

Composição, riqueza e estrutura da comunidade de aves do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, Valença, Rio de Janeiro, Brasil

Composition, richness and structure of the aviard community of the Açude da Concórdia Municipal Natural Park, Valença, Rio de Janeiro, Brazil

José Petters^{ID 1*}; Lilian Batista Cirne^{ID 2}; Flávio Nunes^{ID 2}; Ana Beatriz Andrade^{ID 2}; Lais Abreu^{ID 2}; Ithallo Ribeiro^{ID 2}; Patricia Ferreira^{ID 2}; Nathália Ferreira^{ID 2}; Fernanda Neubaner^{ID 2}; Ana Clara Rocha^{ID 2}; Cleidilene Alves^{ID 2}; Melissa Soares^{ID 2}; Alexandre Vieira^{ID 2}

¹ Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA) San Lorenzo – Paraguay

² Centro de Ensino Superior de Valença, Faculdade de Medicina Veterinária de Valença, FAA, Valença, Rio de Janeiro, Brasil

Dirección para correspondencia: Dr. José Petters – Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal - Ciencias Veterinarias 265 – San Lorenzo - Paraguay

E-mail: gasparpy@hotmail.com

Recibido: 25 de marzo de 2026 - **Aceptado:** 30 de junio de 2026

RESUMO. A Mata Atlântica é um dos biomas mais biodiversos e ameaçados do planeta, desempenhando papel fundamental na conservação da avifauna neotropical. O presente estudo teve como objetivo caracterizar a composição, a riqueza e a estrutura da comunidade de aves do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, Valença, Rio de Janeiro, Brasil. O levantamento foi realizado entre agosto e setembro de 2019, utilizando a técnica de contagem por pontos, com dez pontos fixos de observação reamostrados em seis ocasiões de campo, totalizando 60 unidades amostrais (ponto × ocasião). Foram registradas 90 espécies, distribuídas em 29 famílias, 12 ordens e 79 gêneros. Os estimadores não paramétricos de riqueza indicaram valores superiores à riqueza observada (Chao2 = 131,3; Jackknife 1 = 132,3; Jackknife 2 = 152,9; Bootstrap = 109,4), sugerindo que o aumento do esforço amostral poderá resultar no registro de espécies adicionais. Predominaram espécies semidependentes de ambientes florestais e insetívoras, sendo registradas 77 espécies residentes, 13 migradoras austrais e nenhuma migradora neártica. Os resultados evidenciam a elevada importância do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia para a conservação da avifauna da Mata Atlântica, incluindo espécies endêmicas e de interesse conservacionista, além de fornecerem subsídios para o monitoramento e o manejo da unidade de conservação.

Palavras-chave: Mata Atlântica; avifauna; riqueza de espécies; diversidade; conservação; ecologia de comunidades.

ABSTRACT. The Atlantic Forest is one of the most biodiverse and threatened biomes on the planet, playing a fundamental role in the conservation of neotropical avifauna. The objective of this study was to characterize the composition, richness, and structure of the bird community of the Açude da Concórdia Municipal Natural Park, Valença, Rio de Janeiro, Brazil. The survey was carried out between August and September 2019, using the point counting technique, with ten fixed observation points sampled during six field occasions, totaling 60 sampling units. A total of 90 species were recorded, distributed in 29 families, 12 orders and 79 genera. The non-parametric wealth estimators indicated values higher than the observed richness (Chao2 = 130.3; Jackknife 1 = 131.3; Jackknife 2 = 151.9; Bootstrap = 108.3), suggesting that the increase in sampling effort may result in the recording of additional species. Semi-dependent species from forest and insectivorous environments predominated, with 77 resident species, 13 southern migratory and no Nearctic migratory species. The results show the high importance of the Municipal Natural Park of Açude da Concórdia for the conservation of the avifauna of the Atlantic Forest, including endemic species and species of conservation interest, in addition to providing relevant information for the monitoring and management of the conservation unit.

Keywords: Atlantic Forest; avifauna; diversity; species richness; conservation; ecology of communities.

INTRODUÇÃO

O Bioma Mata Atlântica é um conjunto de formações florestais que inclui florestas ombrófilas e estacionais, campos naturais, restingas, manguezais e outros tipos de vegetação, formando uma das ecorregiões mais heterogêneas e biodiversas do planeta. Originalmente, ocupava aproximadamente 1,3 milhão de km², distribuídos principalmente ao longo da costa leste do Brasil, estendendo-se também ao nordeste da Argentina e ao leste do Paraguai. Entretanto, devido à intensa ação antrópica, restam apenas cerca de 29% de sua cobertura original, distribuída em fragmentos de diferentes tamanhos e estados de conservação (MMA, 2010; Galindo-Leal & Câmara, 2005).

Em razão de sua elevada biodiversidade e do elevado grau de ameaça, a Mata Atlântica constitui uma das principais prioridades para a conservação biológica em escala mundial. No Brasil, o bioma recebeu o status de Patrimônio Nacional por meio do artigo 225 da Constituição Federal de 1988, destacando sua importância ecológica e a necessidade de sua proteção (Brasil, 1988). Apesar disso, grande parte de sua fauna e flora permanece ameaçada pela fragmentação dos habitats, perda de cobertura florestal e expansão das atividades humanas (Soares & Mota, 2004).

A Mata Atlântica abriga elevada diversidade de vertebrados, incluindo 73 espécies de mamíferos, 21 espécies e subespécies de primatas, aproximadamente 370 espécies de anfíbios, 200 espécies de répteis, cerca de 350 espécies de peixes e uma das avifaunas mais ricas do mundo (MMA, 2010). Entre esses grupos, as aves representam o conjunto mais expressivo de vertebrados endêmicos e ameaçados, desempenhando papel fundamental na manutenção dos processos ecológicos, como dispersão de sementes, polinização e controle de populações de invertebrados. Além de sua importância ecológica, constituem excelentes bioindicadores da qualidade ambiental, sendo amplamente utilizadas em estudos de monitoramento e conservação. A avifauna da Mata Atlântica apresenta elevada riqueza taxonômica, composta por aproximadamente 891 espécies (Lima, 2013).

A Serra da Concórdia, inserida no domínio da Mata Atlântica, localiza-se nos municípios de Valença e Barra do Pirai, Estado do Rio de Janeiro, e reúne diferentes formas de ocupação do solo e manejo dos recursos naturais, constituindo uma área de elevado interesse para estudos ambientais (Caldas, 2006). A região abriga importantes áreas protegidas, incluindo o Parque Estadual da Serra da Concórdia, o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia e o Santuário de Vida Silvestre da Serra da Concórdia, além de diversas propriedades rurais privadas (Caldas, 2006).

O Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia foi criado por meio do Decreto Municipal nº 65, de 12 de setembro de 2001, a partir de uma iniciativa da Associação de Defesa do Meio Ambiente da Média Paraíba (AMA), tornando-se a primeira Unidade de Conservação do município de Valença (Valença, 2017). Apesar de sua reconhecida importância para a conservação da biodiversidade regional, ainda existem lacunas no conhecimento sobre a composição e estrutura de sua avifauna.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a composição, riqueza e estrutura da comunidade de aves do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, avaliando a riqueza observada, a diversidade, a frequência de ocorrência das espécies e a representatividade do esforço amostral, contribuindo para o conhecimento da avifauna da Mata Atlântica e fornecendo subsídios para ações de conservação e manejo da unidade.

