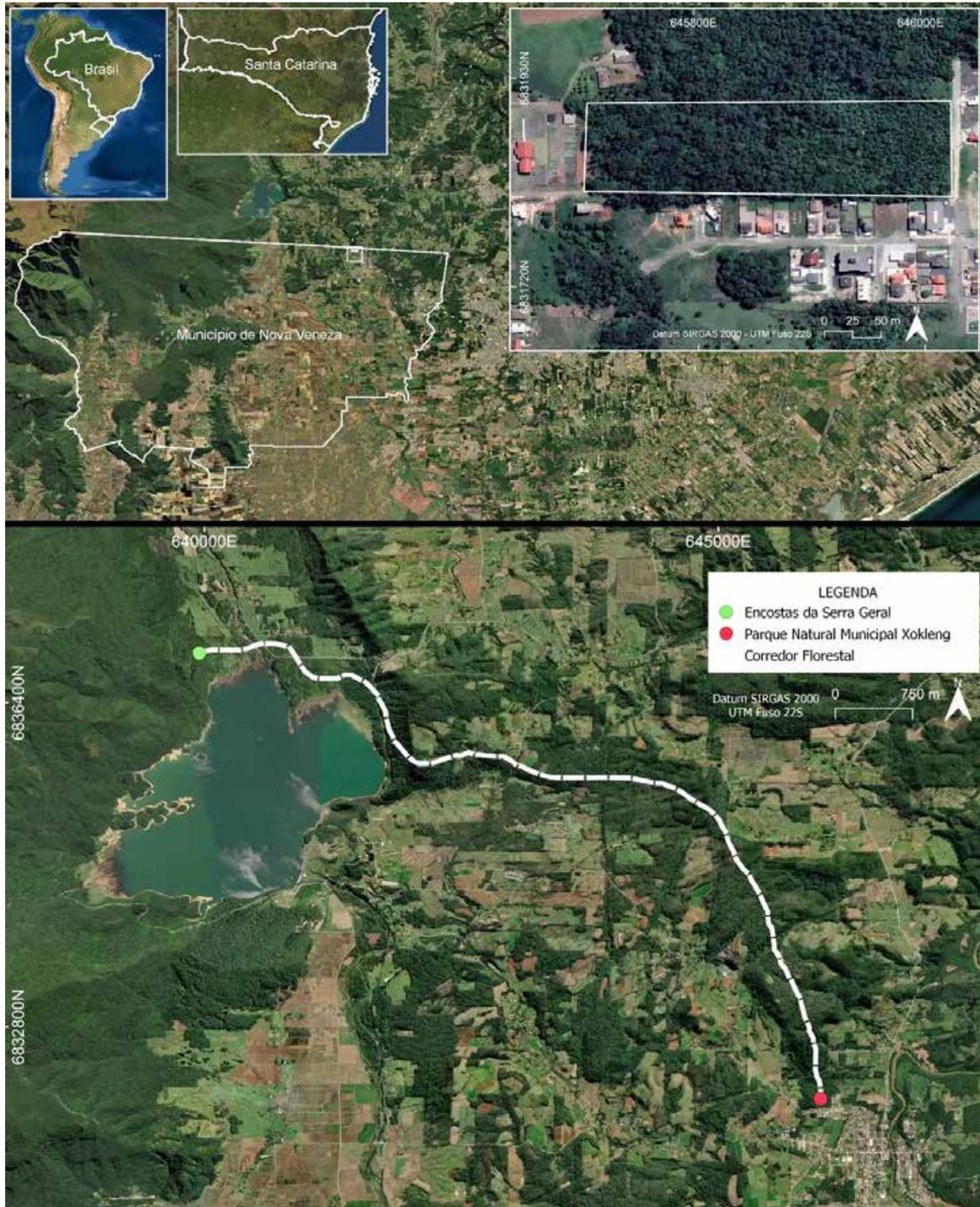


Figura 1 – Quadro superior: localização do Parque Natural Municipal Xokleng (PNMX), município de Nova Veneza; quadro inferior: corredor florestal interligando o PNMX e as encostas da Serra Geral, na altura da barragem do Rio São Bento, municípios de Nova Veneza e Siderópolis, estado de Santa Catarina, Brasil. Fonte: Jéssica Patrício dos Santos.

A fitofisionomia predominante no PNMX é a floresta ombrófila densa submontana (mata atlântica *strictu sensu*), com altitudes entre 66 e 102 metros acima do nível do mar (FUNDAVE, 2020) (figura 2). Existem dois componentes geomorfológicos e de vegetação bem definidos na área.

Um é formado por solo de terra firme recoberto por floresta subtropical com dossel composto por árvores nativas emergentes de até 15 m de altura, como *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré), *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Hieronyma alchorneoides* (licurana) e *Bathysa australis* (macaqueiro). Cabe salientar que alguns eucaliptos (*Eucalyptus* sp.) plantados são as maiores árvores existentes no PNMX e possuem cerca de 30 m de altura. O sub-bosque, por sua vez, varia de aberto a denso e é composto por arvoretas como *Psychotria suterella* (café-do-mato), *Mollinedia triflora* (pimenteira) e *Sorocea bonplandii* (cinzeiro), por palmeiras como *Euterpe edulis* (palmiteiro) e por ervas terrícolas como *Piper umbellatum* (pariparoba), *Goeppertia longibracteata* (caeté) e *Coccocypselum lanceolatum* (veludinho) (FUNDAVE, 2020).



Figura 2 – Vista aérea da floresta ombrófila densa submontana encontrada no Parque Natural Municipal Xokleng e seu entorno. Fonte: Anderson Machado.

Em contraste, o outro componente, localizado na porção mais baixa do PNMX, é constituído por áreas úmidas com solo turfoso recoberto por um estrato arbustivo-arbóreo, formado por espécies como *Mimosa bimucronata* (maricá) e *Myrsine* spp. (capororocas), e estrato herbáceo composto principalmente por *Typha domingensis* (taboa). Cabe ressaltar que, nessa porção mais baixa, uma série de intervenções antrópicas ocorreu anteriormente à criação do PNMX, como uso de trilhas, manejo de abelhas exóticas (*Apis mellifera*), retirada de lenha e plantio de espécies exóticas frutíferas – e.g., *Musa paradisiaca* (bananeira), *Eriobotrya japonica* (ameixeira-amarela) e *Citrus* spp. (laranjeiras) (FUNDAVE, 2020).

