

A avifauna do Morro da Pedra Branca, Jaraguá do Sul, Santa Catarina, Brasil

The avifauna at Morro da Pedra Branca, Jaraguá do Sul, Santa Catarina State, Brazil

Iago ZIMMERMANN^{1,2} & Denise M. D. da S. MOUGA¹

RESUMO

Inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, o município de Jaraguá do Sul tem sua biodiversidade pouco estudada. Assim, visou-se caracterizar a avifauna do Morro da Pedra Branca, situado em floresta ombrófila densa montana, em área rural pouco antropizada. Foram realizados registros (junho/2023 a julho/ 2024), por caminhada, das 6h às 13h, quinzenalmente. Identificaram-se 67 espécies, de 29 famílias (10,6% das espécies de aves de Santa Catarina). As três famílias com o maior número de representantes foram Thraupidae, Tyranidae e Turdidae. Foram registradas espécies migratórias, dentre as quais: andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), cigarra-bambu (*Haplospiza unicolor*), sabiá-una (*Turdus flavipes*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), neinei (*Megarynchus pitangua*) e juruviara (*Vireo chivi*). Observaram-se quatro espécies com algum grau de vulnerabilidade: araponga (*Procnias nudicollis*) (NT), pixoxó (*Sporophila frontalis*) (VU), sanhaço-de-encontro-azul (*Thraupis cyanoptera*) (NT) e araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*) (NT). Quanto ao hábito alimentar, evidenciaram-se espécies onívoras (51%), insetívoras (19%) e frugívoras (10%), principalmente. Os índices de diversidade e equitabilidade mostraram valores elevados. A curva de acumulação de espécies e os estimadores de riqueza indicam que o número de táxons presentes é superior ao identificado. A diversidade da avifauna registrada é considerável, em vista do tamanho da área estudada e do tempo de amostragem.

Palavras-chave: abundância, aves, diversidade.

ABSTRACT

Located within the Itapocu River basin, the municipality of Jaraguá do Sul has poorly studied biodiversity. Therefore, this study aimed to characterize the avifauna of Morro da Pedra Branca, situated in a dense montane rainforest, in a rural area with little human impact. Records were made (June 2023 to July 2024) by walking, from 6:00 AM to 1:00 PM, every two weeks. Sixty-seven species from 29 families were identified (10.6% of the bird species in Santa Catarina). The three families with the largest number of representatives were Thraupidae, Tyranidae, and Turdidae. Seven migratory species were identified, including Blue-and-white swallow (*Pygochelidon cyanoleuca*), Uniform finch (*Haplospiza unicolor*), Yellow-legged thrush (*Turdus flavipes*), Rufous-bellied Thrush (*Turdus rufiventris*), Euler's Flycatcher (*Lathrotriccus euleri*), Boat-billed Flycatcher (*Megarynchus pitangua*), and Chivi Vireo (*Vireo chivi*). Four species were observed with some degree of vulnerability: Bare-throated Bellbird (*Procnias nudicollis*) (NT), Buffy-fronted Seedeater (*Sporophila frontalis*) (VU), Azure-shouldered Tanager (*Thraupis cyanoptera*) (NT), and Saffron Toucanet (*Pteroglossus bailloni*) (NT). Regarding feeding habits, omnivorous (51%), insectivorous (19%) and frugivorous (10%) species were observed, mainly. The diversity and evenness indices showed high values. The species accumulation curve and richness estimators indicate that the number of taxa present is greater than the identified. The diversity of the recorded avifauna is considerable, given the size of the studied area and the sampling time.

Keywords: abundance, birds, diversity.

Recebido em: 14 dez. 2024

Aceito em: 25 out. 2025

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

² Autor para correspondência: iago.zim47@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Atualmente, existem cerca de 10.500 espécies de aves registradas no mundo todo; no Brasil, são conhecidas cerca de 1.901 espécies, segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). Esses números são dinâmicos, já que revisões taxonômicas frequentes revelam novas espécies e clarificam relações filogenéticas entre diferentes grupos, sabendo-se, por outro lado, que aproximadamente 10% das espécies de aves estão atualmente ameaçadas de extinção (BARBOSA *et al.*, 2014).

A mata atlântica, atualmente considerada um dos biomas mais proeminentes e biodiversos do planeta, estende-se pelos estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste do Brasil. É composta por uma enorme variedade de formações, como campos, restingas, manguezais, florestas e outros tipos de ecossistemas, que contribuem para a significativa diversidade de espécies animais e vegetais. Essa diversidade resulta na formação de um ecossistema ecológico extremamente rico e complexo (FRANKE *et al.*, 2005).

Em relação à avifauna brasileira, o maior número de espécies encontra-se na região amazônica, seguida pela mata atlântica e pelo cerrado. Na mata atlântica, de acordo com ICMBio (2023a), as aves somam pelo menos 893 espécies nos limites do bioma, sendo 215 espécies endêmicas. Dentre os estados abrangidos pela mata atlântica, Santa Catarina é o único inteiramente coberto pelo bioma (MMA, 2022). A grande diversidade de espécies de aves presentes na mata atlântica está diretamente refletida em Santa Catarina, que apresenta cerca de 686 espécies registradas (WIKIAVES, 2024).

O conhecimento científico a respeito da avifauna do município de Jaraguá do Sul (SC) ainda é incipiente, carecendo de estudos mais aprofundados, para além de atividades de *birdwatching*. Houve um diagnóstico de caracterização ambiental, realizado em 2015 pela Fundação Jaraguense do Meio Ambiente (Fujama), para avaliar a viabilidade da criação do Parque Natural Municipal Morro dos Stingen. No estudo mencionado, identificaram-se 113 espécies de aves na região que atualmente compreende o parque. Por outro lado, o Instituto Rã-Bugio, entidade que tem contribuído para o desenvolvimento de pesquisas sobre a fauna e flora da região, desenvolve estudos que, no entanto, se concentram majoritariamente na herpetofauna.

Assim, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento das espécies de aves presentes no Morro da Pedra Branca (Serra de Jaraguá), localizado no município de Jaraguá do Sul, Santa Catarina, com o intuito de contribuir para o conhecimento científico sobre a avifauna local, suprir a carência de dados específicos sobre as espécies ocorrentes na região e auxiliar na compreensão da diversidade e da distribuição das aves no município.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se no município de Jaraguá do Sul, SC (26°32'34''S / 49°05'57''O – figura 1), na Serra de Jaraguá, um grande conjunto montanhoso pertencente à serra do mar (PREFEITURA DE JARAGUÁ DO SUL, 2024). A região em questão é popularmente conhecida como “Morro da Pedra Branca”, com altitude de, aproximadamente, 720 metros, próximo à divisa com o município de Massaranduba (GOOGLE EARTH, 2023). O terreno em que se conduziu o trabalho tem aproximadamente 20.000 m² e faz parte de uma propriedade particular (Sr. Lindolfo Walter Zimmermann), estando situado nas proximidades de áreas onde antes havia atividades agrícolas e pecuárias. Atualmente apresenta diferentes níveis de preservação e interferência antrópica.



Figura 1 – Área de estudo. Fonte: primária.

Inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, o município de Jaraguá do Sul possui uma hidrografia marcada por importantes cursos d’água. O Rio Itapocu, o mais extenso e significativo da região, atravessa o território municipal e desempenha papel essencial no abastecimento e no equilíbrio ambiental. Entre seus afluentes, destacam-se o Rio Jaraguá e o Rio Itapocuzinho, que não apenas contribuem para o volume hídrico, como também são fundamentais para atividades econômicas, abastecimento hídrico do município e manutenção da biodiversidade local (EPAGRI, 2021).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o município de Jaraguá do Sul é caracterizado por duas unidades geológicas predominantes: o Complexo Luiz Alves e a Cobertura Cenozoica Indiscriminada (figura 2). O Complexo Luiz Alves é composto por rochas cristalinas antigas, principalmente de origem metamórfica, como gnaisses e migmatitos, que datam do período Pré-cambriano. Tais formações geológicas, típicas da porção Sudeste do Brasil, contribuem para a configuração de terrenos acidentados e áreas montanhosas, comuns na região (IBGE, 2023). Já a Cobertura Cenozoica Indiscriminada corresponde a depósitos sedimentares mais recentes, formados durante o período Cenozoico, que compreende os últimos 66 milhões de anos. Esses depósitos são constituídos principalmente por solos arenosos e argilosos, formados em áreas de planície e encostas, importantes para a recarga de aquíferos e a fertilidade dos solos utilizados em atividades agrícolas (IBGE, 2023).

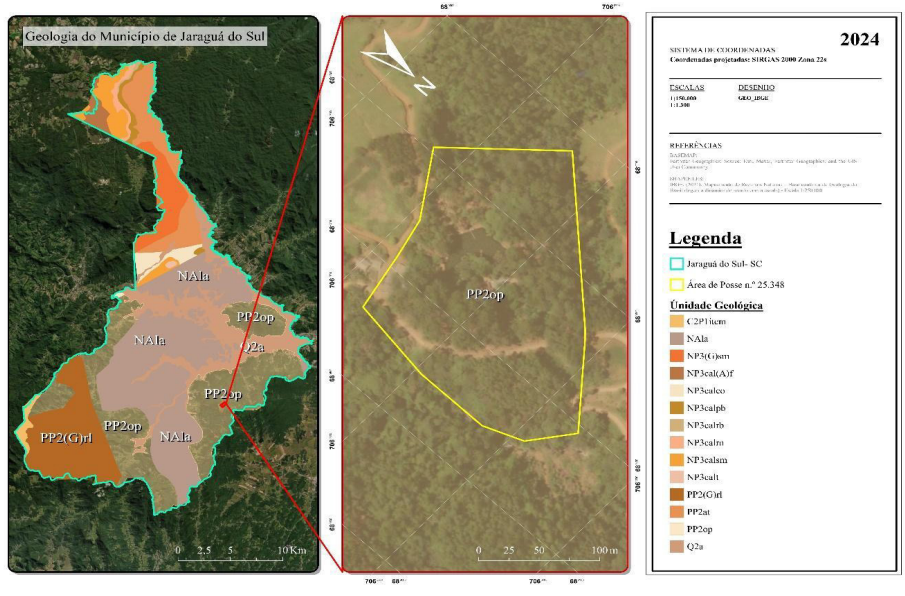


Figura 2 – Caracterização geológica do município de Jaraguá do Sul. Fonte: primária.

Segundo dados do IBGE (IBGE, 2023), Jaraguá do Sul compreende a região fitoecológica de floresta ombrófila densa (FOD), contemplando duas subformações principais: floresta ombrófila densa submontana (Ds) e floresta ombrófila densa montana (Dm) (figura 3).