MATERIAS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado no Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia (Figura 1), localizado no município de Valença, Estado do Rio de Janeiro, Brasil (22°20'52"S; 43°45'47"W), a aproximadamente 159,4 km da cidade do Rio de Janeiro. A área está inserida no domínio da Mata Atlântica e apresenta clima temperado úmido do tipo Cw, segundo a classificação climática de Köppen, caracterizado por temperaturas inferiores a 18 °C durante o inverno e elevada pluviosidade no verão em decorrência da influência da Massa Polar Atlântica e da elevada evaporação oceânica (Ross, 2005).

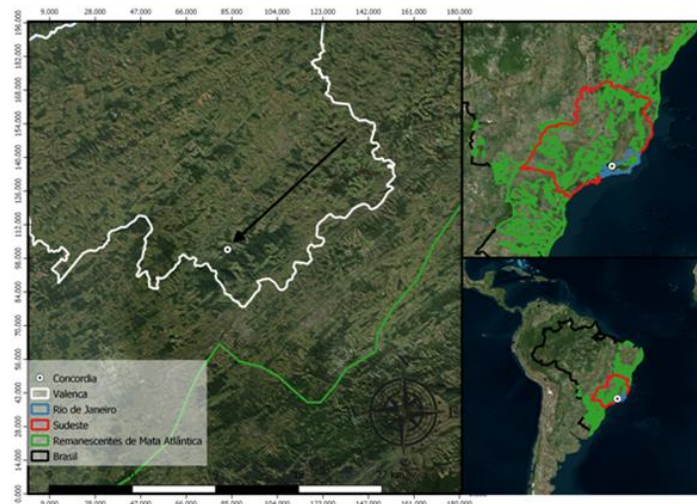


Figura 1 - Área de estudo Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, Valença, Rio de Janeiro, Brasil.

O parque está inserido na região do Parque Estadual da Serra da Concórdia (PESC), juntamente com o Santuário de Vida Silvestre da Serra da Concórdia. A vegetação pertence à formação fitoecológica denominada Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada pela perda foliar de aproximadamente 20 a 50% das árvores durante o período seco, em resposta ao déficit hídrico sazonal (IBGE, 1992). A Serra da Concórdia é considerada área prioritária para conservação desde 1994 (Bohrer & Caldas, 2007).

Queiroz et al. (2007), ao analisarem a estrutura e composição florística de uma área de reserva legal no entorno do PESC, registraram 170 indivíduos distribuídos em 19 famílias, 26 gêneros e 29 espécies identificadas, observando baixos valores de diversidade (Índice de Shannon = 2,66), característicos de fragmentos de Mata Atlântica em estágios sucessionais pioneiro e secundário inicial.

Embora pouco conhecida, a fauna da Serra da Concórdia apresenta elevada diversidade. Segundo Caldas (2006), a região abriga espécies de grande interesse para a conservação, como o gavião-pegamacaco (*Spizaetus tyrannus*) (Sick, 1997), além do gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*), espécie migratória registrada entre outubro e abril. Entre os mamíferos destacam-se pequenos roedores, capivaras e registros ocasionais de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

AMOSTRAGEM

A amostragem da avifauna foi realizada por meio da técnica de contagem por pontos (*point counts*), conforme descrito por Ortega et al. (2012). A trilha foi dividida em 10 pontos fixos de observação, espaçados em aproximadamente 300 m entre si. Em cada ponto foram realizadas observações durante 10 minutos, registrando-se todos os indivíduos observados e/ou identificados por vocalização.

As espécies foram identificadas com auxílio de guias de campo (Ruschi, 1979; Bini, 2009; Ridgely et al., 2015), do aplicativo Merlin Bird ID (eBird, 2019), binóculos Celestron 8×42 e registros fotográficos obtidos com câmeras Nikon P900 e Sony DSC-H400.

A nomenclatura científica foi atualizada de acordo com a lista taxonômica do South American Classification Committee (SACC, 2020). Para os nomes populares foi adotada a nomenclatura do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). O aplicativo AVES VOX Smartphone também foi utilizado como ferramenta auxiliar para o reconhecimento de vocalizações (Niklasson, 2014). Os registros de campo foram organizados em planilhas contendo a data da amostragem, horário de início e término, ponto de observação, espécie registrada e tempo de observação. Os dez pontos fixos foram reamostrados em seis ocasiões de campo realizadas entre agosto e setembro de 2019, totalizando 60 unidades amostrais (ponto × ocasião). Todas as amostragens foram realizadas nas primeiras horas da manhã, a partir das 06h00.

As espécies registradas foram classificadas quanto à ordem, família, nome científico, nome comum em português e inglês, dependência de ambientes florestais (IND = independentes de ambiente florestal; SEM = semidependentes de ambiente florestal; LRB = espécies associadas a lagos, rios e banhados), categoria trófica (INSET = insetívoras; ONIV = onívoras; GRAN = granívoras; CARN = carnívoras; NECRO = necrófagas; NECT = nectarívoras; FRU = frugívoras), status de migração e endemismo (R = residente; E = endêmica do Brasil; EMA = endêmica da Mata Atlântica; QE = quase endêmica da Mata Atlântica; MA = migradora austral) e categoria de conservação (LC = Menos Preocupante; NT = Quase Ameaçada; VU = Vulnerável), de acordo com Willis (1979), Motta-Júnior (1990), Chesser (1994), Stotz et al. (1996), Sick (1997), Lima (2013) e Piacentini et al. (2015).

As categorias de ameaça foram consultadas em nível nacional segundo a lista do ICMBio (2018) e, em nível global, conforme a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

Análises estatísticas

A riqueza observada foi determinada pelo número total de espécies registradas. A representatividade do esforço amostral foi avaliada por meio de uma curva de acumulação de espécies e dos estimadores não paramétricos Chao2, Jackknife de primeira ordem, Jackknife de segunda ordem e Bootstrap, utilizando uma matriz de incidência na qual cada combinação entre ponto de contagem e ocasião de observação foi considerada uma unidade de incidência.

Todos os cálculos foram realizados utilizando dados de incidência das espécies obtidos nas unidades amostrais, sendo os resultados utilizados para avaliar a riqueza, a diversidade e a suficiência do esforço amostral da comunidade de aves estudada.

Resultados

Riqueza, diversidade e suficiência amostral

Durante o período de estudo foram registradas 90 espécies de aves, distribuídas em 29 famílias, 12 ordens e 79 gêneros (Tabela 1). A matriz de incidência foi composta por 60 unidades amostrais, correspondentes aos dez pontos de contagem reamostrados em seis ocasiões de campo. A riqueza observada evidenciou elevada diversidade de espécies na área de estudo.

Tabela 1 - Composição da avifauna do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, de agosto a outubro de 2019.

