



Avifauna e suas implicações para o turismo ecológico na Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais

Avifauna and its implications for ecological tourism on the Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais

Maria Clara Martins Campanaro, Juliano Fiorelini Nunes

RESUMO: Levantamentos de avifauna são importantes, pois contribuem para a conscientização da população sobre a importância da conservação da natureza e melhoram a experiência da prática de observação de aves. Este estudo teve como objetivos determinar a composição, riqueza e frequência de ocorrência das espécies, bem como verificar a ocorrência de aves ameaçadas de extinção e endêmicas do Cerrado, além de avaliar o potencial da área para a implantação do turismo de observação de aves, na Trilha do Sol, um parque ecoturístico localizado em Minas Gerais. Foram registradas 120 espécies de aves sendo cinco endêmicas e uma espécie ameaçada. A área apresenta mirantes e trilhas de fácil acesso que possibilitam implantação da prática de observação de aves, agregando à Trilha do Sol um turismo diferenciado e ecológico.

PALAVRAS CHAVE: Aves; Cerrado; Ecoturismo; Turismo de Observação de Vida Silvestre.

ABSTRACT: Surveys of avifauna are important because they contribute to the awareness of the population about the importance of nature conservation and improve the experience of birdwatching. This study had the objective of determining the composition, richness, the frequency of occurrence of species, to verify the occurrence of threatened and endemic birds of the Cerrado and evaluate the potential of the area for the implementation of birdwatching tourism on Trilha do Sol, an ecotourism park located in Minas Gerais. A total of 120 species of birds were registered, five of which are endemic and one threatened species. The area has viewpoints and easily accessible trails that enable the implementation of the birdwatching practice, adding a more differentiated and ecological tourism to the Trilha do Sol.

KEYWORDS: Birds; Cerrado; Ecotourism; Wildlife Observation Tourism.

Introdução

As aves constituem o grupo de maior diversidade entre os vertebrados terrestres (Bird Life International, 2022). No Brasil ocorrem 1971 espécies de aves (Pacheco *et al.*, 2021), diversidade atribuída a fatores como a existência de diferentes biomas no país e seus ecossistemas associados, a ocorrência de espécies amplamente distribuídas, assim como táxons restritos e endêmicos a algumas regiões (Silva *et al.*, 2004; Tubelis; Cavalcanti, 2000).

Com uma das maiores variedades fitofisionômicas do Brasil, o bioma Cerrado possui cerca de 837 espécies de aves das quais 30 são endêmicas e 34 estão ameaçadas de extinção, principalmente devido à degradação ambiental (ICMBio, 2018; Lagos *et al.*, 2018; Silva, 1997). Esse bioma é considerado um *hotspot* de biodiversidade, uma vez que possui prioridade internacional de conservação em razão da alta diversidade biológica e das ameaças antrópicas sobre sua fauna e flora (Bencke *et al.*, 2006; Myers *et al.*, 2000).

A Serra da Canastra, localizada no sudoeste do estado de Minas Gerais, é considerada uma área importante para a conservação das aves (IBA, Important Bird Area) pois apresenta espécies ameaçadas de extinção e endêmicas do Cerrado (Bencke *et al.*, 2006). Nessa região encontra-se o Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC), que se destaca por apresentar uma das maiores diversidades de aves do Cerrado brasileiro (Gonçalves, 2005). No PNSC foram registradas 403 espécies de aves, o que equivale a quase 50% da riqueza conhecida para todo o bioma (Fieker, 2016).

Na região adjacente ao parque e em sua zona de amortecimento, já foram registradas mais de 280 espécies de aves (Costa Junior *et al.*, 2014; Silveira, 1998). Mais precisamente em Capitólio, já foram registradas 265 espécies de aves, de acordo com a plataforma de ciência cidadã WikiAves (2024). Além disso, toda a região é conhecida por suas paisagens e belezas naturais, o que a tornou reconhecida no ramo de turismo de natureza (Gonçalves, 2005). No entanto, somente 37% da área total do parque está regularizada (Gonçalves, 2005), evidenciando que essa área e seu entorno necessitam de constantes cuidados e projetos que contribuam para sua conservação e que possibilitem uma forma de turismo mais sustentável (Goulart; Noronha, 2011; MMA/SBF, 2002).