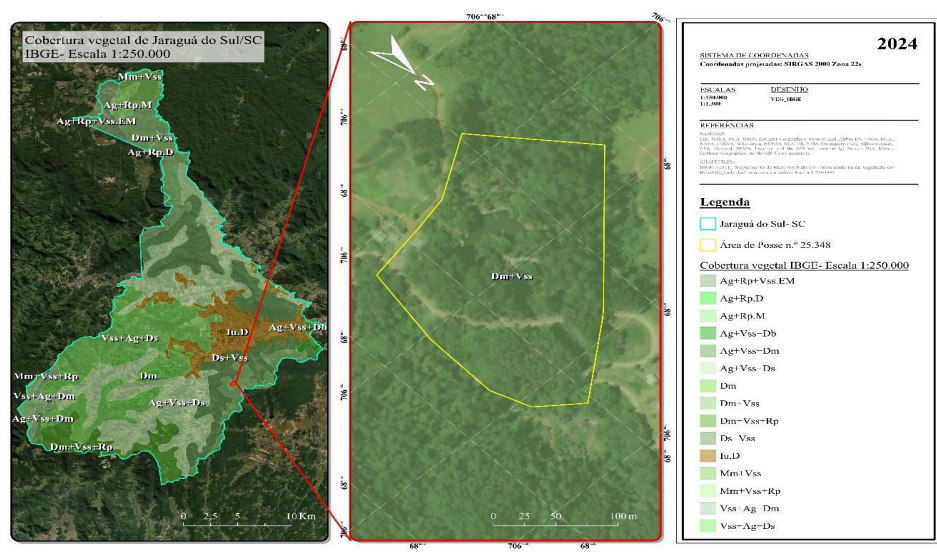


Figura 3 – Caracterização vegetacional do município de Jaraguá do Sul. Fonte: primária.

O clima é classificado como Cfa subtropical, conforme a classificação de Köppen, caracterizando-se por verões quentes e úmidos, sem estação seca definida. A temperatura média anual é de 20°C, com precipitação anual entre 1.700 e 1.900 mm, refletindo um clima com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e com umidade relativa do ar elevada, situando-se entre 82% e 84% (SANTA CATARINA, 2003).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado de junho de 2023 até julho de 2024, com amostragens quinzenais, num total de 140 horas de esforço amostral. Teve-se o propósito de identificar a riqueza e a abundância das espécies durante o período de estudo, os padrões de sazonalidade, as espécies migratórias, as

espécies invasoras, o hábito alimentar, os índices de diversidade e dominância e a similaridade em relação a outros levantamentos já feitos.

Foram percorridos caminhos aleatórios espalhados pela propriedade (transecções), onde, das 6h às 13h, foram efetuadas observações, registros fotográficos e gravações da vocalização das aves. Para os registros, usou-se uma máquina fotográfica modelo Sony DSLR – A200, com lentes modelo Super Telephoto 420-800 mm. A vocalização das aves foi gravada por um celular iPhone modelo 11. As aves que não puderam ser captadas fotograficamente foram registradas por meio de anotações descritivas e identificadas mediante consulta bibliográfica.

Após os registros, identificaram-se as espécies por intermédio de guias especializados (SIGRIST, 2006; VOITINIA, 2017; VOITINA, 2023) e consultas *online* (*site* wikiaves.com.br). Para os padrões de migração e potenciais espécies invasoras, consultaram-se Grose (2013), Fujama (2015), Grose (2017), Voitina (2017), Valentim & Mougá (2018), Voitina (2023), além de registros do *site* WikiAves.

Após a identificação das espécies, calcularam-se os índices de diversidade de Shannon-Wiener, equabilidade de Pielou, dominância de Simpson, bem como a curva de acumulação de espécies e os estimadores de riqueza de Bootstrap, Jackknife 1, Chao 1 e 2, utilizando os *softwares* Past 4.03 e EstimateS Win910. Os resultados obtidos acerca do número de espécies foram comparados (índice de similaridade de Soerensen) (MAGURRAN, 2004) com o estudo da Fujama de 2015, com o objetivo de analisar a similaridade entre as áreas estudadas e as espécies registradas e contribuir com os registros ornitológicos da região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total, identificaram-se 67 espécies de aves, pertencentes a 62 gêneros e 29 famílias (tabela 1). As famílias com maior número de representantes foram Thraupidae, Tyranidae, Turdidae, Parulidae, Columbidae e Icteridae, que, somadas, representam 56,72% (38 espécies) de todas as espécies registradas (figura 4). As famílias Thraupidae e Tyranidae também se destacaram graças ao seu número de espécies em outros estudos feitos em cidades da região (PINHEIRO *et al.*, 2010; GROSE, 2013; WEIMER *et al.*, 2014; GROSE, 2017). As famílias Cracidae, Dendrocolaptidae, Psittacidae, Trochilidae, Trogonidae e Vireonidae apresentaram duas espécies cada uma. As demais famílias (Accipitridae, Alcedinidae, Cathartidae, Estrilidae, Furnidae, Formicidae, Hirundinidae, Passeridae, Passerilidae, Picidae, Rallidae, Ramphastidae, Rhynchocclidae, Thamnophilidae, Troglodytidae) apresentaram somente uma espécie cada uma. Algumas das espécies registradas durante o estudo estão nas figuras 5 e 6.

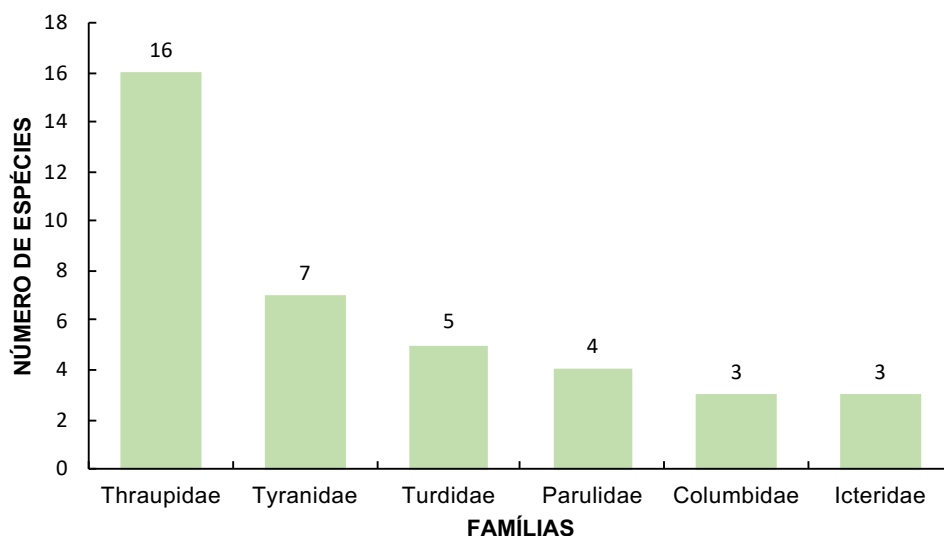


Figura 4 – Famílias com maior número de espécies registradas durante o estudo. Fonte: primária.

Tabela 1 – Lista das espécies encontradas na área de estudo. Legenda: Hábitat: G (generalista); F (floresta); C (campo); B (borda). Hábito alimentar: C (carnívora); F (frugívora); G (granívora); H (herbívora); I (insetívora); N (nectarívora); O (onívora); P (piscívora); S (saprófaga). Status de ameaça: VU (vulnerável); NT (quase ameaçada).

Família	Espécie	Descritor, data	Nome popular	Hábitat	Hábito alimentar	Ameaça
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gmelin (1788)	Gavião-carijó	G	C	
Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Linnaeus (1766)	Martim-pescador-grande	F	P	
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Bechstein (1793)	Urubu-preto	C	S	
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Molina (1782)	Quero-quero	C	I	
	<i>Columbina talpacoti</i>	Temminck (1811)	Rolinha-roxa	G	G	
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Bonaparte (1855)	Juriti-pupu	F	G	
	<i>Patagioenas picazuro</i>	Temminck (1813)	Pomba-asa-branca	G	G	
Cotignidae	<i>Procnias nudicollis</i>	Viellot (1817)	Araponga	F	F	NT
	<i>Ortalis squamata</i>	Lesson (1829)	Aracuã-escamoso	F	H	
Cracidae	<i>Penelope obscura</i>	Temminck (1815)	Jacuguaçu	F	F	
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	Spix (1825)	Arapaçu-grande	F	I	
Dendrocolaptidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Viellot (1818)	Arapaçu-verde	F	I	
Estrilidae	<i>Estrilda astrild</i>	Linnaeus (1758)	Bico-de-lacre	G	G	
Formicidae	<i>Chamaeza campanisona</i>	Lichtenstein (1823)	Tovaca-campainha	F	I	
Furnariidae	<i>Synallaxis spixi</i>	Sclater (1856)	João-teneném	B	I	
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Viellot (1817)	Andorinha-pequena-de-casa	G	I	
	<i>Agelaioides badius</i>	Vieillot (1819)	Asa-de-telha	G	O	
Icteridae	<i>Cacicus haemorrhous</i>	Linnaeus (1766)	Guaxe	F	O	
	<i>Molothrus bonariensis</i>	Gmelin (1789)	Chupim	C	O	
	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Deppe (1830)	Pula-pula	F	I	
Parulidae	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Gmelin (1789)	Pia-cobra-do-sul	F	I	
	<i>Myiothlypis leucoptera</i>	Viellot (1817)	Pula-pula-assobiador	F	I	
	<i>Setophaga pitayumi</i>	Viellot (1817)	Mariquita	F	I	
Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Statius Muller (1776)	Tico-tico	G	O	
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Linnaeus (1758)	Pardal	G	G	

Continua...

Continuação da tabela 1

Família	Espécie	Descritor, data	Nome popular	Hábitat	Hábito alimentar	Ameaça
Picidae	<i>Melanerpes flavifrons</i>	Vieillot (1818)	Benedito-de-testa-amarela	F	O	
Pscitacidae	<i>Brotogeris tirica</i>	Gmelin (1788)	Periquito-rico	G	F	
	<i>Pionus maximiliani</i>	Kuhl (1820)	Maitaca-verde	G	F	
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	Spix (1825)	Saracura-do-mato	F	O	
Ramphastidae	<i>Pteroglossus bailloni</i>	Vieillot (1819)	Araçari-banana	F	F	NT
Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum poliocephalum</i>	Wied (1831)	Teque-teque	F	O	
Thamnophilidae	<i>Batara cinerea</i>	Viellot (1819)	Matracão	F	C	
	<i>Coereba flaveola</i>	Linnaeus (1758)	Cambacica	G	O	
Thraupidae	<i>Dacnis cayana</i>	Sundevall (1836)	Saí-azul	B	O	
	<i>Haplospiza unicolor</i>	Cabanis (1851)	Cigarra-bambu	F	O	
	<i>Lanio melanops</i>	Vieillot (1818)	Tiê-de-topete	F	O	
	<i>Pipraeidea melanonota</i>	Cabanis (1847)	Saíra-viúva	F	O	
	<i>Sicalis flaveola</i>	Cabanis (1847)	Canário-da-terra	G	G	
	<i>Sporophila frontalis</i>	Verreaux (1869)	Pixoxó	F	F	VU
	<i>Tachyphonus coronatus</i>	Vieillot (1822)	Tiê-preto	B	O	
	<i>Tangara cyanocephala</i>	Statius Müller (1776)	Saíra-militar	B	O	
	<i>Tangara ornata</i>	Sparman (1789)	Sanhaço-de-encontro-amarelo	B	O	
	<i>Tangara seledon</i>	Statius Müller (1776)	Saíra-sete-cores	B	F	
	<i>Tersina viridis</i>	Illiger (1811)	Saí-andorinha	B	O	
	<i>Thraupis cyanoptera</i>	Viellot (1817)	Sanhaço-de-encontro-azul	F	O	NT
<i>Thraupis palmarum</i>	Wied (1821)	Sanhaço-do-coqueiro	B	O		
<i>Thraupis sayaca</i>	Linnaeus (1766)	Sanhaço-cinzento	G	O		
<i>Volatinia jacarina</i>	Linnaeus (1766)	Tiziu	B	O		
Trochilidae	<i>Chrysornis versicolor</i>	Viellot (1818)	Beija-flor-de-banda-branca	F	N	
	<i>Phaethornis eurynome</i>	Lesson (1832)	Rabo-branco-de-garganta-rajada	F	N	
Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	Naumann (1823)	Corruíra	G	I	

Continua...