ORDEN/Familia	Nome científico	Nome comum; nome em inglês	Ha.	Dieta	Status	Cons.
PELICANIFORMES						
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca; Great Egret	LRB	ONIV	R	LC
	<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira; Whistling Heron	LRB	ONIV	R	LC
	<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real	LRB	ONIV	R	LC
	<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena; Snowy Egret	LRB	ONIV	R	LC
CATHARTIFORMES						
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha; Turkey Vulture	SEM	NECRO	MNP	LC
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu; Black Vulture	IND	NECRO	MA	LC
ACCIPITRIFORMES						
Accipitridae	<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura; Swallow-tailed Kite	LRB	CARN	R	LC
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto; Great Black Hawk	SEM	CARN	R	LC
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó; Roadside Hawk	LRB	CARN	R	LC
GRUIFORMES						
Rallidae	<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato; Slaty-breasted Wood-Rail	SEM	CARN	R	LC
COLUMBIFORMES						
Columbidae	<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa; Plumbeous Pigeon	IND	GRAN	R/EMA	LC
	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca; Picazuro Pigeon	IND	GRAN	R	LC
	<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega; Pale-vented Pigeon	IND	GRAN	R	LC
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu; White-tipped Dove	IND	GRAN	R	LC
	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí; Picui Ground-Dove	IND	INSET	MA	LC
CUCULIFORMES						
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato; Squirrel Cuckoo	IND	INSET	R	LC
	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto; Smooth-billed Ani	IND	INSET	R	LC
	<i>Guira guira</i>	anu-branco; Guira Cuckoo	IND	INSET	R	LC
	<i>Tapera naevia</i>	saci; Striped Cuckoo	IND	INSET	MA	LC
APODIFORMES						
Trochilidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho; Glittering-bellied Emerald	SEM	NET	MA	LC
	<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca; Versicolored Emerald	SEM	NET	R/EMA	LC
	<i>Hylocharis cyaneus</i>	beija-flor-roxo; White-chinned Sapphire	SEM	NET	R/EMA	LC
TROGONIFORMES						
Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela; Green-backed Trogon	SEM	INSET	R/EMA	LC
PICIFORMES						
Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu; Toco Toucan	IND	ONIV	R	LC
	<i>Pteroglossus bailloni</i>	araçari-banana; Saffron Toucanet	SEM	ONIV	R/EMA	NTg
Picidae	<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado; White-barred Piculet	SEM	INSET	R	LC
	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo; Campo Flicker	SEM	INSET	R	LC
	<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei; Robust Woodpecker	SEM	INSET	R/EMA	LC
FALCONIFORMES						
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará; Southern Caracara	IND	ONIV	R	LC
	<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro; Yellow-headed Caracara	SEM	ONIV	R	LC

PSITTACIFORMES

Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	papagaio-diadema; Red-lored Parrot	SEM	GRAN	R/EMA	LC
	<i>Primolius maracana</i>	maracanã; Blue-winged Macaw periquitão; White-eyed	SEM	GRAN	R	NTg
	<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Parakeet	SEM	GRAN	R	LC

PASSERIFORMES

Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada; Barred Antshrike	IND	INSET	R	LC
Conopophagidae	<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta; Black-cheeked Gnateater	SEM	INSET	R/E/E MA	LC
		arapaçu-verde; Olivaceous	SEM	INSET	R/QE	LC
Furnariidae	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Woodcreeper	SEM	INSET	R	LC
	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande; Planalto Woodcreeper	SEM	INSET	R	LC
	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado; Lesser Woodcreeper	SEM	INSET	R	LC
	<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto; Black-billed Scythebill	SEM	INSET	R/EMA	LC
	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado; Narrow-billed Woodcreeper	IND	INSET	R	LC
	<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso; Scaled Woodcreeper	SEM	INSET	R/E/E MA	LC
	<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau; Rufous-fronted Thornbird	SEM	INSET	R	LC
	<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé; Rufous-capped Spinetail	IND	INSET	R/EMA	LC
	<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném; Spix's Spinetail	IND	INSET	R	LC
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha; Southern Beardless-Tyrannulet	IND	INSET	MA	LC
	<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras; Oustalet's Tyrannulet	SEM	INSET	R/E/E MA	NTg
	<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza; Gray-hooded Flycatcher	SEM	INSET	R/QE	LC
	<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca; Brown-breasted Pygmy-Tyrant	SEM	INSET	R/EMA	LC
	<i>Hemitriccus furcatus</i>	papa-moscas-estrela; Fork-tailed Pygmy-Tyrant	IND	INSET	R/E/E MA	VU/VUg
	<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho; Crested Black-Tyrant	SEM	INSET	MA	LC
	<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado; Blue-billed Black-Tyrant	SEM	INSET	MA	LC
	<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo; Streamer-tailed Tyrant	SEM	INSET	R	LC
	<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro; Cattle Tyrant	IND	INSET	MA	LC
	<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho; Social Flycatcher	SEM	INSET	R	LC
	<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei; Boat-billed Flycatcher	IND	ONIV	MA	LC
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri; Tropical Kingbird	IND	INSET	MA	LC
	<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha; Fork-tailed Flycatcher	LRB	INSET	MA	LC
	<i>Lipaugus lanioides</i>	tropeiro-da-serra; Cinnamon-vented Piha	SEM	INSET	R/E	NTg
Cotingidae						
Onychorhynchidae	<i>Myiobius barbatus</i>	assanhadinho; Whiskered Flycatcher	SEM	INSET	R/EMA	LC
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari; Rufous-browed	IND	INSET	R	LC
		Peppershrike	IND	INSET	R	LC
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora; Southern	SEM	INSET	MA	LC
		Rough-winged Swallow	SEM	INSET	MA	LC
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	corruíra; Southern House Wren	IND	INSET	R	LC
Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira; Rufous-bellied Thrush	IND	ONIV	R	LC
	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira; White-necked Thrush	IND	ONIV	R	LC
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo; Chalk-browed Mockingbird	IND	ONIV	R	LC
			IND	ONIV	R	LC
Thraupidae	<i>Islerothraupis cristatus</i>	tie-galo; Flame-crested tanager	SEM	ONIV	R	LC
	<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta; White-lined Tanager	SEM	ONIV	R	LC
	<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue; Brazilian Tanager	SEM	INSET	R/E/E MA	LC
	<i>Tangara palmarum</i>	sanhaco-do-coqueiro; Palm Tanager	SEM	FRUT	R	LC
	<i>Tangara ornata</i>	sanhaco-de-encontro-amarelo; Golden-chevroned Tanager	SEM	FRUT	R/E	LC