O entorno imediato do PNMX (*i.e.*, raio de 500 m) é composto por uma matriz de áreas urbanas consolidadas com fins residenciais, áreas abertas antrópicas, como pastagens e cultivos de sequeiro,

plantios de silvicultura e remanescentes de floresta nativa. Cabe destacar que os remanescentes florestais do entorno são constituídos por áreas de preservação permanente (APPs) ao longo de cursos d'água, áreas verdes de loteamentos, áreas de compensação e outros remanescentes florestais que permitem a formação de um corredor florestal de cerca de 10 km que se estende, ao noroeste, até as encostas da Serra Geral na barragem do Rio São Bento, município de Siderópolis (28°35'17.39" S; 49°34'3.34" O) (figura 1).

OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Para garantir a qualidade e a utilidade do inventário do PNMX, várias diretrizes fundamentais para a elaboração de listas de aves foram seguidas (LEES *et al.*, 2014). Nesse sentido, os dados que fundamentaram o presente estudo consistiram em observações de campo e foram complementados com pesquisas que procuraram por registros adicionais oriundos de coleções ornitológicas de museu e de literatura científica. Para as observações de campo, quatro métodos foram empregados:

1) Foi realizado pelo autor um total de 95 horas de observações diurnas, distribuídas entre outubro de 2019 e janeiro de 2022, somando 44 dias não consecutivos. Por conta da área reduzida e da homogeneidade de cobertura de hábitat no PNMX, o método empregado foi o de caminhamento (*ad libitum*) sem distância e tempo definido, geralmente no período da manhã (6h às 12h), utilizando todos os acessos possíveis dentro da floresta e nas bordas. Foram anotados todos os indivíduos identificados em nível de espécie, por meio de registros auditivos e visuais, com uso de binóculos 10 x 42 mm, câmeras e gravadores digitais.

Os dados oriundos das observações diretas anteriormente referidas foram utilizados para categorizar a frequência de ocorrência das espécies de aves no PNMX. Sendo assim, o número de vezes que determinada espécie de ave foi registrada no PNMX, independentemente do número de indivíduos, foi dividido pelo número total de dias de amostragem realizados ($n = 44$). Adotou-se a seguinte classificação: a) “muito frequente” – 100 a 70%; b) “frequente” – 69 a 40%; c) “rara” – 39 a 10%; d) “muito rara” – menos de 9%. Cabe ressaltar que tais categorizações devem ser consideradas com cautela, uma vez que um maior esforço amostral e o uso de outros métodos (e.g., captura com redes de neblina) podem alterar os padrões apresentados aqui.

2) Atividades de observação de aves e registros fotográficos feitos pelo autor no ano de 2012 e pelos observadores de aves Isabel Coradi Gomes, Rafael Spilere Romagna e Sérgio Moreira (disponíveis em <http://wikiaves.com.br> e <http://ebird.org>) entre julho de 2020 e julho de 2021, que somaram 60 horas adicionais de campo.

3) Dez horas de observações distribuídas em cinco noites, com auxílio de lanternas focais e uso de *playback*, para a procura de aves noturnas de ocorrência regional (famílias Nyctibiidae, Caprimulgidae e Strigidae; ver lista de espécies em FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020).

4) Registros fotográficos e de vídeo obtidos por uma câmera *trap* HC-801 M/G™ instalada ao nível do solo por 30 dias não consecutivos, entre julho de 2020 e maio de 2021.

O esforço amostral total despendido no PNMX por meio de observações – diurnas e noturnas – diretas foi, então, de 165 horas de observação.

As mídias digitais de documentação obtidas durante os trabalhos de campo com uso de câmeras e gravadores foram arquivadas no *website* WikiAves (<http://wikiaves.com.br>) e podem ser acessadas pelos números-tombo fornecidos na tabela 1. Listas de espécies independentes para cada dia de amostragem foram arquivadas no *website* eBird (<http://ebird.org/hotspot/L10010569>).

REGISTROS DE COLEÇÕES CIENTÍFICAS E DE LITERATURA

Em relação aos dados secundários, a busca por espécimes depositados em coleções científicas foi feita por meio dos *websites* Specieslink (<http://www.splink.org.br/>) e Portal Vernet (<http://portal.vernet.org/search>). Além disso, utilizou-se uma base de dados compilada pelo autor e por Jonas Rafael Rodrigues Rosoni, após visitas feitas em 2015 em três coleções ornitológicas de museus de

ciências naturais localizados no estado do Rio Grande do Sul: Pontifícia Universidade Católica (MCP/PUCRS), extinta Fundação Zoobotânica (MCN/Sema) e Colégio Anchieta. Por sua vez, a busca por registros na literatura científica foi feita em estudos disponíveis sobre a avifauna do município de Nova Veneza (ROSÁRIO-BEGE & MARTERER, 1991; ROSÁRIO, 1996; BORNSCHEIN, 2008; GAVA-JUST *et al.*, 2015; FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020).

STATUS E CLASSIFICAÇÃO DA AVIFAUNA

Todas as espécies de aves registradas no PNMX foram classificadas quanto ao seu *status* de ameaça, endemismo e migração.

As espécies ameaçadas de extinção, por sua vez, foram verificadas em âmbito estadual (CONSEMA, 2011), nacional (ICMbio/MMA, 2018) e global (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021).

As espécies endêmicas da mata atlântica foram verificadas na lista de Vale *et al.* (2018). Já as espécies migratórias seguem a lista das aves migratórias do Brasil (SOMENZARI *et al.*, 2018) e foram classificadas em três categorias com base na ocorrência de espécies no sul de Santa Catarina (GAVA-JUST *et al.*, 2015, 2018, 2020; FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020), a saber: “migrante neártico”, “migrante austral” e “migrante neotropical”.

A sistemática das famílias e a taxonomia das aves seguiram o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, na última atualização da sua lista de aves do Brasil (PACHECO *et al.*, 2021).

RESULTADOS

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Registrou-se um total de 143 espécies durante as amostragens entre os anos de 2012 e 2022 no PNMX (tabela 1, figura 3). Desse montante, 36 espécies são endêmicas da mata atlântica e 15 são migratórias, sendo todas elas representadas pela categoria “migrante neotropical”. Cerca de 65% (n=89 espécies) do total de espécies foi documentado por meio de fotografias e gravações de voz disponibilizadas via WikiAves. Nenhum registro de espécies foi efetuado por buscas na literatura ou coleções científicas. Por fim, em relação aos métodos empregados, 132 espécies (92,30%) foram registradas por meio de observações diretas feitas pelo autor, 88 (65,18%) por observações feitas por observadores e fotógrafos de aves, oito (5,92%) por câmera *trap* e três (2,09%) por observações noturnas.