Continuação da tabela 1

Família	Espécie	Descritor, data	Nome popular	Hábitat	Hábito alimentar	Ameaça
Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	Viellot (1817)	Surucuá-variado	F	0	
	<i>Trogon viridis</i>	Linnaeus (1766)	Surucuá-de-barriga-amarela	F	0	
Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>	Rafinesque (1815)	Sabiá-coleira	G	0	
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Cabanis (1850)	Sabiá-poca	G	0	
	<i>Turdus flavipes</i>	Viellot (1818)	Sabiá-una	G	0	
	<i>Turdus leucomelas</i>	Viellot (1818)	Sabiá-barranco	G	0	
	<i>Turdus rufiventris</i>	Vieillot (1818)	Sabiá-laranjeira	G	0	
	<i>Attila rufus</i>	Viellot (1819)	Capitão-de-saíra	F	0	
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Temminck (1824)	Risadinha	F	0	
	<i>Lathrotriccus euleri</i>	Cabanis (1868)	Enferrujado	F	I	
Tyrannidae	<i>Megarynchus pitangua</i>	Viellot (1817)	Neinei	G	0	
	<i>Myiozetetes similis</i>	Spix (1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	F	0	
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Linnaeus (1766)	Bem-te-vi	G	0	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Viellot (1819)	Suiriri	G	0	
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Gmelin (1789)	Pitiguari	B	I	
	<i>Vireo chivi</i>	Viellot (1817)	Juruviara	F	0	

Fonte: primária.

Os dados a respeito da diversidade da avifauna no município de Jaraguá do Sul foram obtidos de Rosário (1996), Voitina (2017, 2023), de informações do site WikiAves e também do estudo conduzido pela Fujama (2015).

Essas fontes revelaram números distintos em relação à quantidade de espécies de aves a serem encontradas em Jaraguá do Sul. Assim, o número total de espécies alistadas no site WikiAves é de 411; para Rosário (1996), o número de espécies registradas em Jaraguá do Sul e região é de 292 (os dados de Rosário não indicam em qual município específico as espécies foram registradas); para Voitina (2017), o total de espécies com registro no município é de 173. Os dados apresentados pela Fujama (2015) revelam um total de 113 espécies identificadas na área, a qual atualmente compreende o Parque Natural Municipal Morro dos Stingen, localizado a cerca de 3 quilômetros da área estudada.

As espécies mais relevantes em relação ao número de indivíduos visualizados são *Tangara seledon* (saíra-sete-cores), com um total de 299 indivíduos contabilizados, seguidos por *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), com 186 indivíduos. Outras espécies, como sanhaço-de-encontro-amarelo (*Thraupis ornata*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) e sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*), também evidenciaram altos números de indivíduos contabilizados, estando listadas entre as mais relevantes para este estudo (tabela 2).

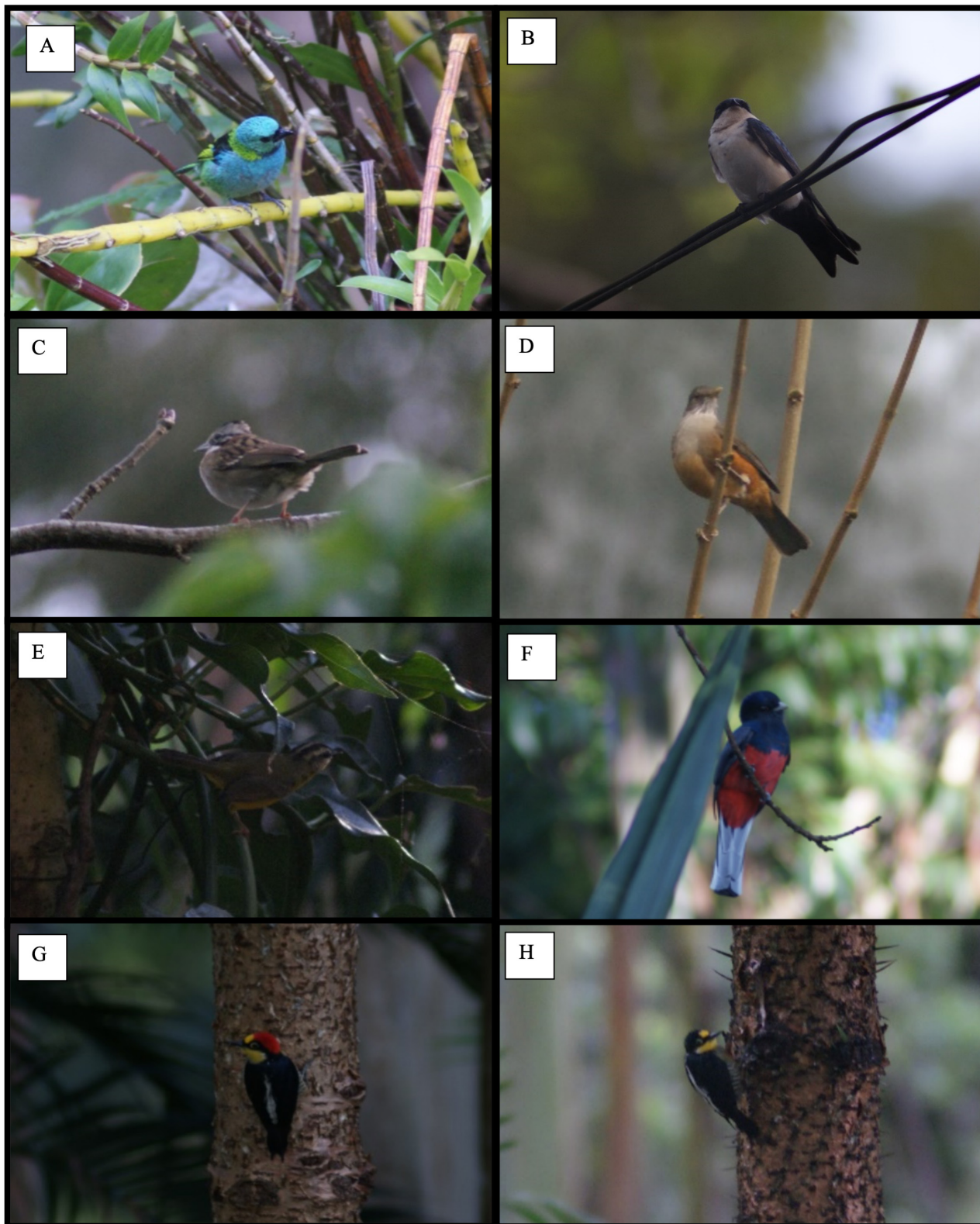


Figura 5 – Espécies registradas durante o estudo: A) saíra-sete-cores (*Tangara seledon*); B) andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*); C) tico-tico (*Zonotrichia capensis*); D) sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*); E) pula-pula (*Basileuterus culicivorus*); F) surucuá-variado (*Trogon surrucura*); G) benedito-de-testa-amarela (*Melanerpes flavifrons*) (macho); H) benedito-de-testa-amarela (fêmea). Fotos: Iago Zimmermann.



Figura 6 – Espécies registradas durante o estudo: A) beija-flor-de-banda-branca (*Chrysuronia versicolor*); B) rabo-branco-de-garganta-rajada (*Phaethornis eurynome*); C) sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*); D) saf-azul (*Dacnis cayana*); E) guaxe (*Cacicus haemorrhous*); F) corruíra (*Troglodytes musculus*); G) sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*); H) urubu-preto (*Coragyps atratus*). Fotos: Iago Zimmermann.

Tabela 2 – Espécies identificadas e número de avistamentos mensais.

Espécie	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Total
<i>Tangara seledon</i>	20	23	19	28	50	16	25	36	8	0	12	10	15	37	299
<i>Tachyphonus coronatus</i>	14	10	2	4	30	12	23	10	2	0	10	10	27	32	186
<i>Tangara ornata</i>	6	9	13	4	17	0	16	22	3	1	0	0	8	20	119
<i>Turdus rufiventris</i>	4	6	4	9	20	9	7	25	4	2	5	2	7	1	105
<i>Thraupis sayaca</i>	3	3	2	3	33	3	11	15	1	1	3	6	8	12	104
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0	1	0	2	1	3	8	11	4	16	8	8	13	10	85
<i>Columbina talpacoti</i>	0	1	1	5	8	1	0	10	4	8	4	8	7	8	65
<i>Tangara cyanocephala</i>	0	2	2	4	14	3	0	12	0	0	3	5	3	10	58
<i>Troglodytes musculus</i>	1	1	0	2	0	0	0	5	2	14	7	0	6	16	54
<i>Melanerpes flavifrons</i>	2	3	2	5	3	0	5	13	4	0	0	0	12	0	49
<i>Lanio melanops</i>	8	1	1	3	7	0	0	3	0	1	1	2	7	10	44
<i>Thraupis cyanoptera</i>	0	1	0	0	2	0	2	5	5	1	2	2	6	13	39
<i>Coereba flaveola</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5	2	11	13	35
<i>Aramides saracura</i>	0	0	0	0	1	0	3	0	1	7	3	4	6	7	32
<i>Dacnis cayana</i>	0	1	0	1	5	0	11	0	0	0	0	0	0	10	28
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0	1	1	2	4	1	1	4	1	3	1	1	0	7	27
<i>Vanellus chilensis</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	3	4	4	5	24
<i>Phaethornis eurynome</i>	1	0	0	0	0	0	2	1	1	6	6	3	2	1	23
<i>Chrysuronia versicolor</i>	1	1	1	3	3	1	2	1	1	7	0	1	1	0	23
<i>Zonotrichia capensis</i>	0	0	0	0	0	0	2	7	0	1	3	3	2	5	23
<i>Brotogeris tirica</i>	0	0	0	2	2	0	6	0	1	4	3	0	0	5	23
<i>Pionus maximiliani</i>	0	0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	3	4	5	20
<i>Turdus albicollis</i>	0	0	0	0	0	1	7	3	3	1	1	0	2	0	18
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	4	1	0	4	15
<i>Turdus leucomelas</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	3	1	3	13
<i>Vireo chivi</i>	0	0	0	0	0	0	6	5	0	0	0	0	0	0	11

Continua...

Continuação da tabela 2

Espécie	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Total
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	2	0	8
<i>Rupornis magnirostris</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	1	7
<i>Synallaxis spixi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	3	7
<i>Volatinia jacarina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
<i>Attila rufus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	7
<i>Myiozetetes similis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	3	7
<i>Megasceryle torquata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	6
<i>Cacicus haemorrhous</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	6
<i>Turdus flavipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	6
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3	6
<i>Haplospiza unicolor</i>	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Ortalis squamata</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
<i>Sporophila frontalis</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
<i>Thraupis palmarum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>Pteroglossus bailloni</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	3
<i>Trogon surrucura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
<i>Coragyps atratus</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Patagioenas picazuro</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Penelope obscura</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Procnias nudicollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Estrilda astrild</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>Agelaioides badius</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2

Continua...