	<i>Tangara cayana</i>	saira-amarela; Tanager	Burnished-buff	SEM	FRUT	R	LC
	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar; Red-necked Tanager		SEM	FRUT	R/EMA	LC
	<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem; Rufous-headed Tanager		SEM	ONIV	R/E	LC
	<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha; Swallow Tanager		SEM	INSET	R	LC
	<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul; Blue Dacnis		SEM	INSET	R	LC
	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho; Chestnut-vented Conebill		SEM	INSET	R	LC
	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra; Saffron Finch		SEM	INSET	R	LC
	<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei; Red-crested Finch		SEM	INSET	R	LC
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica; Bananaquit		SEM	INSET	R	LC
	<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro; Green-winged Saltator		IND	ONIV	R	LC
	<i>Saltator fuliginosus</i>	bico-de-pimenta; Black-throated Grosbeak		SEM	ONIV	R/EMA	LC
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico; Rufous-collared Sparrow		IND	ONIV	MA	LC
Cardinalidae	<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando; Red-crowned Ant-Tanager		SEM	INSET	R/EMA	LC
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula; Golden-crowned Warbler		SEM	INSET	R	LC
Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu; Crested Oropendola		SEM	ONIV	R	LC
	<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe; Red-rumped Cacique		IND	INSET	R	LC
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto; Chopi Blackbird		IND	ONIV	R	LC
	<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo; Yellow-rumped Marshbird		IND	ONIV	R	LC
Fringillidae	<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo; Hooded Siskin		IND	GRAN	R	LC
	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim; Purple-throated Euphonia		IND	FRUT	R	LC

Ha: habitat; **IND:** aves independentes de ambiente florestal; **SEM:** aves semidependentes de ambiente florestal; **LRB:** aves que ocorrem em lagos, rios e banhados; **Diet:** insetívoros (INSET); onívoros (ONIV); granívoros (GRAN); carnívoros (CARN), necrófagos (NECRO), Nectarívoro (NECT); frugívoro (FRU), **Status:** migração e endemismo: R, residente; E, endêmica do Brasil; EMA, endêmica da mata atlântica; QE, quase endêmica da mata atlântica; MA migrador austral e **Cons:** grau de conservação: LC Menos Preocupante; VU Vulnerável; NTg espécie quase ameaçada (global); VUg Vulnerável (global).

A curva de acumulação de espécies apresentou incremento progressivo da riqueza observada ao longo do esforço amostral, aproximando-se de uma tendência de estabilização, porém sem atingir uma assíntota claramente definida (Figura 2). Esse padrão indica que, embora o levantamento tenha registrado grande parte da avifauna local, o aumento do esforço amostral poderá resultar no registro de espécies adicionais.

Os estimadores não paramétricos de riqueza apresentaram valores superiores à riqueza observada (Chao2 = 131,3; Jackknife 1 = 132,3; Jackknife 2 = 152,9; Bootstrap = 109,4), indicando que o esforço amostral, embora representativo, poderá não ter registrado todas as espécies presentes na área de estudo (Tabela 2).

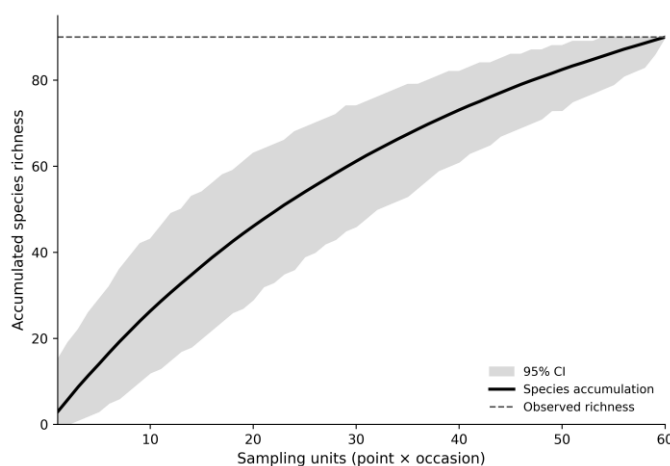


Figura 2. Curva de acumulação de espécies da avifauna registrada no Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, Valença, Rio de Janeiro, Brasil.

Tabela 2. Índices de riqueza e diversidade da comunidade de aves registrada no Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, Valença, Rio de Janeiro, Brasil.

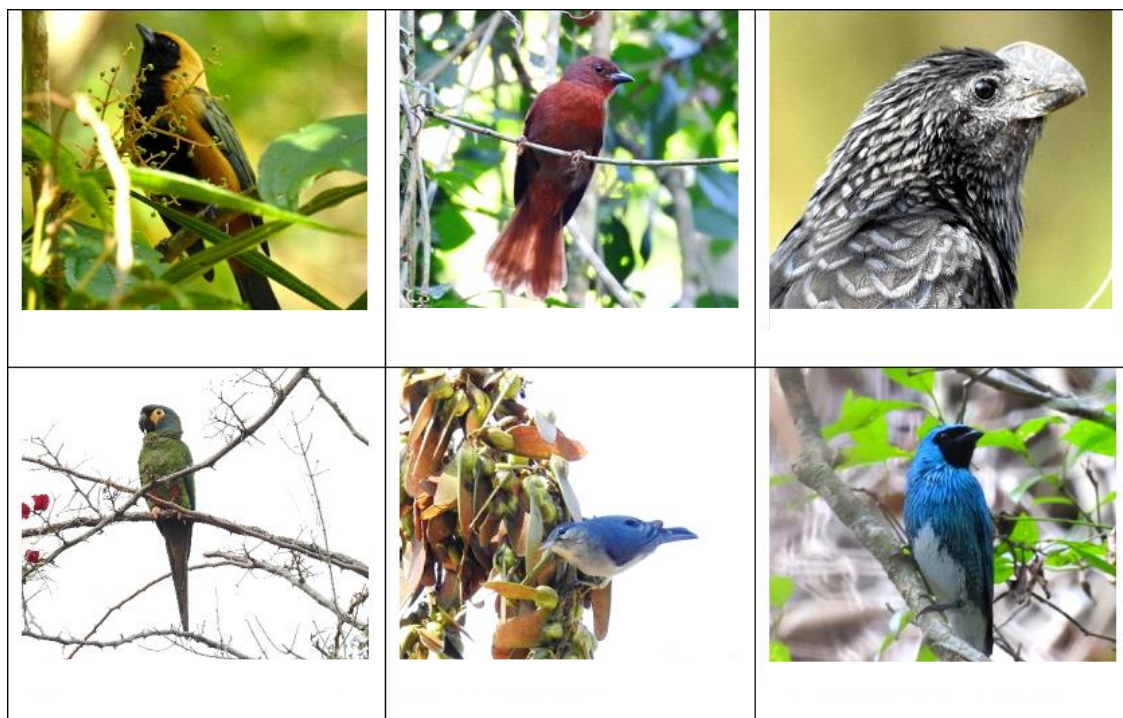
Índice	Valor
Número de unidades amostrais	60
Riqueza observada (Sobs)	90
Chao2	131,3
Jackknife 1	132,3
Jackknife 2	152,9
Bootstrap	109,4

Composição taxonômica da avifauna

A avifauna registrada foi composta por 12 ordens, 29 famílias, 79 gêneros e 90 espécies (Tabela 1). A ordem Passeriformes foi a mais representativa, reunindo 57 espécies, o que correspondeu a 63,3% da riqueza total observada. Entre os passeriformes, as famílias Tyrannidae e Furnariidae apresentaram o maior número de espécies (Figura 3).