A comunidade de aves do PNMX apresentou todas as categorias de frequência possíveis. Dez espécies, por exemplo, tiveram a maior frequência de registros no PNMX e podem ser consideradas “muito frequentes”: *Basileuterus culicivorus* (pula-pula), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Xiphorhynchus fuscus* (arapaçu-rajado), *Setophaga pitiayumi* (mariquita), *Pitangus sulphuratus* (bembe-te-vi), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Chiroxiphia caudata* (tangará), *Habia rubica* (tiê-de-bando), *Poecilotriccus plumbeiceps* (tororó) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira) (tabela 1).

Por outro lado, 29 espécies (aproximadamente 20% do total) foram observadas uma única vez na área, a exemplo de *Pachyramphus viridis* (caneleiro-verde), *Coccyzus melacoryphus* (papa-lagarta-acanelado), *Micrastur semitorquatus* (falcão-relógio), *Brotogeris tirica* (periquito-rico), *Turdus subalaris* (sabiá-ferreiro), *Tangara seledon* (saíra-sete-cores), *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca) e *Dendrocincla turdina* (arapaçu-liso), e podem ser consideradas “muito raras” (tabela 1).

Tabela 1 – Lista de aves registradas no Parque Natural Municipal Xokleng, município de Nova Veneza, estado de Santa Catarina, sul do Brasil, entre os anos de 2012-2022. O “ATL” sobrescrito indica espécies endêmicas da mata atlântica. Valores de frequência obtidos com base em 44 dias de amostragem em campo, considerando o número de vezes que dada espécie foi registrada. As espécies sem valor de frequência (“-”) foram registradas apenas de forma oportunística por outros métodos (i.e., observadores de aves, câmera *trap* e observações noturnas). Os métodos representam registros feitos através de b = observadores/fotógrafos de aves; c = câmera *trap*; n = observações noturnas feitas pelo autor; o = observações diurnas feitas pelo autor. Números-tombo (WA) das fotografias e gravações de voz obtidas durante as amostragens podem ser utilizados para acesso das mídias no *website* WikiAves (www.wikiaves.com.br).

Nome do táxon	Nome comum	Frequência (%)	Método	Documentação (WA)
Tinamidae				
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuquaçu	13,6	c,o	3897877
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	25,0	o	4058449
Cracidae				
<i>Ortalis squamata</i> (Lesson, 1829) ^{ATL}	aracuã-escamoso	56,8	b,o	3872964, 4358591
Columbidae				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	43,1	b,o	4057142
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	asa-branca	13,6	b,o	
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	63,6	b,c,o	4410898
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	13,6	o	
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	2,2	b,o	3889171
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	40,9	b,o	3878938
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817 ^{MS}	papa-lagarta-acanelado	2,2	b	
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	-	b	3878936
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	2,2	o	
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	urutau	-	n	4589478
Caprimulgidae				
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	-	c	3923768
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	-	b	
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789) ^{MS}	tuju	-	n	4069020
Trochilidae				
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832) ^{ATL}	rabo-branco-de-garganta-rajada	13,6	o	
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	2,2	o	
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	6,8	b,o	
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	2,2	o	
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788) ^{ATL}	beija-flor-de-fronte-violeta	34,0	b,o	4047485, 762818
<i>Chrysuronia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	9,0	o	
<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	31,8	o	4057140, 4059036
Rallidae				
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825) ^{ATL}	saracura-do-mato	6,8	o	
<i>Laterallus leucopyrrhus</i> (Vieillot, 1819)	sanã-vermelha	29,5	b,o	4222489
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	2,2	o	

continua...

Continuação da tabela 1

Nome do táxon	Nome comum	Frequência (%)	Método	Documentação (WA)
Threskiornithidae				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	coró-coró	4,5	b,c,o	3882626
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	2,2	o	
Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	13,6	b,o	3878942
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	4,5	o	
Accipitridae				
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	15,9	b,o	
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	2,2	o	
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	2,2	o	4717969
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	tauató-miúdo	-	b	1192595, 814018
Strigidae				
<i>Megascops sanctaecatarinae</i> (Salvin, 1897) ^{ATL}	corujinha-do-sul	-	n	2352206
Trogonidae				
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	18,1	b,o	3872958
Ramphastidae				
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766 ^{ATL}	tucano-de-bico-verde	11,3	b,o	4059138
Picidae				
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845 ^{ATL}	picapauzinho-de-coleira	68,1	b,o	3882594
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	pica-pau-verde-carijó	52,2	b,o	3960763
<i>Piculus aurulentus</i> (Temminck, 1821) ^{ATL}	pica-pau-dourado	25,0	b,o	3880289
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	2,2	o	3870987
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	36,3	b,o	3874554
Falconidae				
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	2,2	o	
Psittacidae				
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão	2,2	o	
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817) ^{ATL}	tiriba-de-testa-vermelha	2,2	o	
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788) ^{ATL}	periquito-rico	2,2	o	
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	6,8	b,o	
Thamnophilidae				
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétrières, 1835) ^{ATL}	choquinha-cinzenta	34,0	b,o	3882456, 3880305, 1192602
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	47,7	b,o	3880273
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	38,6	b,o	3874615
<i>Myrmoderus squamosus</i> (Pelzeln, 1868) ^{ATL}	papa-formiga-de-grota	56,7	b,o	4301893, 3870630
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818) ^{ATL}	papa-taoca-do-sul	63,6	b,o	3878897, 4358169
Conopophagidae				
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	13,6	b,o	3872994, 4358610, 4059083
Rhinocryptidae				
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831) ^{ATL}	macuquinho	40,9	b,o	

continua...

Continuação da tabela 1

Nome do táxon	Nome comum	Frequência (%)	Método	Documentação (WA)
Formicariidae				
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	4,5	o	4058880, 891220
Scleruridae				
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétrières, 1835) ^{ATL}	vira-folha	11,3	b,o	3878113, 4059004
Dendrocolaptidae				
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820) ^{ATL}	arapaçu-liso	6,8	b,o	3899915
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	18,1	b,o	4301916, 3880307, 891422
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818) ^{ATL}	arapaçu-rajado	86,3	b,o	3872949
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	13,6	o	3911150, 762817
<i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	2,2	b,o	4313536, 4296514, 4358607
Xenopidae				
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	18,1	b,o	4296470
Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	15,9	b,o	
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821) ^{ATL}	barranqueiro-de-olho-branco	29,5	b,o	3874592, 890846
<i>Dendroma rufa</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	2,2	o	
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819 ^{ATL}	pichororé	86,3	b,o	4252868, 3872881
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	22,7	b,o	3889155
Pipridae				
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	25,0	b,o	4329136, 3897929, 4358148
<i>Ilicura militaris</i> (Shaw & Nodder, 1809) ^{ATL}	tangarazinho	6,8	b,o	
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793) ^{ATL}	tangará	75,0	b,o	4313433, 3872941, 4358674
Tityridae				
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838) ^{ATL}	flautim	29,5	b,o	3889162, 4059123, 4059123
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	11,3	o	4047483
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	caneleiro-verde	2,2	b,o	3900011, 3870640
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	2,2	b,o	4252864, 3874568
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818) ^{MS}	caneleiro-preto	15,9	b,o	4297545, 4059125, 4059125
Cotingidae				
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821) ^{ATL}	corocoxó	-	b	4369568
Platyrinchidae				
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	13,6	b,o	4301915, 3878915
Rhynchocyclidae				
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	2,2	o	
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	38,6	b,o	
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	20,4	o	4358639
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992 ^{ATL}	maria-da-restinga	18,8	b,o	

continua...