Continuação da tabela 2

Espécie	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Total
<i>Batara cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<i>Lathrotriccus euleri</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
<i>Trogon viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Leptotila verreauxi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Chamaeza campanisona</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Molothrus bonariensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Myiothlypis leucoptera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Passer domesticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Pipraeidea melanonota</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sicalis flaveola</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tersina viridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Camptostoma obsoletum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Megarynchus pitangua</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Fonte: primária.

DIVERSIDADE TAXONÔMICA

Na figura 7, observam-se espécies registradas em ambos os estudos. O número de espécies identificadas neste estudo corresponde a 59% do total de espécies catalogadas pela Fujama em 2015. Por outro lado, a avifauna de Santa Catarina apresenta uma grande diversidade, contando com um total de 686 espécies alistadas, segundo WikiAves (2024). Essa diferença no número de espécies pode ser atribuída, em parte, ao grau de antropização do ambiente aqui estudado, uma vez que a área do Parque Natural Municipal Morro dos Stinghen (local do estudo da Fujama) é significativamente mais preservada do que a região do presente trabalho. Além disso, o tamanho das áreas analisadas também pode ter influenciado os resultados: enquanto o parque cobre uma extensão de 41 hectares, a área estudada possui 2 hectares. A atuação dos observadores também é um fator a ser considerado.



Figura 7 – Espécies registradas em ambos os estudos: A) saíra-militar (*Tangara cyanocephala*); B) sanhaço-de-encontro-azul (*Thraupis cyanoptera*); C) urubu-preto (*Coragyps atratus*); D) bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*). Fotos: Iago Zimmermann.

HÁBITOS ALIMENTARES

Quanto aos hábitos alimentares das espécies, observou-se um predomínio de onívoras (51%) e insetívoras (19%) (figura 8). Os demais hábitos alimentares representam 30% do total, com destaque para as espécies frugívoras (10%) e granívoras (9%).

Dentre as onívoras, destacam-se aquelas da família Thraupidae, na qual 13 das 16 espécies registradas no presente estudo (81%) são consideradas onívoras. Tais espécies alimentam-se sobretudo de frutos, sementes e pequenos artrópodes, frequentemente forrageando em bandos (VOITINA, 2017). Em razão da sua dieta variada e generalista, as espécies onívoras têm grande adaptabilidade a diferentes condições ambientais, havendo oferta de alimento disponível (SCHERER *et al.*, 2010), podendo este ser um motivo para a alta diversidade de espécies onívoras encontradas.

A família Tyrannidae também apresentou uma predominância de espécies onívoras (85%), cuja dieta inclui tanto frutos quanto insetos. Algumas espécies, como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), podem ainda se alimentar de pequenos vertebrados, tais como peixes e anfíbios (VOITINA, 2017).

As aves insetívoras estão concentradas principalmente na família Parulidae; espécies como pula-pula (*Basileuterus culicivorus*), pula-pula-assobiador (*Myiothlyphis leucoblephara*) e pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*) têm o hábito de caçar seu alimento na vegetação baixa ou mesmo no solo (VOITINA, 2017). Segundo Sick (1997), as regiões tropicais costumam exibir altas porcentagens de espécies insetívoras, pois a diversidade de insetos nos trópicos oferece uma fonte abundante de alimento, o que favorece a presença de muitas espécies de aves especializadas em uma dieta baseada em hexápodes. Essa abundância de recursos, aliada à variedade de habitats tropicais, contribui para uma elevada diversidade de aves insetívoras em comparação com regiões de clima temperado.

A diversidade de espécies frugívoras, que corresponde a 10% das aves registradas, está diretamente relacionada à presença de árvores frutíferas nativas e exóticas no local de estudo. Dentre as espécies vegetais que se destacam como importantes fontes de alimento estão *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Cecropia glaziovii* (embaúba), *Miconia cinnamomifolia* (jacatirão), *Plinia peruviana* (jabuticabeira), *Psidium guajava* (goiabeira) e *Eriobotrya japonica* (ameixa-amarela). Também se destaca a espécie de gimnosperma presente na área, *Araucaria angustifolia* (araucária), cujas sementes (pinhões) são amplamente consumidas por diversos grupos de aves, especialmente por psitacídeos. Durante a pesquisa, dois representantes desse grupo, *Pionus maximiliani* (maitaca-verde) e *Brotogetis tirica* (periquito-rico), foram observados, possivelmente atraídos pela alta produção de pinhões das araucárias.

A classificação dos hábitos alimentares das espécies foi baseada em Rosário (1996), Voitina (2017, 2023) e em informações obtidas no site WikiAves. Vale ressaltar que os hábitos alimentares de algumas espécies podem variar conforme as condições ambientais, conforme descrito por Sick (1997) ao observar que beija-flores, por exemplo, ocasionalmente complementam sua dieta com pequenos insetos. O mesmo ocorre com espécies da família Thraupidae, popularmente conhecidas como “sanhaços” (*Thraupis cyanopectus*, *T. ornata*, *T. palmarum*), que, embora se alimentem principalmente de frutos, ocasionalmente consomem artrópodes (PARRINI & PACHECO, 2014).

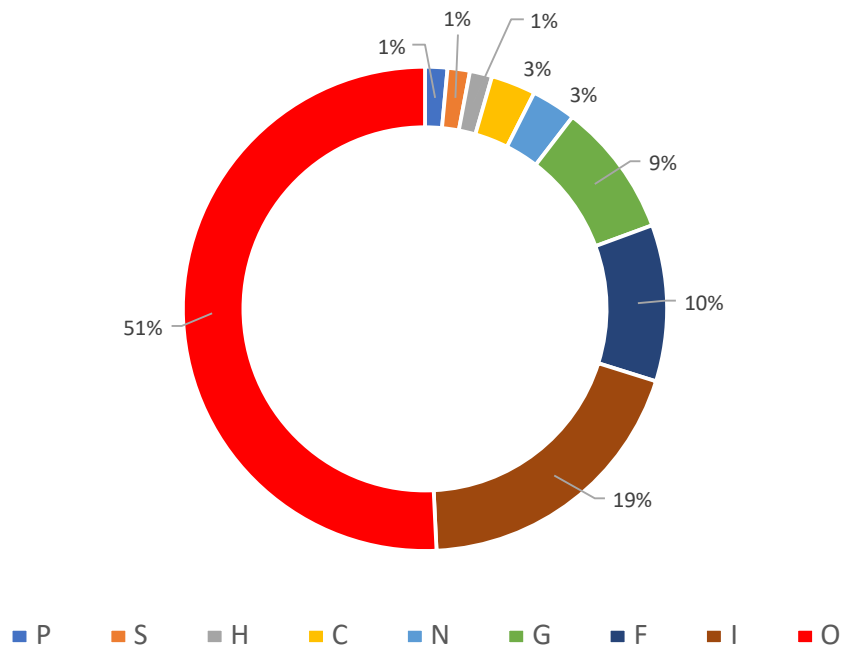


Figura 8 – Hábitos alimentares das espécies, em frequência relativa. Legenda: C (carnívora); F (frugívora); G (granívora); H (herbívora); I (insetívora); N (nectarívora); O (onívora); P (piscívora); S (saprófaga). Fonte: primária.

HÁBITATS

Quanto aos habitats preferidos pelas espécies, constatou-se uma distribuição equilibrada entre aquelas típicas de ambientes florestais e aquelas generalistas ou características de ambientes de borda (figura 9). Das espécies registradas, 50% são associadas a ambientes florestais (F), em matas mais preservadas. Um percentual de 31% corresponde a espécies generalistas, capazes de ocupar diferentes habitats, incluindo florestas preservadas, bordas de fragmentos vegetacionais sujeitos a maior interferência antrópica e até mesmo áreas urbanas. Nesse grupo, destacam-se espécies amplamente conhecidas, como *Passer domesticus* (pardal), *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre).

As espécies características de ambientes de borda (B) representam 14% do total alistado. Muitas delas pertencem à família Thraupidae, com destaque para *Tangara seledon* (saíra-sete-cores),

Tachyphonus coronatus (tiê-preto), *Tangara ornata* (sanhaço-de-encontro-amarelo) e *Tersina viridis* (saí-andorinha). Tais espécies são frequentemente observadas em áreas próximo a fragmentos florestais preservados, mas ainda sujeitos a algum grau de intervenção humana.

Por fim, foram identificadas três espécies associadas a ambientes campestres ou abertos (C): *Coragyps atratus* (urubu-preto), *Vanellus chilensis* (quero-quero) e *Molothrus bonariensis* (chupim). O registro dessas espécies está provavelmente relacionado à presença de pastagens destinadas à pecuária nas proximidades da área de estudo.

Os dados relativos aos habitats típicos das espécies foram obtidos do site wikiaves.com.br.

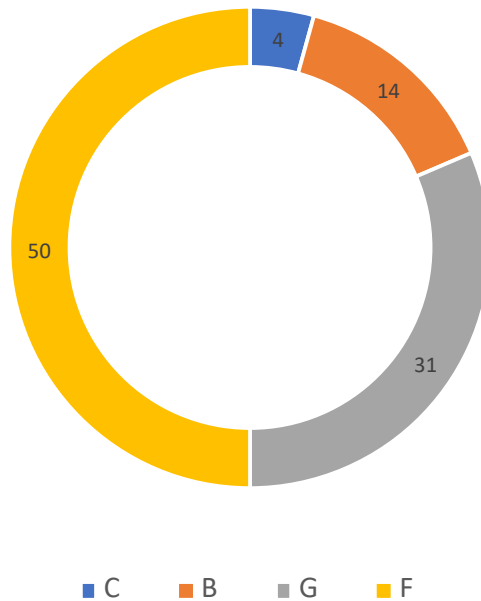


Figura 9 – Habitats preferidos pelas espécies, em frequência relativa. Legenda: F (florestas); G (generalistas); B (borda); C (campos). Fonte: primária.

ESPÉCIES ABUNDANTES E RARAS

Em relação à abundância das espécies, destacaram-se *Tangara seledon* (saíra-sete-cores) e *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto) (figura 10) como as mais numerosas, com 299 e 186 indivíduos contabilizados, respectivamente, número que é possivelmente explicado pelo hábito dessas espécies de forragear em bandos numerosos, em busca de frutos e insetos, conforme observado por Voitina (2017). Essas espécies foram registradas em grande número de indivíduos na área de estudo e também são endêmicas da mata atlântica (BENCKE, 2006). Sua abundância pode refletir uma adaptação a ambientes específicos da região, onde encontram recursos alimentares e condições propícias para sua reprodução. Tanto *Tangara seledon* quanto *Tachyphonus coronatus* foram documentadas em outros trabalhos efetuados na região (FUJAMA, 2015; GROSE, 2017; VALENTIM & MOUGA, 2018; WILLRICH *et al.*, 2020), o que reforça a presença consistente dessas espécies e confirma que o município de Jaraguá do Sul faz parte da amplitude de seu habitat natural.

A presença marcante de *Tangara seledon* (saíra-sete-cores), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto) e demais espécies da família Thraupidae, características de ambientes de borda, indica que o grau de interferência antrópica na área estudada exerce uma influência considerável sobre a avifauna local, favorecendo a presença de espécies típicas de ambientes de borda.