As ordens Columbiformes e Piciformes representaram 6,7% da riqueza registrada, seguidas por Pelecaniformes e Cuculiformes (4,4%), Apodiformes, Accipitriformes e Psittaciformes (3,3%), Cathartiformes e Falconiformes (2,2%). As ordens Gruiformes e Trogoniformes apresentaram apenas uma espécie cada, correspondendo a 1,1% da riqueza observada.

A composição taxonômica completa da comunidade de aves registrada no Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia é apresentada na Tabela 1.



Fonte: Fotografias Jose Petters

Figura 3- Algumas das aves da composição da avifauna do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia, de agosto a setembro de 2019.

Estrutura ecológica da comunidade

Quanto à dependência de habitat, predominaram as espécies semidependentes de ambientes florestais (SEM), com 50 espécies (55,6%), seguidas pelas independentes de ambientes florestais (IND), com 33 espécies (36,7%), e pelas espécies associadas a lagos, rios e banhados (LRB), representadas por cinco espécies (5,6%).

A guilda trófica predominante foi composta por espécies insetívoras, totalizando 48 espécies (53,3%), seguida pelas onívoras (21 espécies; 23,3%), granívoras (8 espécies; 8,9%), frugívoras e carnívoras (4 espécies cada; 4,4%), nectarívoras (3 espécies; 3,3%) e necrófagas (2 espécies; 2,2%). Entre as insetívoras, destacaram-se as famílias Tyrannidae (12 espécies) e Furnariidae (9 espécies).

Quanto ao status migratório, 77 espécies (85,6%) foram classificadas como residentes, enquanto 13 espécies (14,4%) corresponderam a migradoras austrais. Não foram registradas espécies migradoras neárticas durante o período de estudo.

Foram registradas oito espécies endêmicas do Brasil, 19 endêmicas da Mata Atlântica e duas quase endêmicas da Mata Atlântica, evidenciando a importância do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia para a conservação da avifauna característica desse bioma.

Em relação ao estado de conservação, foi registrada uma espécie classificada como Vulnerável (VU) em âmbito nacional, *Hemitriccus furcatus*, também categorizada como Vulnerável em nível global (VUg). Além disso, quatro espécies encontram-se classificadas como Quase Ameaçadas (NTg) na Lista Vermelha da IUCN: *Pteroglossus bailloni*, *Primolius maracana*, *Phylloscartes oustaleti*, *Lipaugus lanioides*.

DISCUSSÃO

O presente estudo registrou 90 espécies de aves, distribuídas em 29 famílias, 12 ordens e 79 gêneros, demonstrando elevada riqueza específica para uma unidade de conservação municipal inserida no domínio da Mata Atlântica. Os índices ecológicos obtidos evidenciaram uma comunidade altamente diversa ($H' = 4,34$), com baixa dominância (Simpson = 0,99) e elevada equitabilidade ($J' = 0,97$), indicando que a maioria das espécies apresentou distribuição relativamente uniforme ao longo das unidades amostrais. Em comunidades naturais, elevados valores de diversidade e equitabilidade são frequentemente associados à maior heterogeneidade ambiental e à disponibilidade de diferentes nichos ecológicos (Magurran, 2004).

A análise da suficiência amostral demonstrou que, embora a curva de acumulação de espécies tenha apresentado tendência de estabilização ao final do levantamento, não foi observada uma assíntota claramente definida. Da mesma forma, todos os estimadores não paramétricos de riqueza (Chao2, Jackknife 1, Jackknife 2 e Bootstrap) apresentaram valores superiores à riqueza observada, sugerindo que o incremento do esforço amostral, especialmente em diferentes épocas do ano, poderá resultar no registro de espécies adicionais. Esse comportamento é esperado em inventários de avifauna realizados em ecossistemas tropicais, onde a detectabilidade das espécies varia em função da sazonalidade, disponibilidade de recursos alimentares, reprodução e comportamento das aves (Bibby et al., 2000; Gotelli & Colwell, 2001).

Segundo Tabarelli et al. (2002), o Brasil abriga aproximadamente 1.622 espécies de aves, de modo que as espécies registradas neste estudo representam cerca de 6% da avifauna nacional. Considerando a riqueza estimada para a Mata Atlântica, o levantamento corresponde a aproximadamente 10% das espécies registradas para esse bioma (Mittermeier et al., 2005). Utilizando os dados disponibilizados pelo eBird (2020a, b), que registra 1.747 espécies para o Brasil e 681 espécies para o estado do Rio de Janeiro, a riqueza observada representa cerca de 5% da avifauna brasileira e aproximadamente 13% da avifauna fluminense. Ressalta-se ainda que, até o período de realização desta pesquisa, o eBird não apresentava registros para o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia nem para o município de Valença,

reforçando a importância deste inventário como contribuição inédita para o conhecimento da distribuição regional das aves.

De acordo com o banco de dados WikiAves (2020), o Parque Estadual da Serra da Concórdia apresentava 79 espécies registradas, das quais apenas 30 coincidiram com as registradas neste estudo. Essa diferença provavelmente decorre da natureza distinta das bases de dados. Enquanto os registros do WikiAves representam o somatório de observações realizadas por diferentes observadores em diferentes períodos, o presente levantamento foi conduzido de forma padronizada durante um período restrito de amostragem. De maneira semelhante, Táxeus (2018) registrou 32 espécies para o Parque Estadual da Serra da Concórdia, das quais 17 não foram observadas neste estudo. Entretanto, aquele levantamento foi realizado durante uma única visita no mês de maio, evidenciando a influência da sazonalidade sobre a composição da avifauna.

Quando comparada a outros inventários realizados na Mata Atlântica, a riqueza registrada no Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia mostrou-se inferior à observada em áreas protegidas submetidas a maior esforço amostral. Na região de Visconde de Mauá, Serra da Mantiqueira, foram registradas 217 espécies, enquanto levantamentos realizados no Vale do Paraíba do Sul registraram entre 149 e 427 espécies, dependendo da região considerada (AO, 2020). Da mesma forma, Pacheco et al. (2005) registraram 262 espécies no Parque Estadual do Ibitipoca, em Minas Gerais, e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos possui atualmente 462 espécies registradas (ICMBio, 2020). Essas diferenças provavelmente refletem o maior período de amostragem desses estudos, muitos dos quais contemplaram todas as estações do ano ou resultam da compilação de levantamentos realizados durante vários anos.

A influência do esforço amostral sobre a estimativa da riqueza de espécies é amplamente reconhecida em estudos ecológicos. Inventários realizados ao longo de diferentes estações tendem a registrar maior número de espécies devido às variações temporais na atividade, detectabilidade e migração das aves (Bibby et al., 2000; Gotelli & Colwell, 2001; Magurran, 2004). Conforme destacado por Mera-Ortíz et al. (2016), a sazonalidade constitui um dos principais fatores que determinam a composição das comunidades de aves, tornando a duração do levantamento um aspecto fundamental na obtenção de estimativas representativas da riqueza local. Assim, embora os resultados obtidos demonstrem elevada diversidade para a área de estudo, os estimadores de riqueza sugerem que novos levantamentos, especialmente durante outras épocas do ano, poderão ampliar significativamente o conhecimento sobre a avifauna do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia.