Continuação da tabela 1

Nome do táxon	Nome comum	Frequência (%)	Método	Documentação (WA)
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	63,6	b,o	4252866
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	70,4	b,o	3887188
<i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818) ^{ATL}	miudinho	27,2	b,o	4313430, 3880274
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831) ^{ATL}	tiririzinho-do-mato	27,2	b,o	3882457, 3870625
Tyrannidae				
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	45,4	b,o	4313521
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	-	b	
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	tuque-pium	2,2	o	
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	2,2	o	
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	2,2	o	
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868 ^{MS}	capitão-castanho	25,0	o	4059067
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819) ^{ATL}	capitão-de-saíra	25,0	b,o	890541
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818) ^{MS}	bem-te-vi-pirata	22,7	o	
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859 ^{MS}	irré	11,3	o	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	81,8	b,o	
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776) ^{MS}	bem-te-vi-rajado	34,0	o	4047482, 4358129
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	nei-nei	18,1	b,o	4058928
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	15,9	b,o	3872985
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	2,2	o	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819 ^{MS}	suiriri	31,8	o	
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802 ^{MS}	tesourinha	2,2	o	
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818) ^{MS}	peitica	15,9	o	4042938
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	27,2	o	
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868) ^{MS}	enferrujado	38,6	o	4358157
Vireonidae				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	18,1	b,o	
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822 ^{ATL}	verdinho-coroado	20,4	b,o	3880302
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817) ^{MS}	juruviara	38,6	o	
Corvidae				
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818) ^{ATL}	gralha-azul	4,5	b,o	751327, 3902632
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	56,8	b,o	3878922
Turdidae				
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	13,6	b,o	4301917
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-branco	20,4	b,o	4068854
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	47,7	b,c,o	
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	18,1	b,c,o	
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	2,2	o	
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	70,4	b,c,o	4301891, 3874628, 751368

continua...

Continuação da tabela 1

Nome do táxon	Nome comum	Frequência (%)	Método	Documentação (WA)
Estrildidae				
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	4,5	o	
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	pardal	9,0	o	
Fringillidae				
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	2,2	o	
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	54,5	b,o	4297594
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801) ^{ATL}	ferro-velho	29,5	b,o	
Icteridae				
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	-	b	4321817
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	4,5	b,o	3882613
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	2,2	b,o	
Parulidae				
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	84,0	b,o	3874603
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	40,9	b,o	3909988, 3882610
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	97,7	b,o	4252863, 4252865; 4267570
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	47,7	b,o	3878910, 766280
Cardinalidae				
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-de-bando	72,7	o	3872927, 4058447, 751847
Thraupidae				
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	9,0	b,o	4252869, 3878918, 761482
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776) ^{ATL}	saíra-sete-cores	2,2	o	4313431
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776) ^{ATL}	saíra-militar	45,4	b,o	3880275, 3878926, 3874576
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	6,8	b,o	
<i>Thraupis cyanoptera</i> (Vieillot, 1817) ^{ATL}	sanhaço-de-encontro-azul	15,9	b,o	4252862
<i>Stilpnia peruviana</i> (Desmarest, 1806) ^{ATL}	saíra-sapucaia	-	b	4301888
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	15,9	o	
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saíra-ferrugem	9,0	b,o	
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	15,9	b,o	
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	2,2	o	
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822) ^{ATL}	tiê-preto	81,8	b,c,o	4297597
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811) ^{MP}	saí-andorinha	9,0	o	
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	15,9	b,o	4297565, 4297555
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	68,1	b,o	
<i>Thlypopsis pyrrhocoma</i> (Strickland, 1844) ^{ATL}	cabecinha-castanha	6,82	b,o	3876257, 3870649