Por outro lado, algumas espécies, tais como juriti-pupu, tovaca-campainha, pula-pula-assobiador, saíra-viúva, saí-andorinha e risadinha, foram observadas apenas uma vez ao longo do estudo. Essa baixa frequência de registros caracteriza tais aves como algumas das menos abundantes na área, sugerindo que podem ter uma presença menos frequente ou sazonal no local de estudo ou que preferem habitats com características mais específicas, não encontradas na área amostrada.



Figura 10 – Espécies registradas: A) saíra-sete-cores (*Tangara seledon*); B) tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*); C) sanhaço-de-encontro-amarelo (*Thraupis ornata*); D) sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*); E) sanhaço-cinzeno (*Thraupis sayaca*); F) pula-pula (*Basileuterus culicivorus*); G) saíra-militar (*Tangara cyanocephala*); H) corruíra (*Troglodytes musculus*). Fotos: Iago Zimmermann.

CURVA DO COLETOR, ESTIMADORES DE RIQUEZA E ÍNDICES DE DIVERSIDADE

A análise dos resultados amostrais revelou que a curva de acumulação de espécies não alcançou a estabilização (figura 11), sugerindo que ainda há espécies não catalogadas na área, que poderiam ser detectadas com um período de amostragem mais longo ou com esforços adicionais em diferentes épocas do ano, ou seja, esse comportamento da curva reflete uma diversidade local potencialmente maior do que a documentada até agora. Considerando a dinâmica sazonal e as interações entre as espécies e os habitats, há ainda a possibilidade de que novas descobertas possam ampliar o conhecimento sobre a avifauna local. Tais resultados ressaltam a importância de estudos contínuos e de longo prazo para uma avaliação mais completa da biodiversidade regional.

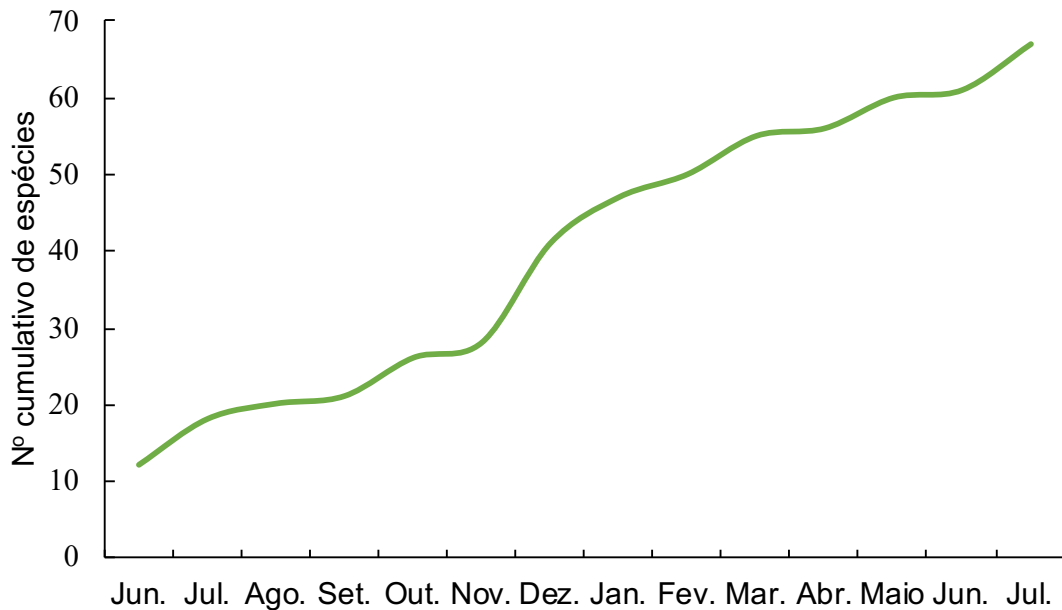


Figura 11 – Curva de acumulação de espécies registradas. Fonte: primária.

Os estimadores de riqueza calculados constam da tabela 3 e apresentaram resultados bastante consistentes entre si, evidenciando uma boa cobertura amostral.

Tabela 3 – Estimadores de riqueza calculados para a área de estudo.

Estimador de riqueza	Quantidade de espécies estimada	Porcentagem das espécies esperadas efetivamente registradas na área
Bootstrap	75	85
Jackknife 1	83	80
Chao 1	70	94
Chão 2	78	85
Número de espécies amostradas na área	67	

Os resultados sugerem que, apesar de a amostragem ter alcançado uma cobertura significativa, ainda há potencial para o registro de espécies adicionais com o prolongamento ou a intensificação do esforço amostral (figura 12).

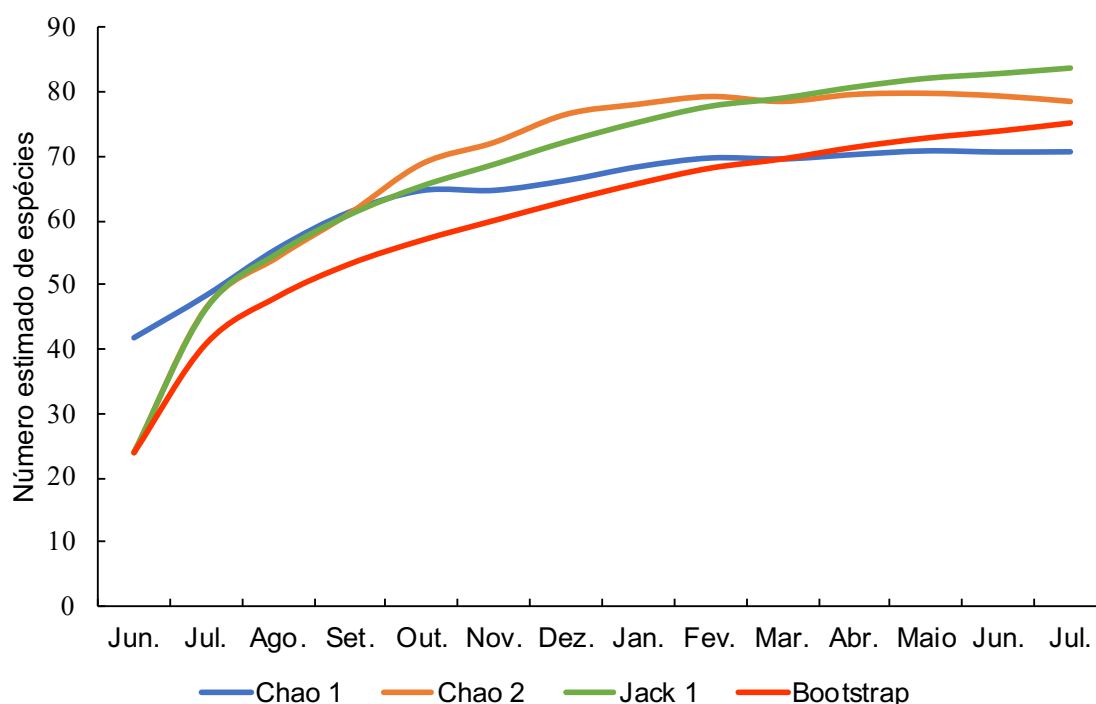


Figura 12 – Estimadores de riqueza calculados. Fonte: primária.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (SW) obtido foi de 3,182, valor considerado elevado, uma vez que esse índice geralmente varia entre 1,5 e 3,5, podendo exceder 4,5 em casos excepcionais (MAGURRAN, 2004). Tal resultado indica uma comunidade com alta diversidade de espécies e uma distribuição de abundância relativamente equilibrada entre elas, o que sugere uma estrutura ecológica robusta e complexa. O índice de equabilidade de Pielou (P) calculado foi de 0,75. Posto que o índice pode variar de 0 a 1, o valor obtido sugere uma distribuição relativamente uniforme das espécies, mas não completamente equitativa (ZANZINI & ALEXANDRINO, 2008). O valor calculado para o índice de dominância de Simpson (D) foi de 0,07. O valor denota uma comunidade com baixa dominância e alta diversidade de espécies (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

SAZONALIDADE

A análise da sazonalidade das espécies revelou um aumento notável no número de indivíduos observados após a transição do inverno para a primavera, com um pico de registros nos meses correspondentes à primavera e ao verão (figura 13). Esse fenômeno pode ser atribuído ao aumento na disponibilidade de recursos alimentares e à melhoria das condições climáticas, que favorecem a atividade das aves (SOUZA, 2018).

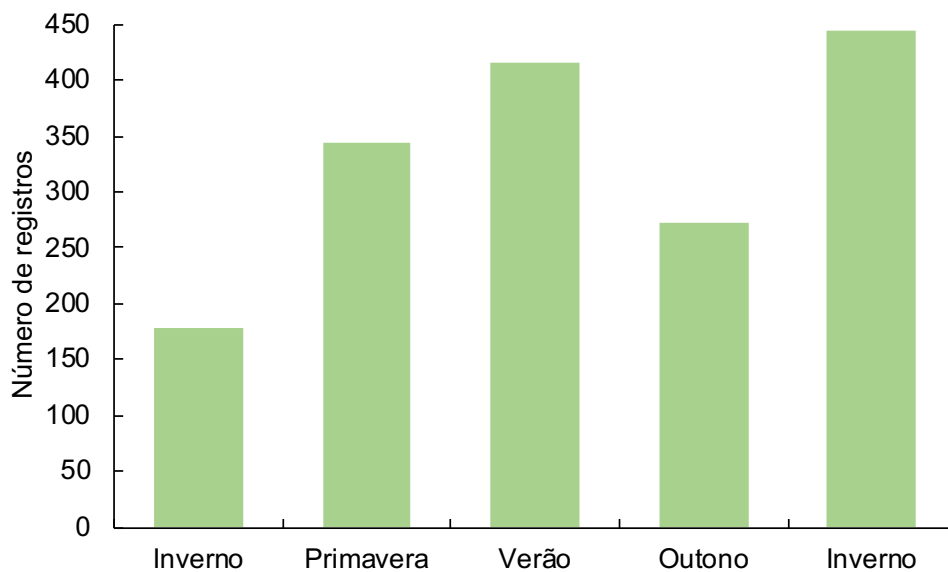


Figura 13 – Número de registros por estação. Fonte: primária.

Durante os meses de inverno de 2023, quando o estudo foi iniciado, registraram-se 178 indivíduos. Nos meses seguintes, da primavera e do verão, observou-se um aumento substancial, resultando em 795 registros. Em contraste, durante o outono de 2024, houve uma diminuição acentuada no número de espécimes registrados, totalizando 272. No entanto a tendência foi seguida por um aumento dos indivíduos alistados durante o inverno de 2024, que alcançou 445 registros.

A correlação entre as mudanças sazonais e a riqueza e a abundância de aves destaca a importância dos meses de primavera e verão como períodos cruciais para a avifauna. O aumento de registros durante o segundo inverno observado pode estar associado à busca ativa das aves por alimento em um período de escassez, levando-as a forragear de forma mais intensa em busca de diversas fontes de nutrição, e também a condições meteorológicas atípicas, em função de fenômenos de mudança climática. O ajustamento dos observadores ao local de estudo também contribuiu nos resultados obtidos.

Compreender os padrões de abundância sazonal é fundamental, sobretudo em relação às ações de conservação da biodiversidade nativa e à gestão eficaz de habitats naturais.

ESPÉCIES MIGRATÓRIAS

Ao total, registraram-se sete espécies migratórias: andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), cigarra-bambu (*Haplospiza unicolor*), sabiá-una (*Turdus flavipes*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), enferrujado (*Lathrotriccus euleri*), neinei (*Megarynchus pitangua*) e juruviara (*Vireo chivi*).