Os levantamentos de fauna são essenciais para a conservação da fauna local, pois permitem mensurar a riqueza e distribuição das espécies no ambiente (Silveira; Uezu, 2011). Além da contribuição à ciência, podem auxiliar na realização de trabalhos de educação ambiental, conscientizando a população sobre a importância da fauna e da preservação da natureza (Athié, 2007). Dessa forma, ações que permitem a conservação da natureza podem ser desenvolvidas através do turismo ecológico, podendo tornar uma área ou território mais sustentável (Costa Júnior *et al.*, 2014; Straube, 2005). Esse tipo de turismo pode ser promovido através da observação de aves, sendo o ambiente natural um atrativo de bem-estar, conhecimento social e científico (Mélo, 2015).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo conhecer a riqueza e composição da comunidade de aves da Trilha do Sol, um parque ecoturístico localizado em Minas Gerais, além de verificar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas do Cerrado, e avaliar o potencial da área para o desenvolvimento do turismo de observação de aves.

Material e Métodos

Caracterização da área de estudo

A Trilha do Sol ($20^{\circ}38'56''S$, $46^{\circ}12'38''W$, 850 m de altitude) está localizada na zona rural do município de Capitólio, sudoeste do estado de Minas Gerais, Brasil, e inserida na zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra. É um empreendimento privado, reconhecido como um parque ecoturístico que visa a interação com a natureza por meio de trilhas sinalizadas em meio ao Cerrado, tendo como atrações principais três cachoeiras que podem ser utilizadas para banho.

O parque possui 92 ha e apresenta topografia acidentada (Figura 1). As regiões mais elevadas estão inseridas em formações savânicas e campestres de Cerrado e apresentam algumas árvores frutíferas exóticas como *Mangifera indica* (mangueira), *Psidium guajava* (goiabeira), *Syzygium cumini* (jambolão), *Eugenia uniflora* (pitanga) e *Morus nigra* (amora) (Nóbrega; Nunes, 2012). Já as trilhas que estão localizadas em um leve declive são permeadas de vegetações de Cerrado stricto sensu e campos sujos (Nóbrega; Nunes, 2012). No final das trilhas são encontrados os paredões rochosos (cânions) com matas de galeria (Machado et al., 2020).

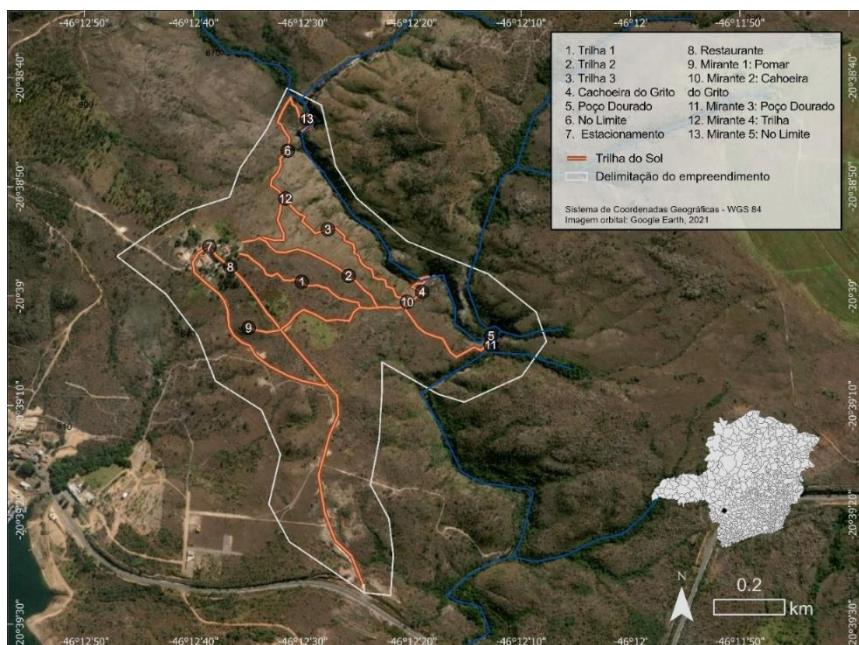


Figura 1: Percurso e pontos de amostragem das aves correspondentes às trilhas do parque ecoturístico Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais. (Polígono branco: delimitação do parque). **Figure 1:** Route and sampling points for birds, corresponding to the trails of the Trilha do Sol ecotourism park, Capitólio, state of Minas Gerais. (White polygon: total delimitation of the park).