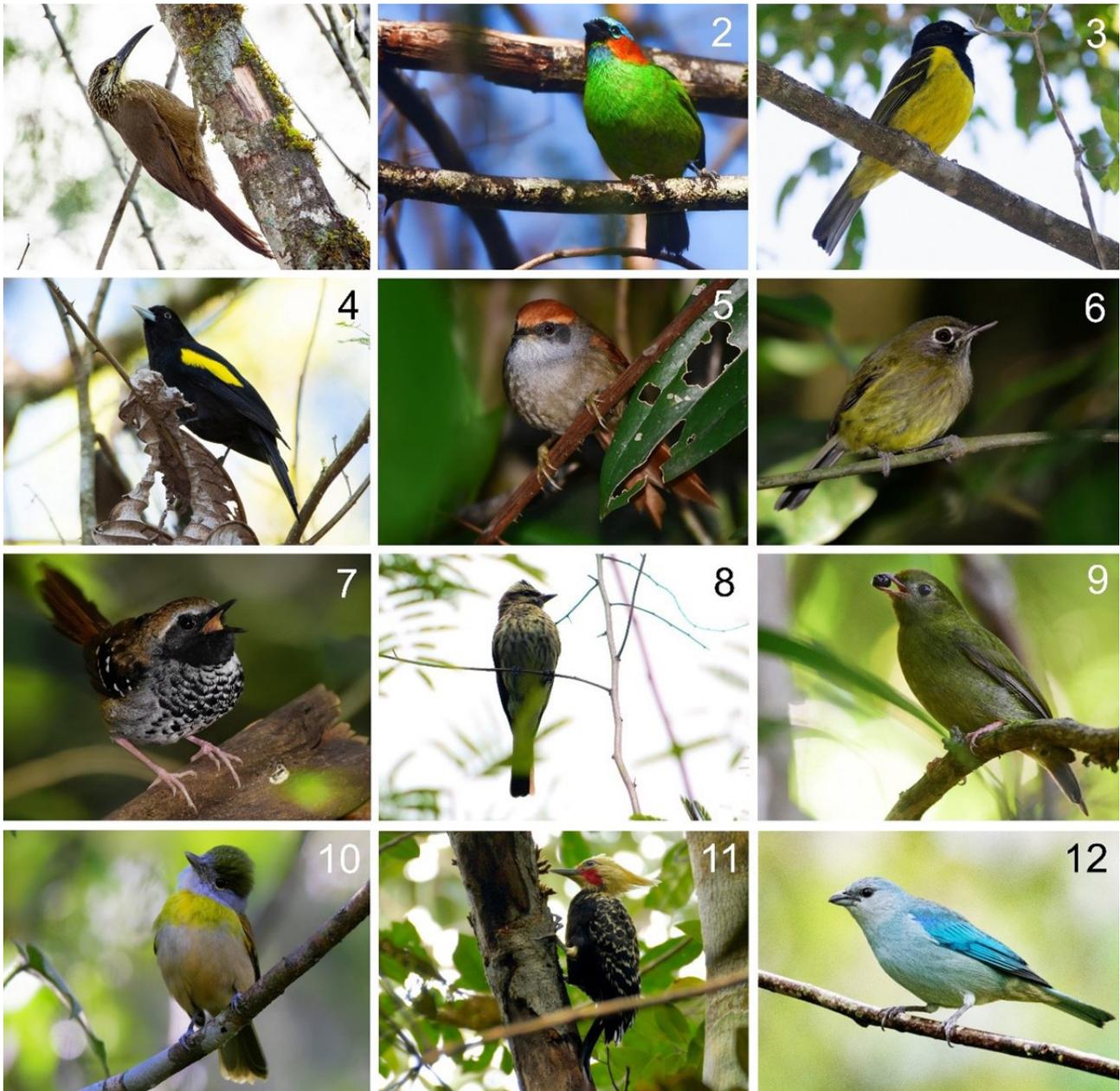


Figura 3 – Exemplos de espécies de aves registradas no Parque Natural Municipal Xokleng, município de Nova Veneza, estado de Santa Catarina, Brasil. 1 – *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca); 2 – *Tangara cyanocephala* (saíra-militar); 3 – *Carpornis cucullata* (corocoxó); 4 – *Cacicus chrysopterus* (tecelão); 5 – *Synallaxis ruficapilla* (pichororé); 6 – *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato); 7 – *Myrmoderus squamosus* (papa-formiga-de-grota); 8 – *Empidonomus varius* (peitica); 9 – *Chiroxiphia caudata* (tangará); 10 – *Pachyrhamphus viridis* (caneleiro-verde); 11 – *Celeus flavescens* (pica-pau-de-cabeça-amarela); 12 – *Thraupis cyanoptera* (sanhaço-de-encontro-azul). Fonte: Sérgio Moreira (1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10 e 11), Isabel Coradi Gomes (3 e 12) e João Paulo Gava-Just (8).

ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO

Stilpnia peruviana (saíra-sapucaia) foi a única espécie ameaçada de extinção encontrada na área, sendo classificada nas categorias “vulnerável” em nível nacional e global e “em perigo” em nível estadual. Tal espécie usa potencialmente de forma regular a área florestal do PNMX no período de inverno, uma vez que diferentes indivíduos foram observados em oportunidades diversas em pomares e comedouros a apenas 400 m de distância da área amostrada (observação pessoal).

Além disso, sete espécies são consideradas “quase ameaçadas” em nível global, ou seja, estão sofrendo declínio populacional ao longo dos anos e podem ser enquadradas futuramente em algum grau de ameaça mais crítico, a saber: *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado), *Carpornis cucullata* (corocoxó), *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), *Eleoscytalopus indigoticus* (macuquinho), *Myrmotherula unicolor* (choquinha-cinzenta), *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato) e *Thraupis cyanoptera* (sanhaço-de-encontro-azul). Todas essas espécies mencionadas são estritamente dependentes de ambientes florestais para sua sobrevivência.

DISCUSSÃO

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

A riqueza de 143 espécies encontradas no PNMX representa 43% da avifauna catalogada até o momento no município de Nova Veneza (333 espécies), segundo Fundave & Instituto Felinos do Aguaí (2020) e Gava-Just (observação pessoal). Quando consideradas apenas as espécies florestais catalogadas em Nova Veneza (n=167, FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020), o PNMX representa 56% (n=94) desse montante.

A menor riqueza geral e a menor riqueza de espécies ameaçadas e endêmicas da mata atlântica no PNMX, quando comparadas às de outras UCs próximas localizadas nas encostas da Serra Geral (e.g., Reserva Biológica do Aguaí, 170 espécies – GAVA-JUST *et al.*, 2015; Parque Estadual da Serra Furada, 229 espécies – GAVA-JUST *et al.*, 2020), potencialmente são resultado da influência significativa da intensa fragmentação que as florestas de baixada da região sofreram (GAVA-JUST *et al.*, 2015). Quando se compara a avifauna do PNMX com a de outros parques naturais municipais (PNMs) locais, tais como o PNM do Morro do Céu e o PNM Prefeito Thomaz Pedro da Rocha, há que se ter cautela, uma vez que os inventários de aves dessas áreas protegidas são incompletos ou inexistentes (IPAT, 2011).

Merecem citação os registros das espécies *Laterallus leucopyrrhus* (sanã-vermelha) e *Pachyrampus viridis* (caneleiro-verde) feitos no PNMX, que são os primeiros para o município de Nova Veneza (FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020). Quanto à suficiência amostral, com base em estudos desenvolvidos em áreas próximas (e.g., GAVA-JUST *et al.*, 2015), espera-se a ocorrência de outras espécies no PNMX, no entanto as espécies que eventualmente seriam adicionadas devem ser, em sua maioria, raras na área. Acredita-se que as comunidades de aves de ocorrência regular no PNMX tenham sido bem levantadas neste estudo.

De forma geral e mais descritiva, a avifauna do PNMX é composta por espécies típicas das florestas secundárias da porção baixa da região das encostas da Serra Geral (GAVA-JUST *et al.*, 2015). Primeiramente, existe um componente formado por aves endêmicas da mata atlântica, tais como *Myrmoderus squamosus* (papa-formiga-de-grota), *Pyriglena leucoptera* (papa-taoca-do-sul), *Attila rufus* (capitão-de-saíra), *Hemitriccus orbitatus* (tiririzinho-do-mato), *Ortalis squamata* (aracuã-escamoso) e *Thraupis cyanoptera* (sanhaço-de-encontro-azul) (VALE *et al.*, 2018).