A predominância da ordem Passeriformes, representando aproximadamente 63% da riqueza total registrada, está de acordo com o padrão observado na maioria dos inventários ornitológicos realizados na Mata Atlântica e em outros biomas neotropicais (Sick, 1997; Stotz et al., 1996; Lima, 2013). Esse predomínio pode ser atribuído à elevada diversificação evolutiva desse grupo, que apresenta ampla variedade de adaptações morfológicas, comportamentais e ecológicas, permitindo a ocupação de diferentes estratos da vegetação e a exploração de diversos recursos alimentares (Sick, 1997). Entre os passeriformes, destacaram-se as famílias Tyrannidae e Furnariidae, reconhecidas como algumas das mais representativas da avifauna sul-americana e frequentemente dominantes em levantamentos realizados em áreas florestais e ambientes secundários da Mata Atlântica (Stotz et al., 1996; Lima, 2013).

A elevada representatividade de espécies semidependentes de ambientes florestais (SEM) indica que o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia mantém características estruturais capazes de sustentar uma comunidade típica de remanescentes florestais da Mata Atlântica. Espécies pertencentes a essa categoria utilizam tanto o interior das formações florestais quanto ambientes de borda e áreas em diferentes estágios sucessionais, sendo favorecidas em paisagens onde ainda existe conectividade entre fragmentos de vegetação nativa (Willis, 1979; Stotz et al., 1996). Esse resultado está de acordo com a

descrição fitogeográfica da área de estudo, caracterizada por formações de Floresta Estacional Semidecidual inseridas na Serra da Concórdia (IBGE, 1992).

Por outro lado, aproximadamente um terço das espécies registradas foi composto por aves independentes de ambientes florestais (IND). A ocorrência desse grupo provavelmente está relacionada à proximidade do parque com áreas urbanizadas e ambientes antropizados existentes no entorno da unidade de conservação. Segundo Garitano Zavala e Gismondi (2003), espécies sinantrópicas apresentam elevada capacidade de adaptação às alterações ambientais, explorando áreas abertas, pastagens e ambientes urbanos. De forma semelhante, Cam et al. (2000) demonstraram que a expansão urbana modifica significativamente a composição das comunidades de aves, favorecendo espécies generalistas em detrimento das especialistas florestais.

Apesar dessa influência antrópica, a ausência de *Columba livia*, espécie frequentemente associada a centros urbanos, chama atenção. Essa espécie foi registrada em levantamentos realizados em áreas próximas (ICMBio, 2020; AO, 2020), mas não foi observada durante o presente estudo. Essa ausência pode indicar que, embora exista influência do ambiente urbano sobre a comunidade local, o interior da unidade de conservação ainda preserva condições ambientais pouco favoráveis ao estabelecimento de algumas espécies tipicamente urbanas.

As espécies associadas a lagos, rios e banhados (LRB) representaram pequena parcela da comunidade registrada. Embora o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia possua importante corpo d'água em sua área, a predominância da cobertura florestal provavelmente limita a ocorrência de aves aquáticas e paludícolas, diferindo do observado por Guzzi et al. (2015), que registraram elevada riqueza de espécies associadas a ambientes aquáticos na usina eólica da Praia da Pedra do Sal, Delta do Parnaíba, Piauí. Dessa forma, a composição registrada reflete principalmente a estrutura florestal predominante na unidade de conservação.

A composição das guildas tróficas reforça essa interpretação. As espécies insetívoras representaram mais da metade da riqueza registrada, seguidas pelas espécies onívoras, padrão amplamente descrito para comunidades de aves em florestas tropicais (Kattan et al., 1994; Loiselle & Blake, 1994; Ramírez-Albores, 2007). A elevada disponibilidade de artrópodes em ambientes florestais favorece esse grupo funcional, especialmente entre representantes das famílias Tyrannidae e Furnariidae, que exploram diferentes micro-habitats e estratégias de forrageamento (Sick, 1997; Stotz et al., 1996). Além disso, aves insetívoras são frequentemente utilizadas como indicadoras da qualidade ambiental em ecossistemas florestais, por apresentarem elevada sensibilidade às alterações estruturais da vegetação (Stotz et al., 1996).

A segunda guilda mais representativa foi composta pelas espécies onívoras, cuja plasticidade alimentar favorece a ocupação de ambientes heterogêneos e sujeitos a diferentes níveis de perturbação. A capacidade de explorar simultaneamente frutos, sementes, artrópodes e pequenos vertebrados permite que essas espécies utilizem tanto áreas florestais quanto ambientes modificados, contribuindo para sua ampla distribuição na Mata Atlântica (Motta-Júnior, 1990).

As guildas representadas por granívoros, frugívoros, nectarívoros, carnívoros e necrófagos apresentaram menor riqueza específica. Esse padrão provavelmente está relacionado à disponibilidade espacial e temporal de recursos alimentares. Segundo Orians (1969), espécies insetívoro-frugívoras tendem a alternar o consumo de insetos e frutos conforme a sazonalidade dos recursos, enquanto Ortiz-Pulido et al. (2000) e Ramos-Ordoñez e Arizmendi (2011) observaram mudanças semelhantes durante períodos de escassez alimentar. Da mesma forma, Anjos et al. (1997) verificaram que nectarívoros tendem a ser mais abundantes em áreas abertas, onde a disponibilidade de plantas floridas geralmente é

maior. Em relação às espécies granívoras, Orians (1969) destaca que florestas tropicais apresentam menor disponibilidade de sementes secas quando comparadas a ambientes campestres, restringindo naturalmente a riqueza desse grupo funcional.

De maneira geral, a composição taxonômica e funcional observada demonstra que o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia conserva uma comunidade típica de remanescentes da Mata Atlântica, caracterizada pelo predomínio de espécies florestais e insetívoras, mas que também reflete a influência da matriz antrópica presente no entorno da unidade de conservação. Esse padrão evidencia a importância da manutenção dos remanescentes florestais da Serra da Concórdia para a conservação da diversidade funcional da avifauna regional.

A composição da comunidade foi dominada por espécies residentes, que corresponderam a 85,6% da riqueza registrada, enquanto as migradoras austrais representaram 14,4%. Esse padrão é semelhante ao observado em outros levantamentos realizados na Mata Atlântica (Esquivel et al., 2007; Esquivel & Peris, 2011), onde as comunidades locais são compostas predominantemente por espécies residentes, refletindo a estabilidade climática característica das regiões tropicais e subtropicais.

Na América do Sul são reconhecidas aproximadamente 229 espécies de migrantes austrais (Chesser, 1994), das quais apenas pequena parcela foi registrada no presente estudo. A ocorrência dessas espécies durante o período amostral está diretamente relacionada ao calendário migratório, uma vez que os levantamentos foram realizados entre agosto e setembro, coincidindo com o período de deslocamento de diversas espécies provenientes das regiões austrais (Blanco et al., 2020). Por outro lado, nenhuma espécie migradora neártica foi registrada, resultado esperado em função do período de amostragem, já que essas espécies normalmente iniciam sua chegada ao continente sul-americano durante os meses subsequentes, após o período reprodutivo no Hemisfério Norte (Blanco et al., 2020). Dessa forma, a sazonalidade exerce papel determinante na composição da avifauna registrada, reforçando a importância da realização de inventários ao longo de diferentes estações do ano.