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Source: elaborated by the authors (2024).

O levantamento da avifauna foi realizado de forma exaustiva, percorrendo as trilhas do parque (Vielliard *et al.*, 2010). Além disso, também foram selecionados nove pontos de amostragem estratégicos para a prática de observação de aves, pois estão localizados em terrenos elevados e apresentam mirantes para observação. Os pontos de amostragem ficaram distribuídos da seguinte maneira: três trilhas (Trilha 1, 2 e 3) do parque que variam entre 800 e 1200 metros de extensão cada; três cachoeiras (Cachoeira do Grito, Poço Dourado e No Limite); além do estacionamento (Ponto 7), imediações do restaurante (Ponto 8) e o Pomar (Ponto 9) (Figura 1).

O estudo foi realizado entre março e dezembro de 2019 e de junho a dezembro de 2020. Foram realizadas amostragens de uma a duas vezes em cada mês, totalizando 20 idas a campo. Foram realizadas em média oito horas de observação por amostragem, totalizando 138 horas. As observações ocorreram em três horários distintos a fim de amostrar os períodos de maior atividade das aves: entre 05:30 h e 12:00 h, entre 08:00 h e 15:30 h ou entre 11:00 h e 18:00 h.

As espécies foram registradas através da visualização dos indivíduos ou pela vocalização (Campanaro; Nunes, 2020). Para as amostragens, foram utilizados um binóculo (modelo ELEPAWL® 10x42, 98–1000m) e uma câmera fotográfica (Digital Nikon Coolpix® P520 – SuperZoom 42X, 24–1000 mm). Também foram utilizados gravador de voz e playback para gravar e reproduzir as vocalizações dos animais a fim de auxiliar na identificação das espécies.

Para a identificação das espécies foram utilizados guias de campo (e.g. Frisch; Frisch, 2005; Fieker *et al.*, 2014; Sigrist, 2015; Lagos *et al.*, 2018), consulta a especialistas, quando necessário, além de plataformas digitais de ciência cidadã como o WikiAves (www.wikiaves.com.br) e o Xeno-canto (www.xeno-canto.org).

A classificação das espécies endêmicas foi determinada com base em Silveira (1998), Fieker *et al.* (2014), Rocha *et al.* (2015) e Braz e Hass (2014). A classificação das espécies ameaçadas seguiu a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional Para Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2024), o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), o Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE (ICMBio, 2024) e a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). Já a classificação da dieta das espécies seguiu Campanaro (2024) adaptado de Wilman *et al.* (2014) e Motta-Júnior (1990), no qual são classificados em carnívoro, insetívoro, nectarívoro, frugívoro, granívoro ou onívoro. A nomenclatura e a classificação taxonômica das espécies seguiram a lista do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Pacheco *et al.*, 2021).

As espécies registradas foram categorizadas de acordo com a frequência de ocorrência ($FO=f^*100/F$, sendo que f , é o número de dias em que cada espécie foi registrada e F , o número total de amostragens (20 dias de coleta)) como muito frequentes (FO entre 75 e 100%), frequentes (FO entre 50 e 74%), pouco frequentes (FO entre 25 e 49%) e raras ou ocasionais (FO < 25%) (Gonçalves; Andrade, 2015). Para verificar o esforço amostral foram geradas curvas de acumulação de espécies e de rarefação (intervalo de

confiança de 95%) utilizando os estimadores Jackknife 1 e Chao 1. Essas curvas foram geradas a partir de uma matriz de presença e ausência utilizando o software EstimateS 9.1.0 Windows (Colwell, 2013).