Além disso, há um segundo componente de espécies amplamente distribuídas ao longo de outros ambientes florestais do neotrópico, a exemplo de *Setophaga pitiayumi* (mariquita), *Tolmomyias sulphurescens* (bico-chato-de-orelha-preta), *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande), *Coereba flaveola* (cambacica) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira). Também faz parte desse segundo componente um seletivo grupo de espécies migrantes neotropicais (SOMENZARI *et al.*, 2018), que encontram no PNMX local de abrigo e reprodução, bem como um corredor de migração com outras áreas florestais da região. São representantes desse grupo, em sua maioria, passeriformes insetívoros de pequeno porte, a exemplo de *Empidonomus varius* (peitica), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Myiarchus swainsoni* (irré), *Legatus leucophaius* (bem-te-vi-pirata), *Lathrotriccus euleri* (enferrujado) e *Pachyrampus polychopterus* (caneleiro-preto). De fato, o PNMX deve ser relevante apenas para migrantes neotropicais, uma vez que na região sul de Santa Catarina os migrantes neárticos e austrais são encontrados, sobretudo, em ambientes não florestais nas zonas litorâneas (GAVA-JUST *et al.*, 2018).

Vale mencionar ainda um terceiro componente, embora pouco representativo, de espécies típicas das partes altas das encostas de serra, que realizam migrações altitudinais de forma local na região (GAVA-JUST *et al.*, 2015, 2020), a exemplo de *Brotogeris tirica* (periquito-rico), *Thlypopsis pyrrocoma* (cabecinha-castanha), *Pionus maximiliani* (maitaca-verde), *Pachyramphus viridis* (caneleiro-verde), *Turdus flavipes* (sabiá-una), *Carpornis cucullata* (corocoxó) e *Cacicus chrysopterus* (tecelão). Tais espécies mostram presença esporádica no PNMX (frequências < 10%) e são potencialmente beneficiadas pelo corredor florestal de cerca de 10 km que liga as encostas da Serra Geral na altura da barragem do Rio São Bento até o PNMX. *B. tirica* parece ser um colonizador recente das áreas de baixada da região, uma vez que, em cerca de 10 anos de observação, seus registros eram restritos às florestas de encosta (GAVA-JUST *et al.*, 2015, observação pessoal). Nesse sentido, é de esperar que, esporadicamente, outras espécies típicas das encostas da serra usem o PNMX como área temporária de forrageio. Estudos padronizados empregando métodos de marcação (*i.e.*, captura-anilhamento) e de contagem ao longo do corredor florestal podem auxiliar no entendimento da utilização de tal corredor pelas aves.

ASPECTOS DE CONSERVAÇÃO

Desconsiderando as espécies “quase ameaçadas” (*near threatened*, *sensu* BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021), das 10 espécies ameaçadas presentes na região de Nova Veneza (GAVA-JUST *et al.*, 2015; FUNDAVE & INSTITUTO FELINOS DO AGUAÍ, 2020), apenas uma foi encontrada no PNMX (*i.e.*, *Stilpnia peruviana*). É importante salientar que *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), presente no PNMX, era considerada ameaçada de extinção como “vulnerável” em nível global até recentemente, mas foi recategorizada para “pouco preocupante” (*least concern*, LC) em uma última revisão (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021). As outras espécies ameaçadas presentes na região possuem pouca probabilidade de ocorrência no PNMX e, se porventura forem registradas em alguma oportunidade, devem ser vagantes sem territórios fixos nessa UC.

As espécies ameaçadas de extinção, entretanto, *não representam a única oportunidade de conservação que uma área protegida pode oferecer* (HIDASI-NETO *et al.*, 2013; QUAN *et al.*, 2018). Além da perspectiva meramente taxonômica voltada para tais espécies ameaçadas, há que se levar em conta a presença de grupos funcionais que desempenham importantes serviços ecossistêmicos (HIDASI-NETO *et al.*, 2013) no PNMX. Aves insetívoras florestais, por exemplo, controlam populações de insetos e são significativamente impactadas pela perda de hábitat decorrida da supressão florestal (MORANTE-FILHO *et al.*, 2015). Grandes frugívoros, como tucanos (Ramphastidae) e aracuãs (Cracidae), auxiliam no processo de regeneração de áreas florestais por meio da dispersão de sementes até de espécies sensíveis, como *Euterpe edulis* (palmito-juçara) (SILVA & REIS, 2019). Consequentemente, em ambientes urbanos da mata atlântica, onde a cobertura florestal geralmente é reduzida, tais espécies sofrerão o impacto da redução florestal e sua diminuição terá consequências cruciais para a manutenção a longo prazo da dinâmica do ecossistema (ENEDINO *et al.*, 2018; PIZO & TONETTI, 2020).

Nesse sentido, as UCs municipais, como o PNMX, desempenham papel fundamental na conservação dos serviços ecossistêmicos oferecidos pelas aves nas zonas urbanas da mata atlântica (ENEDINO *et al.*, 2018). Ações que possam ampliar ou garantir a conectividade entre essas áreas, evitando o isolamento, são de grande importância para as aves (UEZU *et al.*, 2005; UEZU & METZGER, 2011). No PNMX, por exemplo, a principal ameaça potencial identificada para a avifauna é a perda de hábitat de remanescentes florestais nos seus limites e entorno, principalmente no corredor florestal interligado às encostas da Serra Geral. Consequentemente, a permanência a longo prazo da avifauna encontrada nessa UC depende de uma série de ações voltadas à inibição da supressão de vegetação florestal, bem como de programas de reposição florestal em sua área de influência. A utilização de dispositivos legais para auxiliar em ações de reposição florestal, tais como *áreas de preservação permanente* (APPs), áreas verdes de loteamentos e termos de compromisso derivados de autos de infração, é recomendada. Além disso, a efetivação do plano de manejo, bem como de uma zona de amortecimento e a contratação de recursos humanos para fiscalização, é crucial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de múltiplos métodos no processo de inventariamento da avifauna do PNMX foi algo positivo. Isso fica evidente quando este estudo é comparado, por exemplo, à lista de aves disponível para o Parque Natural Municipal do Morro do Céu (83 ha) (IPAT, 2011), localizado a apenas 15 km do PNMX e possuindo o mesmo tipo de fitofisionomia. Em 135 horas de amostragem distribuídas em 15 dias, empregando apenas o método de observação direta, foram registradas lá 75 espécies (IPAT, 2011), sendo apenas dez espécies diferentes – a maioria generalista e típica de área aberta – das encontradas no presente estudo no PNMX.

Em relação aos observadores e fotógrafos de aves, além de adicionarem espécies não detectadas durante as expedições diurnas e noturnas feitas pelo presente autor, forneceram ainda a série de materiais fotográficos que documentam a ocorrência da avifauna local. A câmera *trap*, por sua vez, foi menos eficiente e adicionou apenas uma espécie não detectada por observações diretas.