Outro aspecto relevante foi o registro de oito espécies endêmicas do Brasil, 19 espécies endêmicas da Mata Atlântica e duas espécies quase endêmicas desse bioma. O elevado número de táxons endêmicos demonstra a importância ecológica do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia como área de conservação da biodiversidade regional. A Mata Atlântica é reconhecida internacionalmente como um dos principais *hotspots* de biodiversidade do planeta, caracterizando-se por elevados níveis de riqueza, endemismo e intensa perda de habitat (Myers et al., 2000; Galindo-Leal & Câmara, 2005). Nesse contexto, mesmo remanescentes florestais de extensão relativamente reduzida podem desempenhar papel fundamental na manutenção de populações de espécies restritas a esse domínio fitogeográfico.

A presença de espécies endêmicas também evidencia que a unidade de conservação mantém características ambientais capazes de sustentar espécies mais especializadas e sensíveis às alterações do habitat. Estudos realizados na Mata Atlântica demonstram que muitas espécies endêmicas apresentam distribuição restrita e elevada dependência de ambientes florestais preservados, sendo particularmente vulneráveis aos processos de fragmentação, isolamento de habitats e mudanças no uso do solo (Tabarelli et al., 2002; Lima, 2013). Dessa forma, a manutenção da conectividade entre os remanescentes florestais da Serra da Concórdia constitui fator essencial para a conservação dessas espécies.

Em relação ao estado de conservação, foi registrada uma espécie classificada como Vulnerável (VU) em âmbito nacional, *Hemitriccus furcatus*, categoria que também é reconhecida em nível global. Além disso, foram registradas quatro espécies classificadas como Quase Ameaçadas (NT) pela Lista Vermelha da IUCN: *Pteroglossus bailloni*, *Primolius maracana*, *Phylloscartes oustaleti* e *Lipaugus lanioides*. Embora a maioria das espécies registradas esteja atualmente enquadrada na categoria Menos Preocupante (LC), a

ocorrência de espécies ameaçadas e quase ameaçadas demonstra que o parque exerce papel relevante na conservação de táxons de elevado interesse conservacionista.

A ocorrência dessas espécies reforça a necessidade da manutenção dos remanescentes florestais existentes na Serra da Concórdia, bem como da implementação de programas permanentes de monitoramento da avifauna. Inventários realizados periodicamente permitem detectar alterações na composição das comunidades, avaliar possíveis efeitos da fragmentação florestal e subsidiar estratégias de manejo voltadas à conservação da biodiversidade (Bibby et al., 2000). Além disso, considerando que a curva de acumulação de espécies não atingiu uma assíntota claramente definida e que os estimadores de riqueza indicaram potencial para o registro de espécies adicionais, levantamentos futuros contemplando todas as estações do ano poderão ampliar significativamente o conhecimento sobre a avifauna local.

De forma geral, os resultados obtidos demonstram que o Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia abriga uma comunidade de aves rica, diversa e composta por elevado número de espécies florestais, endêmicas e de interesse para a conservação. A predominância de espécies semidependentes de ambientes florestais, associada aos elevados índices de diversidade e equitabilidade, evidencia que a unidade de conservação ainda mantém importante integridade ecológica, apesar da influência antrópica existente em seu entorno. Assim, o parque representa um importante refúgio para a avifauna da Mata Atlântica no sul do estado do Rio de Janeiro e reforça a necessidade da continuidade das ações de conservação, monitoramento e pesquisa científica na região.

CONCLUSÃO

O presente estudo registrou 90 espécies de aves, distribuídas em 29 famílias, 12 ordens e 79 gêneros, evidenciando a elevada riqueza da avifauna do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia. Os elevados índices de diversidade e equitabilidade demonstram que a unidade de conservação abriga uma comunidade de aves diversificada, com baixa dominância e distribuição relativamente uniforme das espécies.

O Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia constitui um importante remanescente de Mata Atlântica capaz de manter uma comunidade diversa de aves florestais, incluindo espécies endêmicas e de interesse para conservação. Apesar de sua pequena extensão, a unidade demonstra elevado valor ecológico, reforçando a importância das pequenas áreas protegidas como componentes da conectividade da paisagem e da conservação da biodiversidade regional.

A predominância de espécies semidependentes de ambientes florestais, aliada ao registro de espécies residentes, migradoras austrais, endêmicas da Mata Atlântica e de espécies de interesse para a conservação, confirma a importância ecológica da área como refúgio para a avifauna regional e ressalta seu papel na manutenção da biodiversidade da Mata Atlântica.

Embora o esforço amostral tenha permitido caracterizar de forma representativa a comunidade de aves da área de estudo, os estimadores não paramétricos de riqueza e a curva de acumulação de espécies indicam que levantamentos adicionais, contemplando diferentes épocas do ano, poderão ampliar o número de espécies registradas e aprofundar o conhecimento sobre a dinâmica da avifauna local. Os resultados obtidos reforçam a relevância do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia para a conservação da biodiversidade regional e fornecem informações que podem subsidiar programas de monitoramento, manejo e conservação da avifauna, além de servir como base para futuras pesquisas ecológicas em remanescentes da Mata Atlântica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anjos, L. D., Schuchmann, K. L., & Berndt, R. (1997). Avifaunal composition, species richness, and status in the Tibagi River Basin, Parana State, Southern Brazil. *Ornitología Neotropical*, 8, 145–173.
- AO. (2020). *Novos registros de aves para o estado do Rio de Janeiro*. Recuperado de <http://www.ao.com.br/avesdori.htm> (Consultado el 15 de abril de 2020).
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A., & Mustoe, S. H. (2000). *Bird Census Techniques* (2nd ed.). Academic Press.
- Bini, E. (2009). *Aves do Brasil: Guia Prático. Volume I* (1ra ed.). ISBN 9788563228000.
- Blanco, D., Fletcher, A., Lesterhuis, A., & Petracci, P. (2020). *Corredor de aves migratorias del sistema Paraguay-Paraná*. Fundación Humedales/Wetlands International.
- Bohrer, C. B. A., & Caldas, A. J. F. S. (2007). *Mapeamento do uso e cobertura do solo e delimitação de áreas para implantação de corredores ecológicos na Serra da Concórdia, Vale do Paraíba – RJ*. Projeto PDA nº024-MA.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Diário Oficial da União. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Caldas, A. J. F. S. (2006). *Geoprocessamento e análise ambiental para determinação de corredores de habitat na Serra da Concórdia, Vale do Paraíba – RJ* [Dissertação de mestrado, Instituto de Florestas, UFRRJ].
- Chesser, R. T. (1994). Migration in South America: An overview of the austral system. *Bird Conservation International*, 4, 91–107.
- Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO). (2014). *Lista das aves do Brasil*. Recuperado de <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm> (Acesso em 20 de fevereiro de 2020).
- eBird. (2019). *Merlin bird ID: Cornell Lab* (Versão 1.6.3) [Aplicativo móvel]. Recuperado de <https://apps.apple.com/py/app/merlin-bird-id-por-cornell-lab7id773457673>
- eBird. (2020a). *Listado de campo de eBird Brazil*. Recuperado de <https://ebird.org/region/BR> (Consultado el 25 de abril de 2020).
- eBird. (2020b). *Listado de campo de eBird Rio de Janeiro, BR*. Recuperado de <https://ebird.org/region/BR-RJ> (Consultado el 25 de abril de 2020).
- Esquivel, A. M. C., Velázquez, A., Bodrati, R., Fraga, H., Del Castillo, J., Klavins, R. P., Clay, A., Madroño, & Peris, S. J. (2007). Status of the avifauna of San Rafael National Park, one of the last large fragments of Atlantic Forest in Paraguay. *Bird Conservation International*, 17, 301–317.
- Esquivel, M. A., & Peris, S. J. (2011). *Aves de San Rafael*. Universidad de Salamanca/Asociación Pro Cosara, Asunción, Paraguay.
- Galindo-Leal, C., & Câmara, I. G. (2005). Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In C. Galindo-Leal & I. G. Câmara (Eds.), *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas* (pp. 3–11). Fundação SOS Mata Atlântica & Conservação Internacional.
- Garitano Zavala, Á., & Gismondi, P. (2003). Variación de la riqueza y diversidad de la ornitofauna en áreas verdes urbanas de las ciudades de La Paz y El Alto (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 38(1), 65–78. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1605-25282003000100006
- Gotelli, N. J., & Colwell, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: Procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4(4), 379–391.