Resultados e Discussão

Foram registradas 120 espécies de aves, distribuídas em 17 ordens e 36 famílias. A ordem que apresentou maior riqueza de espécies foi a dos Passeriformes com 79 espécies (65,8%), seguida de Apodiformes com nove espécies registradas (7,5%). As famílias mais representativas foram Tyrannidae, com 29 espécies (24,1%), Thraupidae, com 22 espécies (18,3%), e Trochilidae (oito espécies, 6,6%).

Em relação à frequência de ocorrência (FO), as espécies registradas em todas as visitas (FO = 100%) foram *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) e *Stilpnia cayana* (saíra-amarela) (Tabela 1). Foram consideradas como frequentes, 22 espécies e pouco frequentes, 26. Por outro lado, 54 espécies foram classificadas como raras ou ocasionais e dentre essas, 20 espécies (16,6% do total observado) foram registradas em apenas uma visita, correspondendo a uma frequência de 5% (Tabela 1).

Tabela 1: Lista de espécies registradas na Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais, Brasil, entre março e dezembro de 2019 e de junho a dezembro de 2020, conforme a nomenclatura e classificação taxonômica de Pacheco *et al.* (2021); frequência e indicação de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção. F.O. = Frequência de ocorrência de avistamentos em relação à quantidade de visitas a campo, em porcentagem. Status: END. = espécies endêmicas do Cerrado. EX. = Categorias de risco de extinção: QA = espécie quase ameaçada, VU = espécie vulnerável, EP = em perigo. Dieta: CAR = carnívoro; INS = insetívoro; NEC = nectarívoro; FRU = frugívoro; GRA = granívoro; ONI = onívoro.

Table 1: List of species recorded at Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais, Brazil, from March to December 2019 and from June to December 2020, according to Pacheco *et al.* (2021) nomenclature and taxonomic classification; frequency and indication of endemic species and/or threatened with extinction. F.O. = Frequency of occurrence of sightings in relation to the number of field visits, in percentages. Status: END = Cerrado endemic species. EX = Endangered categories: QA = near threatened species, VU = vulnerable species, EP = endangered. Diet: CAR = carnivorous; INS = insectivorous; NEC = nectivorous; FRU = frugivorous; GRA = granivores; ONI = omnivorous.

Nome do Táxon	Nome popular	F.O.	Status	Dieta
Tinamidae				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	20	-	GRA
Anatidae				
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	10	-	ONI
Threskiornithidae				
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	15	-	INS
Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	30	-	CAR
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	50	-	CAR
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	15	EX: QA	CAR

Continua...

...continuação.

Nome do Táxon	Nome popular	F.O.	Status	Dieta
Accipitridae				
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	10	-	CAR
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	15	-	CAR
Rallidae				
<i>Micropygia cf. schomburgkii</i>	maxalalagá	5	EX: QA (BR); EP (MG)	INS
Columbidae				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	60	-	GRA
<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	95	-	GRA
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba asa-branca	85	-	GRA
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	25	-	FRU
Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	15	-	INS
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	5	-	ONI
<i>Guira guira</i>	anu-branco	5	-	CAR
Caprimulgidae				
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	5	-	INS
Apodidae				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	55	-	INS
Trochilidae				
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	40	-	NEC
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	60	-	NEC
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	80	-	NEC
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	15	-	NEC
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	20	-	NEC
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	10		NEC
<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	10	-	NEC
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	15	-	NEC
Alcedinidae				
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	15	-	CAR
Galbulidae				
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	10	-	INS
Bucconidae				
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	35	-	INS
Ramphastidae				
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	55	-	FRU
Picidae				
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	5	-	INS
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	5	-	INS
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	30	-	INS
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	15	-	INS

Continua...

...continuação.