Enquanto isso, a ausência de registros em coleções científicas e na literatura enfatiza a prévia ausência de inventários de biodiversidade na área de influência do PNMX. Nesse sentido, como já observado em outros lugares (e.g., SOMENZARI *et al.*, 2011; BOKERMANN *et al.*, 2020), a complementaridade de métodos foi uma forma eficiente de inventariar a avifauna do PNMX. Por isso, recomenda-se que inventários em outras UCs da região sul de Santa Catarina utilizem essa variedade de métodos.

Finalmente, com o objetivo de avaliar, ao longo do tempo, a avifauna do PNMX com base no presente inventário, recomenda-se principalmente o monitoramento contínuo das populações das 36 espécies endêmicas da mata atlântica registradas nessa UC. Por serem espécies que, em sua maioria, necessitam de ambientes florestais saudáveis, são fáceis de monitorar, representam diversos grupos funcionais e respondem rapidamente a alterações no habitat PNMX (UEZU & METZGER, 2011; VALE *et al.*, 2018). Essas espécies, assim, podem fornecer importantes indicativos de dinâmicas naturais ou ameaças nos ecossistemas do PNMX.

AGRADECIMENTOS

À Fundação do Meio Ambiente de Nova Veneza, em nome do presidente Juliano Mondardo Dal Molin, pela oportunidade e auxílio no desenvolvimento do estudo. Aos observadores/fotógrafos de aves Isabel Coradi Gomes e Sérgio Moreira, e ao biólogo Rafael Spilere Romagna, pelo auxílio imprescindível na coleta de dados. A Júlia Gava Sandrini, pela revisão do texto, e a Jéssica Patrício dos Santos, pela confecção do mapa. Ao editor e revisores da Acta Biológica Catarinense, pelas considerações que melhoraram o manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Andam, K. S., Ferraro, P. J., Pfaff, A., Sanchez-Azofeifa, G. A. & Robalino, J. A. Measuring the effectiveness of protected area networks in reducing deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008; 105(42): 16089-16094.
doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.0800437105>
- Birdlife International. IUCN Red List for Birds. 2021. [Acesso em: 10 maio 2021]. Disponível em: <https://www.birdlife.org/>.
- Bokermann, M., Pivelli, S., Freitas Junior, O. de & Schunck, F. A importância das restingas e dos ambientes costeiros para a conservação das aves do estado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2020; 218: 43-61.
- Bornschein, M. R. Ornitofauna. In: Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual do Aguaí. Florianópolis: Fatma; 2008. p. 1-40.

Brasil. Lei Federal n.º 9985/2000, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1.º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. [Acesso em: 6 ago. 2021]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm.

Consema – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução Consema n.º 002, de 6 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 de Santa Catarina. 2011: 2-8.

Ditt, E. H., Mourato, S., Ghazoul, J. & Knight, J. Forest conversion and provision of ecosystem services in the Brazilian Atlantic Forest. *Land Degradation & Development*. 2010; 21(6): 591-603.
doi: <https://doi.org/10.1002/ldr.1010>

Ebird. Hotspot Explorer. 2021. [Acesso em: 25 jun. 2021]. Disponível em: <https://www.ebird.org/explore>.

Enedino, T. R., Loures-Ribeiro, A. & Santos, B. A. Protecting biodiversity in urbanizing regions: the role of urban reserves for the conservation of Brazilian Atlantic Forest birds. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 2018; 16: 17-23.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.11.001>

Fundave – Fundação do Meio Ambiente de Nova Veneza. Estudo técnico para elaboração de proposta de criação de Unidade de Conservação municipal: Parque Natural Municipal Xokleng. Nova Veneza: Fundave; 2020. 46 p. [Acesso em: 8 ago. 2021]. Disponível em: https://static.fecam.net.br/uploads/294/arquivos/2150160_Estudo_Tecnico_Proposta_Parque_Municipal.pdf.

Fundave & Instituto Felinos do Aguaí. Lista de fauna do município de Nova Veneza. Nova Veneza: Fundave; 2020. 40 p. [Acesso em: 7 ago. 2021]. Disponível em: https://static.fecam.net.br/uploads/294/arquivos/1925422_lista_de_fauna_de_nova_veneza_pdf.pdf.

Gava-Just, J. P., Leandro-Júnior, B. T., Romagna, R. S. & Zocche, J. J. Avifauna do Parque Estadual da Serra Furada, mata atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. *Acta Biológica Catarinense*. 2020; 7(1): 123-139.
doi: <https://doi.org/10.21726/abc.v7i1.167>

Gava-Just, J. P., Romagna, R. S., Rosoni, J. R. R. & Zocche, J. J. Avifauna na região dos contrafortes da Serra Geral, mata atlântica do sul de Santa Catarina, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2015; 187: 33-54.

Gava-Just, J. P., Rosoni, J. R. R., Romagna, R. S. & Zocche, J. J. Bird diversity and conservation in the southern coast of Santa Catarina state, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 2018; 58: e20185830.
doi: <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.30>

Grelle, C. E., Bayma, A. P., Paixão, L. R. L., Egler, M., Senta, M. M. D., Jenkins, C. N., Uezu, A., Pellin, A., Martensen, A. C., Shirai, H., Soares, N., Lima, F., Martinez, E., Pougy, N., Martinelli, G., Mesquita, C. A., Mantonavi, M., Fernandez, F. A. S., Rheingantz, M. L. & Vieira, M. V. Conservation initiatives in the Brazilian Atlantic forest. In: *The Atlantic Forest*. Cham: Springer; 2021. p. 421-449.

Hidasi-Neto, J., Loyola, R. D. & Cianciaruso, M. V. Conservation actions based on red lists do not capture the functional and phylogenetic diversity of birds in Brazil. *Plos One*. 2013; 8(9): e73431.
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073431>

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / MMA – *Ministério do Meio Ambiente*. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: volume III – Aves. Brasília: ICMBio/MMA; 2018. 709 p.

IPAT – Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas. Plano de manejo do Parque Natural Municipal Morro do Céu. Criciúma: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT) Unesc / Prefeitura de Criciúma; 2011. 167 p.