A andorinha-pequena-de-casa *Pygochelidon cyanoleuca* Vieillot, 1817 (figura 14) é uma espécie nativa da América do Sul e exclusiva de regiões neotropicais, com grande presença no Brasil (SHELDON & WINKLER, 1993). Sua distribuição abrange grande parte da América Latina, da Costa Rica à Terra do Fogo, na Argentina, habitando áreas que vão desde o nível do mar até as elevações dos Andes (WIKIAVES, 2024). Trata-se de uma espécie adaptada a uma grande variedade de ambientes, tais como florestas, campos, brejos e mesmo áreas urbanas, sendo uma espécie amplamente conhecida e de fácil observação (SICK, 1997). É considerada localmente migratória (PEREIRA, 2024); aparece nas regiões Sul e Sudeste do Brasil no fim da estação seca e início da chuvosa, para nidificação e reprodução, e migra para o norte no inverno da América do Sul até a costa caribenha (ZIMMER, 1938; ANTAS, 1981).

A cigarra-bambu (*Haplospiza unicolor*), descrita por Cabanis em 1851, é uma espécie nativa da mata atlântica, que habita o Sul e o Sudeste do Brasil, com ocorrência registrada desde Minas

Gerais até o Rio Grande do Sul, estendendo-se também em regiões da Argentina e Paraguai (CUNHA *et al.*, 2012). Olmos (1996) constatou que essa espécie possui uma relação ecológica particular com o bambu *Chusquea meyeriana*, sincronizando seu ciclo reprodutivo com o da planta. A cigarra-bambu realiza migrações locais para acompanhar a frutificação de *Chusquea*, aproveitando as sementes como fonte de alimento. Esse comportamento reforça a importância do bambu para a sobrevivência da espécie, que depende não só da oferta de sementes, como também do ambiente denso e seguro fornecido pelo bambuzal para a nidificação e abrigo. Tal adaptação ecológica evidencia como *H. unicolor* está intimamente ligada aos ciclos de floração e frutificação de bambus nativos, destacando a relevância da conservação dessas plantas na mata atlântica.

O sabiá-una (*Turdus flavipes*, Vieillot 1818) (figura 14), uma ave da família Turdidae, nativa da América do Sul, tem distribuição que abrange o Brasil, Paraguai e a Argentina (RIDGELY & TUDOR, 1994). A espécie é tipicamente classificada como migratória altitudinal, um comportamento de migração visto em várias aves brasileiras, que incluiu também beija-flores e tiranídeos, conforme documentado por Sick (1997). Segundo esse autor, *Turdus flavipes* migra de áreas de maior altitude, onde é encontrado durante os meses de primavera e verão, para regiões mais baixas durante o inverno, seguindo a disponibilidade de recursos alimentares e as condições climáticas favoráveis. A espécie em questão apresenta uma íntima associação com a frutificação do palmito-juçara (*Euterpe edulis*), que desempenha um papel crucial em seu comportamento migratório. A relação pode ser atribuída à abundância dos frutos e ao seu alto valor nutricional, tornando a palmeira um recurso alimentar imprescindível tanto para *Turdus flavipes* quanto para várias outras espécies de aves (CASTRO *et al.*, 2012). Assim, a palmeira-juçara torna-se um elemento essencial no ecossistema da mata atlântica, influenciando os padrões migratórios e a biodiversidade local (GALLETI, 1998).

O sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*) tem hábitos migratórios ainda não totalmente compreendidos, mas alguns aspectos são conhecidos. Sabe-se que várias espécies da família Turdidae, como *Turdus albicollis* e *Turdus flavipes*, realizam migrações altitudinais. Durante a primavera e o verão, essas espécies tendem a habitar regiões de maior altitude, migrando para áreas mais baixas nos meses de outono e inverno, em busca de condições mais favoráveis e de fontes de alimento (SICK, 1997). O estudo a respeito dos movimentos migratórios do sabiá-laranjeira ainda é incipiente e não há informações categóricas que descrevam a natureza ou o padrão dos deslocamentos de forma definitiva. A espécie não consta no Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (2019), apesar de diversas outras espécies do gênero *Turdus* serem mencionadas. A grande variação no número de registros dessa espécie ao longo do presente estudo pode ser um indicativo de hábitos migratórios ainda não compreendidos.

O enferrujado (*Lathrotriccus euleri*) (Cabanis, 1868), um passeriforme da família Tyranidae, ocorre da Venezuela à Bolívia, Argentina e ao Paraguai e em todas as regiões do Brasil (SICK, 1997). A espécie migra até a região norte da América do Sul, após sua temporada reprodutiva (CAPLLONCH & ZELAYA, 2006). Olrog (1979) descreve que *L. euleri* nidifica na região norte da Argentina, Bolívia, Peru e Paraguai, onde permanece até o fim do período reprodutivo.

O neinei (*Megarynchus pitangua*), descrito por Linnaeus em 1776, é um pássaro da família dos tiranídeos conhecido por sua semelhança com o bem-te-vi comum; diferencia-se deste último por ter o bico excepcionalmente largo e achatado (SICK, 1997). A espécie apresenta uma ampla distribuição natural, ocorrendo desde o México até a Argentina, abrangendo quase todas as regiões do Brasil. Segundo Rosário (1996), *M. pitangua* é ave considerada migratória, com movimentos sazonais em busca de regiões mais quentes durante o inverno.

A juruviara (*Vireo chivi*), um passeriforme pertencente à família Vireonidae, está amplamente distribuída pela América do Sul, principalmente na região meridional do continente, estendendo-se até a Argentina (SICK, 1997). Exibe um padrão migratório característico, semelhante ao de outras aves da família Vireonidae, pois, durante a estação reprodutiva, os indivíduos da espécie se estabelecem em latitudes que variam desde o estado do Mato Grosso, no Brasil, até Buenos Aires, na Argentina (SCHAUENSEE & PHELPS, 1978). Com a chegada do inverno, migram para o norte, buscando climas mais quentes, e encontram abrigo em regiões que incluem partes da Colômbia e da Venezuela (CAPLLONCH & WAGNER, 2009).

As espécies migratórias elencadas no presente estudo pertencem a grupos variados e exibem padrões migratórios distintos, sobretudo quanto à distância percorrida. Enquanto espécies como *Turdus flavipes* (sabiá-una) fazem migrações altitudinais curtas, *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa) percorre grandes distâncias, chegando a regiões como a Costa Rica (SICK, 1997). Sabe-se ainda que, durante os deslocamentos, são comuns paradas para descanso e alimentação, em locais que podem concentrar grandes quantidades de indivíduos (ANTAS, 1981). No entanto o conhecimento sobre os hábitos migratórios das aves no Sul do Brasil, especialmente sobre pontos de parada ao longo das rotas migratórias, ainda é limitado e poucas pesquisas foram realizadas em Santa Catarina com esse enfoque (GROSE, 2015). Compreender os padrões migratórios das espécies da avifauna brasileira é essencial, principalmente para apoiar ações de conservação de espécies ameaçadas e com hábitos de deslocamento pouco conhecidos. Assim, espera-se que os dados aqui obtidos contribuam para o conhecimento sobre os padrões de migração das espécies nativas, impactando positivamente futuras iniciativas de preservação na região.

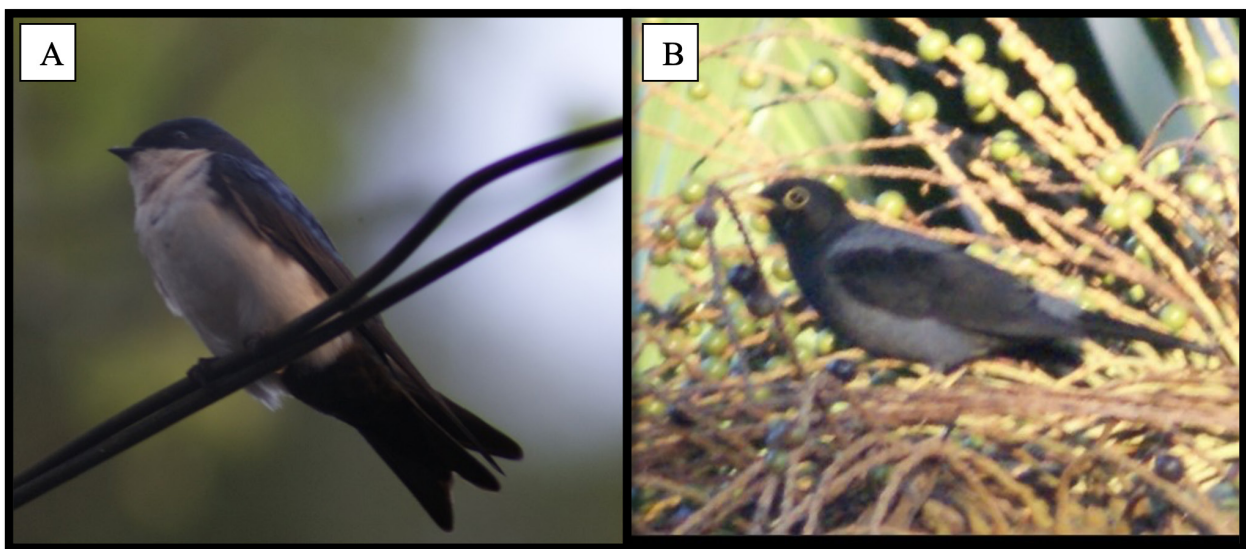


Figura 14 – Espécies migratórias registradas: A) andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*); B) sabiá-una (*Turdus flavipes*). Fotos: Iago Zimmermann.

ESPÉCIES AMEAÇADAS

Das espécies registradas no presente estudo, quatro se encontram com algum grau de ameaça, de acordo com os dados da IUCN (2023): araponga (*Procnias nudicollis* – vulnerável), pixoxó (*Sporophila frontalis* – vulnerável), sanhaço-de-encontro-azul (*Thraupis cyanoptera* – quase ameaçada), araçari-banana (*Pteroglossus bailloni* – quase ameaçada). Encontram-se na figura 15 duas das espécies verificadas. Conforme os dados apresentados no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), três espécies de aves são mencionadas com diferentes categorias de ameaça: araponga (*P. nudicollis*), classificada como quase ameaçada (NT); pixoxó (*S. frontalis*), considerado vulnerável (VU); e araçari-banana (*P. bailloni*), também listado como quase ameaçado (NT). Entretanto, de acordo com a Portaria n.º 148, de 7 de junho de 2022 (MMA, 2022), verifica-se que apenas o pixoxó (*S. frontalis*) é reconhecido como espécie ameaçada em âmbito estadual, sendo categorizado como vulnerável (VU). Essa discrepância reflete diferenças nos critérios e nas escalas utilizadas para avaliação do status de conservação das espécies.

A araponga (*P. nudicollis*) é um passeriforme da família Cotingidae, espécie reconhecida por seu canto característico e aparência única, sendo uma das aves mais emblemáticas da região Sul-Sudeste do Brasil. Está distribuída de Pernambuco ao Rio Grande do Sul, com ocorrência também na Argentina e no Sudeste do Paraguai (SICK, 1997). A araponga é frequentemente admirada por sua beleza e vocalização, o que a torna uma ave bastante procurada para ser mantida em gaiolas como

animal de estimação. Atualmente é classificada como quase ameaçada (NT) pela IUCN e pela BirdLife International e, até 2023, era considerada vulnerável (VU) por ambas as instituições, principalmente em virtude da redução populacional da espécie, que pode ser atribuída a diversos fatores, dentre os quais se destacam a destruição de seu hábitat natural, causada por desmatamento e urbanização, e a captura indiscriminada para comercialização como animal de estimação (IUCN, 2023; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2024).