- Guzzi, A. G., Deimes, N., Santos, A. G. S. D., Favretto, M. A., Soares, L. M. S., & Carvalho, R. A. V. (2015). Composição e dinâmica da avifauna da usina eólica da praia da Pedra do Sal, Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia*, 105(2), 164–173. <https://doi.org/10.1590/1678-476620151052164173>
- ICMBio. (2020). *Fauna do Parque Nacional da Serra dos Órgãos*. Recuperado de <https://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/atributos-naturais/49-fauna.html> (Consultado el 25 de abril de 2020).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (1992). *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE. (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1).
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2018). *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves*. Brasília: ICMBio.
- IUCN. (1994). *Categoria da Lista Vermelha da IUCN*. Comissão de Sobrevivência de Espécies da IUCN.
- Kattan, G. H., Álvarez, H., & Giraldo, M. (1994). Forest fragmentation and bird extinctions: San Antonio eighty years later. *Conservation Biology*, 8(1), 138–146.
- Lima, L. (2013). *Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação* [Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo]. 2 vol., ix+513p.
- Loiselle, B. A., & Blake, J. G. (1994). Annual variation in birds plants of a tropical second growth woodland. *The Condor*, 96, 368–380.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Mera-Ortíz, G., Ruíz-Campos, G., Gómez-González, A. E., & Velázquez-Velázquez, E. (2016). Composición y abundancia estacional de aves acuáticas en tres paisajes de la laguna Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas. *Huitzil*, 17(2), 251–261.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). (2010). *Mata Atlântica: manual de adequação ambiental*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas.
- Mittermeier, R. A., Gill, P. R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, J., Mittermeier, C. J., Lamourux, J., & Fonseca, G. A. B. (2005). *Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. CEMEX, Washington.
- Motta-Júnior, J. C. (1990). Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. *Ararajuba*, 1(6), 65–71.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853–858.
- Niklasson, M. A. (2014). *Aves Vox* (Versão 2.1.1) [Aplicativo móvel]. <https://apps.apple.com/py/app/aves-vos-app>
- Orians, G. H. (1969). The number of bird species in some tropical forests. *Ecology*, 50, 783–801.
- Ortega, A., et al. (2012). *Manual para monitoreo comunitario de aves*. NABCI-CONABIO, México. 200 págs.
- Ortiz-Pulido, R., Laborde, J., & Guevara, S. (2000). Frugivoría por aves en un paisaje fragmentado: consecuencias en la dispersión de semillas. *Biotropica*, 32, 473–488.
- Pacheco, J. F., Parrini, R., Esteves Lopes, L. E., & Ferreira de Vasconcelos, M. (2005). A avifauna do Parque Estadual do Ibitipoca e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil, com uma revisão crítica dos registros prévios e comentários sobre biogeografia e conservação. *Cotinga*, 30, 16–32.

- Piacentini, V. D. Q., Aleixo, A., Agne, C. E., Maurício, G. N., Pacheco, J. F., Bravo, G. A., ... & Bencke, G. A. (2015). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(2), 90–298. <http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1263>
- Queiroz, M. M., Gomes, J. M., Portela, L. S., Leles, P. S. S., & Francelino, M. R. (2007). Levantamento florístico em uma área de reserva legal na microregião de Barra do Iraí, município de Valença-RJ. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(Supl. 2), 537–539.
- Ramírez-Albores, J. E. (2007). Avifauna de cuatro comunidades del oeste de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 78, 439–457.
- Ramos-Ordoñez, M. F., & Arizmendi, M. C. (2011). Parthenocarpy, attractiveness and seed predation by birds in *Bursera morelensis*. *Journal of Arid Environments*, 75(9), 757–762. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2011.04.013>
- Ridgely, R., Gwynne, J. A., Tudor, G. E., & Argel, M. (2015). *Aves do Brasil: Mata Atlântica do Sudeste*. Wildlife Conservation Society, Editora Horizonte.
- Ross, J. (2005). *Geografia do Brasil* (5a ed., pp. 105–106). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. ISBN 85-314-0242-5.
- Ruschi, A. (1979). *Aves do Brasil*. São Paulo: Editora Rios Ltda.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira* (2ª ed., rev. e ampl. por J. F. Pacheco). Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Soares, T. S., & Mota, J. H. (2004). Araucária: o pinheiro brasileiro. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, 3, 1–8.
- South American Classification Committee (SACC). (2020). *Species list of birds for South American countries and territories*. American Ornithologists' Union. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCCountrieslists.htm>
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A., & Moskovits, D. K. (1996). *Neotropical birds: Ecology and conservation*. University of Chicago Press.
- Taballeri, M., Cardoso da Silva, J. M., & Joelma, F. (2002). La biodiversidad brasileña, amenazada. *Investigación y Ciencia*. https://www.researchgate.net/publication/260591339_La_biodiversidad_brasilena_amenazada (Consultado el 15 de abril de 2020).
- Táxeus. (2018). *Aves do Parque Estadual da Serra da Concórdia (trilha da capivara)*. Lista exportada utilizando a plataforma Táxeus. <http://www.taxeus.com.br> (Consultado el 25 de abril de 2020).
- Valença (Município). (2017). Lei Municipal nº 3.011, de 14 de dezembro de 2017. Autoriza a cessão de uso da área do Parque Natural Municipal do Açude da Concórdia ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA. Valença, RJ.
- WikiAves. (2020). *Espécies Registradas em PE da Serra da Concórdia/RJ*. <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=ao&ao=933> (Consultado el 25 de abril de 2020).
- Willis, E. O. (1979). The composition of Avian Communities in Remanescent woodlots in Southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 33, 1–25.