Lees, A. C., Naka, L. N., Aleixo, A., Cohn-Haft, M., Piacentini, V. Q., Santos, M. P.D. & Silveira, L. F. Conducting rigorous avian inventories: Amazonian case studies and a roadmap for improvement. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2014; 22(2): 107-120.
doi: <https://doi.org/10.1007/BF03544240>

Leveau, L. M. Big cities with small green areas hold a lower species richness and proportion of migrant birds: a global analysis. *Urban Forestry & Urban Greening*. 2021; 57: 126953.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126953>

Leverington, F., Costa, K. L., Pavese, H., Lisle, A. & Hockings, M. A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management*. 2010; 46(5): 685-698.
doi: <https://doi.org/10.1007/s00267-010-9564-5>

Morante-Filho, J. C., Faria, D., Mariano-Neto, E. & Rhodes, J. Birds in anthropogenic landscapes: the responses of ecological groups to forest loss in the Brazilian Atlantic Forest. *Plos One*. 2015; 10(6): e0128923.
doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128923>

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B. & Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 2000; 403: 853-858.

Oliveira, U., Soares-Filho, B. S., Paglia, A. P., Brescovit, A. D., Carvalho, C. J., Silva, D. P., Rezende, D. T., Leite, F. S. F., Batista, J. A. N., Barbosa, J. P. P., Stehmann, J. R., Ascher, J. S., Vasconcelos, M. F., De Marco, P., Löwenberg-Neto, P., Ferro, G. & Santos, A. J. Biodiversity conservation gaps in the Brazilian protected areas. *Nature: Scientific Reports*. 2017; 7(1): 1-9.
doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08707-2>

Pacheco, J. F., Silveira, L. F., Aleixo, A., Agne, C. E., Bencke, G. A., Bravo, G. A., Brito, G. R. R., Cohn-Haft, M., Maurício, G. N., Naka, L. N., Olmos, F., Posso, S. R., Lees, A. C., Figueiredo, L. F. A., Carrano, E., Guedes, R. C., Cesari, E., Franz, I., Schunck, F. & Piacentini, V. Q. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*. 2021; 29(2): 94-105.
doi: <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>

Pinto, L. P., Hirota, M., Guimarães, E., Fonseca, M., Martinez, D. I. & Takahashi, C. K. Relatório Técnico: Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica. São Paulo: SOS Mata Atlântica; 2017. 104 p.

Pires, A. P., Shimamoto, C. Y., Padgurschi, M. C., Scarano, F. R. & Marques, M. C. Atlantic Forest: ecosystem services linking people and biodiversity. In: Marques, M. C. M. & Grelle, C. E. V. *The Atlantic Forest*. Cham: Springer; 2021. p. 347-367.
doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7_16

Pizo, M. A. & Tonetti, V. R. Living in a fragmented world: birds in the Atlantic Forest. *The Condor: Ornithological Applications*. 2020; 122: 1-14.
doi: <http://dx.doi.org/10.1093/condor/duaa023>

Prefeitura de São Paulo. Inventário da fauna silvestre do município de São Paulo – 2018. São Paulo: Prefeitura de São Paulo; 2018. 224 p.

Quan, Q., Che, X., Wu, Y., Wu, Y., Zhang, Q., Zhang, M. & Zou, F. Effectiveness of protected areas for vertebrates based on taxonomic and phylogenetic diversity. *Conservation Biology*. 2018; 32(2): 355-365.
doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.12986>

Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martensen, A. C., Ponzoni, F. J. & Hirota, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*. 2009; 142(6): 1141-1153.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.02.021>

Rodrigues, A. S. L., Andelman, S. J., Bakarr, M. I., Boitani, L., Brooks, T. M., Cowling, R. M., Fishpool, L. D. C., Fonseca, G. A. B., Gaston, K. J., Hoffmann, M., Long, J. S., Marquet, P. A., Pilgrim, J. D., Pressey, R. L., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, S. N., Underhill, L. G., Waller, R. W., Watts, M. E. J. & Yan, M. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature*. 2004; 428: 640-643.

Rosário, L. A. As aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: Fatma; 1996. 326 p.

Rosário-Bege, L. A. & Marterer, B. T. P. Conservação da avifauna na região sul do estado de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis: Fatma; 1991. 56 p.

Schunck, F., Alves, J. L. R. & Cândia-Gallardo, C. As aves de Santo Amaro e sua importância histórica e atual para o município de São Paulo, sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2020a; 217: 59-71.

Schunck, F., D'Adezzio, F., Nucitelli, C. & Mix, P. Aves da Península do Castelo: a importância da coleta de dados de longo prazo em escala geográfica local no município de São Paulo, SP. *Atualidades Ornitológicas*. 2020b; 214: 51-65.

Silva, J. Z. & Reis, M. S. Consumption of *Euterpe edulis* fruit by wildlife: implications for conservation and management of the Southern Brazilian Atlantic Forest. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2019; 91(1): e20180537. doi: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201920180537>

Silveira, L. F., Beisiegel, B. D. M., Curcio, F. F., Valdujo, P. H., Dixo, M., Verdade, V. K., Mattox, G. M. T. & Cunningham, P. T. M. Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*. 2010; 24(68): 173-207. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100015>

Somenzari, M., Amaral, P. P. D., Cueto, V. R., Guaraldo, A. D. C., Jahn, A. E., Lima, D. M., Lima, P. C., Lugarini, C., Machado, C. G., Martinez, J., Nascimento, J. L. X., Pacheco, J. F., Paludo, D., Prestes, N. P., Serafini, P. P., Silveira, L. F., Sousa, A. E. B. A., Sousa, N. A., Souza, M. A., Telino-Júnior, W. R. & Whitney, B. M. An overview of migratory birds in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 2018; 58: e20185803. doi: <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.03>

Somenzari, M., Silveira, L. F., Piacentini, V. Q., Rego, M. A., Schunck, F. & Cavarzere, V. Birds of an Amazonia-Cerrado ecotone in southern Pará, Brazil, and the efficiency of associating multiple methods in avifaunal inventories. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2011; 19(2): 260-275.

Toledo, M. C. B., Donatelli, R. J. & Batista, G. T. Relation between green spaces and bird community structure in an urban area in Southeast Brazil. *Urban Ecosystems*. 2012; 15(1): 111-131. doi: <https://doi.org/10.1007/s11252-011-0195-2>

Uezu, A. & Metzger, J. P. Vanishing bird species in the Atlantic Forest: relative importance of landscape configuration, forest structure and species characteristics. *Biodiversity and Conservation*. 2011; 20: 3627-3643. doi: [10.1007/s10531-011-0154-5](https://doi.org/10.1007/s10531-011-0154-5)

Uezu, A., Metzger, J. P. & Vielliard, J. M. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. *Biological Conservation*. 2005; 123(4): 507-519. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.01.001>

Vale, M. M., Tourinho, L., Lorini, M. L., Rajão, H. & Figueiredo, M. S. L. Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology*. 2018; 89(3): 193-206. doi: <https://doi.org/10.1111/jfo.12256>

WikiAves. A Enciclopédia de Aves do Brasil. 2021. [Acesso em: 20 jun. 2021]. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br>