S. frontalis, comumente conhecido como pixoxó, é um passeriforme da família Thraupidae; recebe também os nomes populares de chanchão, xexéu, chachá e estalador (WIKIAVES, 2024). A espécie habita predominantemente o interior de matas densas, onde é frequentemente associada a taquarais, áreas ricas em bambus que oferecem abrigo e alimento (SICK, 1997). A distribuição geográfica do pixoxó abrange o Paraguai, a Argentina e o Brasil, estendendo-se do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. Atualmente a espécie é considerada VU por diversas organizações de conservação, incluindo a IUCN e a BirdLife International. Além disso, está presente na Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011) e também é citada na Portaria n.º 148 (MMA, 2022), em que é caracterizada como VU, evidenciando a urgência de medidas de proteção para sua preservação. As principais ameaças à população de *S. frontalis* incluem a descaracterização de seu hábitat natural, a urbanização e a expansão das áreas destinadas à agropecuária, além da captura e do comércio ilegal como animal de estimação. Tal fato representa uma significativa ameaça à sua população natural, haja vista que a demanda por aves exóticas no mercado de pets leva à captura indiscriminada, resultando em uma diminuição acentuada dos indivíduos na natureza (IUCN, 2023; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2024). Seu registro durante o presente estudo é um sinal positivo em relação ao *status* de preservação da espécie e do local, o que demonstra a necessidade de preservação da biodiversidade do município de Jaraguá do Sul.

O sanhaço-de-encontro-azul (*T. cyanoptera*) (figura 15), uma ave pertencente à família Thraupidae, é encontrado do centro-sul da Bahia e do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul e no Paraguai (SICK, 1997). Apresenta uma distribuição restrita, preferindo hábitats úmidos, como o interior de florestas densas. Diferentemente da maioria das outras espécies do gênero *Thraupis*, o sanhaço-de-encontro-azul demonstra uma capacidade reduzida de se adaptar a bordas de florestas e áreas de regeneração. Acredita-se que tal característica tenha contribuído para a diminuição da população natural da espécie (BIRDS OF THE WORLD, 2024). De acordo com a lista de espécies ameaçadas da IUCN (2023), é considerada NT.

O araçari-banana (*P. bailloni*) (figura 15), uma espécie de piciforme pertencente à família Ramphastidae, está amplamente distribuído pela América do Sul; sua ocorrência estende-se pelo Brasil, desde os estados do Espírito Santo e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, além de abranger áreas do Paraguai e do Norte da Argentina (SICK, 1997). Atualmente, o araçari-banana é classificado como NT, conforme os critérios da IUCN (2023). Essa classificação resulta de uma série de pressões que a espécie enfrenta, incluindo o declínio populacional, que tem se intensificado com a destruição de seu hábitat natural, principalmente em decorrência da expansão agropecuária, com as práticas de desmatamento, a caça para fins alimentares e a captura para o comércio ilegal de animais silvestres.

O registro de espécies ameaçadas é um dado de grande relevância para a conservação da avifauna nativa, pois fornece informações essenciais para estratégias de proteção e manejo. Neste trabalho, o registro de quatro espécies com algum grau de ameaça reforça a importância da área estudada como hábitat para elas. Essas mesmas espécies também foram identificadas no levantamento realizado pela Fujama em 2015, o que corrobora a precisão das identificações feitas na presente pesquisa e indica que a área de ocorrência dessas espécies se estende até os limites do Parque Natural Municipal Morro dos Stinghen. A presença dessas espécies ameaçadas evidencia a importância de manter e proteger os hábitats naturais na região, promovendo sua conservação e a preservação da biodiversidade.

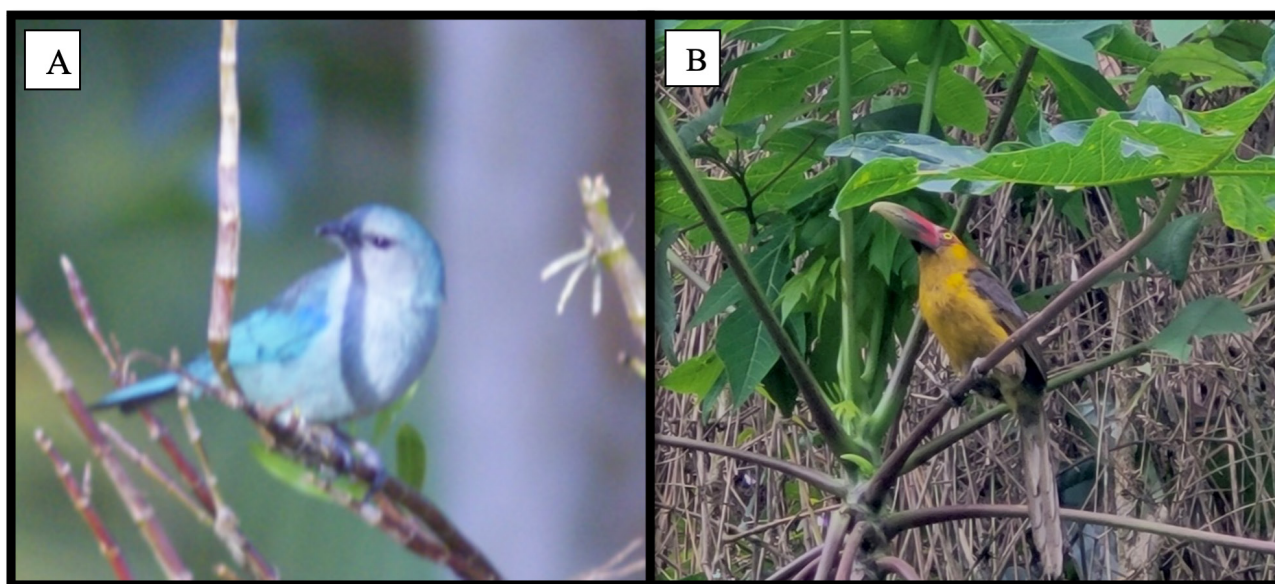


Figura 15 – Registros de sanhaço-de-encontro-azul (*Thraupis cyanoptera*) (A) e araçari-banana (*Pteroglossus bailloni*) (B). Fotos: Iago Zimmermann.

ESPÉCIES INVASORAS

Durante a realização do presente estudo, identificaram-se duas espécies caracterizadas como invasoras tanto pela Resolução n.º 08, de 14 de setembro de 2012 (CONSEMA, 2012), quanto pela Lista Comentada de Espécies Exóticas Invasoras no Estado de Santa Catarina (FATMA, 2016), sendo elas *Passer domesticus* (pardal) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre).

O pardal (*P. domesticus*) é uma ave nativa da Europa, trazida de Portugal ao Brasil em 1906 por Antônio Ribeiro. Foi solta pela primeira vez no Rio de Janeiro, com a autorização do então prefeito Francisco Pereira Passos, supostamente com a intenção de auxiliar na higienização da cidade, uma vez que a espécie se alimenta de mosquitos e demais insetos possivelmente transmissores de doenças (FATMA, 2016). Com as solturas subsequentes e o crescimento das áreas urbanas, a espécie se espalhou por todo o Brasil, tornando-se abundante em diversas regiões, sobretudo em ambientes urbanos e periurbanos (LIMA *et al.*, 2012). Na natureza, o pardal pode gerar danos significativos a outras aves, competindo por espaço e alimento e deslocando espécies nativas de seus ninhos (SICK, 1997). Além disso, a espécie é conhecida como vetor de toxoplasmose e tem o potencial de disseminar doenças, como a peste aviária e a doença de Newcastle (CONSEMA, 2011).

E. astrild, popularmente conhecida como bico-de-lacre, é uma ave nativa da região Sul da África, onde habita naturalmente campos abertos e savanas. Demonstrou uma notável adaptabilidade às condições dos ambientes urbanos e agropecuários em Santa Catarina (FATMA, 2016). Introduzida no Brasil como espécie ornamental, o primeiro registro de soltura de *E. astrild* em território nacional remonta a 1870, quando José Torre Rossmann libertou diversos indivíduos; em Santa Catarina, entre 1928 e 1930, Adolfo Kinder também soltou vários exemplares na Ilha de Florianópolis, a partir de onde a espécie se espalhou ao longo da costa do estado (SICK, 1997). Embora a presença de *E. astrild* em ambientes urbanos não seja considerada preocupante, sua introdução em habitats naturais pode ocasionar impactos negativos, especialmente pela dispersão de sementes de gramíneas invasoras, o que pode comprometer a flora nativa (CONSEMA, 2011).

SIMILARIDADE COM OUTROS LOCAIS

O total de espécies identificadas na presente pesquisa equivale a uma parte significativa do total registrado pela Fujama (2015). Graças à proximidade das duas áreas de estudo e às características vegetacionais semelhantes entre os locais, é razoável supor que ambas as áreas

compartilhem pelo menos parte da diversidade de espécies da avifauna. Tal suposição é reforçada pelo índice de similaridade de Sorensen, calculado entre as duas áreas, que apresentou um valor de 54%, indicando uma sobreposição considerável na composição de espécies. Esses fatores sugerem que as duas áreas podem ter condições ecológicas semelhantes que favoreçam a avifauna, a ponto de compartilharem parte da riqueza de espécies.

Trabalhos realizados em cidades que ficam próximo a Jaraguá do Sul revelaram uma considerável riqueza de espécies da avifauna. Valentim & Mouga (2018) alistaram 107 espécies em Joinville, no *campus* da Universidade da Região de Joinville (Univille), enquanto Grose (2017), em um levantamento abrangente em diferentes pontos da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, em Joinville, identificou 241 espécies, representando cerca de 64% da avifauna descrita para o município até então. Em Blumenau, Zimmermann (1995) documentou 160 espécies no Parque Ecológico Artex, enquanto Gutzakzy *et al.* (2014) registraram 156 espécies em um fragmento de mata atlântica, também em Blumenau. Guimarães *et al.* (2022), em um estudo no município de Benedito Novo, alcançaram o impressionante número de 309 espécies de aves catalogadas, demonstrando a alta diversidade da região.

Os estudos mencionados destacam a expressiva diversidade da avifauna presente nos municípios próximo a Jaraguá do Sul, sugerindo que o número de espécies, tanto residentes quanto migratórias, é possivelmente muito superior ao registrado até o momento.

CONCLUSÃO

Os dados a respeito da avifauna de Jaraguá do Sul foram, pelo presente estudo, complementados, permitindo o estabelecimento de uma lista das espécies ocorrentes no município.

A presença de uma área de preservação como o Parque Natural Municipal Morro dos Stingen certamente contribuiu para a diversidade de avifauna aqui identificada, sobretudo considerando a proximidade das áreas em foco (cerca de três quilômetros), além da semelhança entre os habitats do parque e da área estudada. Tal dado ressalta a importância do estabelecimento e da manutenção adequada de áreas dedicadas à preservação ambiental, como parques, reservas naturais e áreas de preservação permanente. Áreas de preservação desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade, uma vez que oferecem refúgio para diversas espécies e promovem a integridade dos ecossistemas locais.

Há importância na realização de levantamentos adicionais e trabalhos bionômicos mais aprofundados em Jaraguá do Sul e região, com o objetivo de obter um panorama mais completo da biodiversidade local. A pesquisa contínua é essencial para compreender a dinâmica das espécies, de modo a contribuir para estratégias de conservação e promover o manejo adequado dos habitats naturais que sustentam essa rica diversidade de aves.

As informações obtidas durante o presente estudo podem embasar novas pesquisas na região, favorecer um entendimento mais detalhado a respeito da biodiversidade local e estimular a preservação das espécies nativas por meio de ações de manejo e conservação da fauna e flora locais.

AGRADECIMENTOS

Ao Senhor Lindolfo Walter Zimmermann os anos dedicados ao cuidado com a natureza, que inspiraram e tornaram possível a realização deste trabalho. Aos membros do grupo Aves de Jaraguá do Sul a orientação e o apoio inestimáveis, além do auxílio com técnicas de fotografia e identificação da avifauna.

REFERÊNCIAS

- Antas, P. T. Z. Migração de aves da região do cerrado do Brasil Central. *Revista Serviço Público*. 1981; 1: 159-161.
- Barbosa, E. D. O., Mariano, E. F. & Chaves, M. F. Aspectos etnozoológicos da avifauna do município de Jaçanã, Rio Grande do Norte e possíveis fatores de ameaça na região. *Revista Nordestina de Biologia*. 2014; 8(1): 89-110.
- Bencke, G. A., Maurício, G. N., Develey, P. F. & Goerck, J. M. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – estados do domínio da mata atlântica. São Paulo: Save Brasil; 2006. 494 p.
- Birdlife International. Azulejo – *Sporophila frontalis*. Birds of the World, 2024. Available at: <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/great-billed-seed-finch-sporophila-frontalis>. Access on: 5 nov. 2024.
- Birdlife International. Bare-throated Bellbird – *Procnias nudicollis*. Available at: <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/bare-throated-bellbird-procnias-nudicollis>. Access on: 5 nov. 2024.
- Capllonch, P. & Wagner, E. M. *Vireo olivaceus chivi* y *V. o. diversus* (Vireonidae): distribución y migración. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2009; 17(3-4): 204-209.
- Capllonch, P. & Zelaya, P. Sobre la distribución y migración de la mosqueta parda (*Lathrotriccus euleri argentinus*) en Sudamérica. *Ornitología Neotropical*. 2006; 17(4): 501-513.
- Castro, E. R., Cortes, M. C., Navarro, L., Galetti, M. & Morellato, L. P. C. Temporal variation in the abundance of two species of thrushes in relation to fruiting phenology in the Atlantic rainforest. *Emu*. 2012; 112(2): 137-148.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 11. ed. 2014. 42 p. Available at: <http://www.cbro.org.br>. Access on: 13 Oct. 2024.
- Consema – Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução 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. Florianópolis; 2011. 19 p.
- Consema – Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução n.º 08, de 14 de setembro de 2012. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Florianópolis; 2012.
- Cunha, F. C. R. da, Pinto, L. C. L., de Carvalho Braga, C. A., Souza, H., Specht, G. V. A. & Leite, L. Widening the distribution range of the Uniform Finch *Haplospiza unicolor* Cabanis, 1851, in the Brazilian Atlantic forest. *Ornithologia*. 2012; 5(1): 34-35.
- Epagri – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Diagnóstico socioeconômico e ambiental de Jaraguá do Sul. 2021. Available at: <https://www.epagri.sc.gov.br/tag/jaragua-do-sul/>. Access on: 5 Nov. 2024.
- Fatma – Fundação do Meio Ambiente. Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina. Florianópolis; 2016. 297 p.
- Franke, C. R., Rocha, P. L. B. D., Klein, W. & Gomes, S. L. (org.). Mata atlântica e biodiversidade. Salvador: Editora da UFBA; 2005. 480 p.
- Fujama – Fundação Jaraguense do Meio Ambiente. Diagnóstico de caracterização da área proposta para criação do Parque Natural Municipal. Jaraguá do Sul; 2015. 43 p.
- Galetti, M. & Aleixo, A. Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain forest of Brazil. *Journal of Applied Ecology*. 1998; 35(2): 286-293.
- Grose, A. V. Avifauna em três unidades de conservação urbanas no município de Joinville, Santa Catarina, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2013; 175: 48-57.
- Grose, A. V. Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina. *Acta Biológica Catarinense*. 2017; 4(3): 106-125.

- Grose, A. V. & Cremer, M. J. Aves migratórias no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Ornithologia*. 2015; 8(1): 22-32.
- Guia turístico de Santa Catarina. Available at: <https://guiasantacatarina.com.br/>. Access on: 9 Nov. 2024.
- Guimarães, L. R. S., Caetano, J. O., Anjos, L. dos, Haerchen, H., Koprowski, A., Legal, E., Pasquali, G., Voigt, A. H., Voigt, R. M. (*in memoriam*), Wruck, V. & Zimmermann, C. E. Avifauna do município de Benedito Novo, Santa Catarina, Brasil. *Cotinga*. 2022; 44: 99-117.
- Gutzakzy, A. C., Cruz, A. C., Rupp, A. E. & Zimmermann, C. E. comunidade de aves em um fragmento de floresta atlântica no bairro Fidélis, Blumenau, Santa Catarina, Brasil. *REA – Revista de Estudos Ambientais*. 2014; 16(2): 67-80.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados e Informações Ambientais (BDIA). 2023. Available at: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>. Access on: 9 Nov. 2024.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília; 2018. 495 p.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de ação nacional para conservação das aves da mata atlântica. Brasília; 2023a. Diário Oficial da União, n. 191, 5 out. 2023.
- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de ação nacional para a conservação das aves da mata atlântica – 2.º ciclo: sumário executivo. Brasília; 2023b. Available at: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-da-mata-atlantica/2-ciclo/20231005-pan-aves-da-mata-atlantica-sumario.pdf>. Access on: 10 Dec. 2024.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature. Red List of Threatened Species. 2023/2024. Available at: <https://www.iucnredlist.org>. Access on: 12 Oct. 2024.
- Lima, M., Macedo, R., Martins, T., Schrey, A., Martin, L. & Bench, S. Genetic and morphometric divergence of an invasive bird: the introduced house sparrow (*Passer domesticus*) in Brazil. *PloS One*. 2012; 7(12): e53332.
- Ludwig, J. A. & Reynolds, J. F. *Statistical ecology: a primer in methods and computing*. V. 1. New York: John Wiley & Sons; 1988. 44 p.
- Magurran, A. E. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Publishing; 2004. 256 p.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Mata atlântica. Available at: https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento.html. Access on: 9 Nov. 2024.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 148, de 7 de junho de 2022. Altera os anexos da Portaria n.º 443, de 17 de dezembro de 2014, da Portaria n.º 444, de 17 de dezembro de 2014, e da Portaria n.º 445, de 17 de dezembro de 2014, referentes à atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Brasília; 2022.
- Olmos, F. Satiation or deception? Mast-seeding *Chusquea* bamboos, birds and rats in the Atlantic forest. *Revista Brasileira de Biologia*. 1996; 56: 391-401.
- Olrog, C. C. Nueva lista de la avifauna Argentina. *Opera Lilloana*. 1979; 27: 1-324.
- Parrini, R. & Pacheco, J. F. Aspectos da frugivoria por aves em *Cupania oblongifolia* (Sapindaceae) na mata atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*. 2014; 178: 55-62.
- Pereira, S. S. WA6901590 – *Pygochelidon cyanoleuca* (Vieillot, 1817). WikiAves – A Enciclopédia das Aves do Brasil. Available at: <http://www.wikiaves.com/6901590>. Access on: 10 Dec. 2024.
- Pinheiro, T. C., Branco, J. O., Freitas-Júnior, F., de Azevedo-Júnior, S. M. & Larrazábal, M. E. Abundância e diversidade da avifauna no campus da Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina. *Ornithologia*. 2010; 3(2): 90-100.

- Prefeitura de Jaraguá do Sul. GeoMapView. Available at: <https://sistemas.jaraguadosul.sc.gov.br/index.php?class=GeoWelcomeView>. Access on: 5 Nov. 2024.
- Ridgely, R. S. & Tudor, G. The birds of South America. The suboscine passerines, v. 2. Austin: Texas University Press; 1994. 814 p.
- Rosário, A. L. Aves de Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: Editora da UFSC; 1996. 326 p.
- Santa Catarina. Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional. Caracterização regional: Jaraguá do Sul. Santa Catarina; 2003. 33 p.
- Schauensee, R. M. & Phelps, W. H. Birds of Venezuela. Princeton: Princeton University Press; 1978. 424 p.
- Scherer, J. F. M., Scherer, A. L. & Petry, M. V. Estrutura trófica e ocupação de hábitat da avifauna de um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Biotemas*. 2010; 23(1): 171-182.
- Sheldon, F. H. & Winkler, D. W. Intergeneric phylogenetic relationships of swallows estimated by DNA-DNA hybridization. *The Auk*. 1993; 110(4): 798-824.
- Sick, H. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira; 1997. 912 p.
- Sigrist, T. Aves do Brasil: uma visão artística. São Paulo: Ministério da Cultura; 2006. 672 p.
- SNIF – Sistema Nacional de Informações Florestais. Tipologias florestais. Available at: <https://snif.florestal.gov.br/pt-br/>. Access on: 5 Nov. 2024.
- Souza, R. R. S. Riqueza, abundância e sazonalidade de aves em um fragmento de caatinga em Petrolina, Pernambuco [Trabalho de Conclusão de Curso]. Petrolina: Universidade Federal do Vale do São Francisco; 2018.
- Stagmerlinapp. Merlin bird ID – home. Available at: <https://merlin-bird-id-by-cornell-lab-ios.apps112.com>. Access on: 6 dez. 2023.
- Valentim, C. & Mougá, D. M. D. da S. Diversidade de avifauna urbana em Joinville, Santa Catarina. *Acta Biológica Catarinense*. 2018; 5(1): 92-110.
- Voitina, C. Aves catarinenses. Balneário Camboriú: Edição do autor; 2017. V. 1. 528 p.
- Voitina, C. Aves catarinenses. Balneário Camboriú: Edição do autor; 2023. V. 2. 352 p.
- Weimer, C. O., Rodighero, E. R., Lazzaretti, T. & do Prado, G. P. Levantamento da avifauna em um fragmento florestal localizado no centro urbano do município de Xanxerê, SC. *Unoesc & Ciência*. 2014; 5(1): 91-102.
- Willrich, G., da Rosa, D. S. X. & Alves, R. V. Z. Aves do campus da Universidade Federal de Santa Catarina em Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. *Acta Biológica Catarinense*. 2020; 7(4): 4-20.
- WikiAves. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. 2024. Available at: <http://www.wikiaves.com.br/>. Access on: 9 Dec. 2024.
- Zanzini, A. C. da S. & Alexandrino, E. R. Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de aves silvestres em estudos ambientais [Monografia de Especialização]. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2008.
- Zimmer, J. T. Notes on migrations of South American birds. *The Auk*. 1938; 55(3): 405-410.
- Zimmermann, C. E. Novas informações sobre a avifauna do Parque Ecológico Artex. *Biotemas*. 1995; 8(1): 7-20.