Nome do Táxon	Nome popular	F.O.	Status	Dieta
Cariamidae				
<i>Cariama cristata</i>	seriema	45	-	INS
Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	carcará	75	-	CAR
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	10	-	CAR
Psittacidae				
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	45	-	FRU
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	85	-	FRU
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	65	-	FRU
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	60	-	FRU
Thamnophilidae			-	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	15	-	INS
Dendrocolaptidae				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	35	-	INS
Furnariidae				
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	75	-	INS
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	10	-	INS
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	40	-	INS
Pipridae				
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	65	END	FRU
Rhynchocyclidae				
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	25	-	INS
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	50	-	INS
Tyrannidae				
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	60	-	INS
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	45	-	INS
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	75	-	ONI
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	10	-	INS
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	5	-	ONI
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	75	-	ONI
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	55	-	ONI
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	5	-	INS
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	5	-	INS
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	45	-	ONI
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	30	-	INS
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	90	-	ONI
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	50	-	INS
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	10	-	ONI

Continua...

...continuação.

Nome do Táxon	Nome popular	F.O.	Status	Dieta
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	20	-	INS
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	5	-	INS
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	55	-	ONI
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	10	-	INS
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	25	-	INS
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	20	-	INS
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	5	-	INS
<i>Empidonax varius</i>	peitica	5	-	INS
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	15	-	INS
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	40	-	INS
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	90	-	INS
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	45	-	INS
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	65	-	INS
<i>Nengetus cinereus</i>	primavera	5		INS
<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	55	-	INS
Corvidae				
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	25	END	ONI
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	10	-	ONI
Hirundinidae				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	80	-	INS
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	5	-	INS
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	65	-	INS
Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	35	-	INS
Turdidae				
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	65	-	INS
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	65	-	ONI
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	75	-	INS
Passerellidae				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	95	-	GRA
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	10	-	GRA
Icteridae				
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	5	-	ONI
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	15	-	INS
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna/pássaro-preto	40	-	ONI
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo	5	-	ONI
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	40	-	ONI

Continua...

...continuação.

Nome do Táxon	Nome popular	F.O.	Status	Dieta
Thraupidae				
<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	campainha-azul	25	END; EX: QA	ONI
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	20	-	ONI
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	95	-	ONI
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	60	-	FRU
<i>Stilpnia cayana</i>	saíra-amarela	100	-	FRU
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	15	-	INS
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	5	-	GRA
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	100	-	GRA
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	20	-	GRA
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	85	-	ONI
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	25	-	ONI
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	50	-	FRU
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	55	-	ONI
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	40	-	NEC
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	5	-	GRA
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	30	-	GRA
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	5	-	GRA
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	80	-	GRA
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	30	-	ONI
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	60	END	ONI
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	65	-	ONI
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta	10	END	INS
Cardinalidae				
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	15	-	INS
Fringillidae				
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	35	-	GRA
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	45	-	FRU
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	pardal	5	-	ONI

As curvas de acumulação de espécies e de rarefação tenderam à assíntota sendo que a riqueza observada representou 86,33% (139 espécies) e 89,55% (134 espécies) do número de espécies esperado se mais coletas fossem feitas, de acordo com estimadores Jackknife 1 e Chao 1, respectivamente (Figura 2).

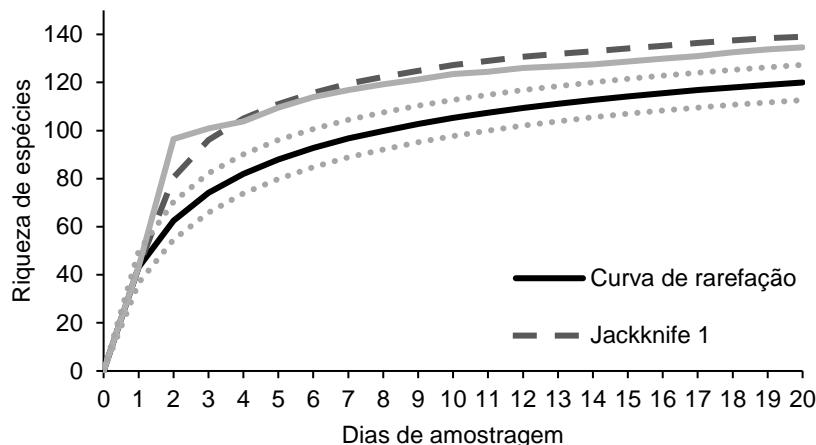


Figura 2: Curva de acumulação de espécies, Jackknife 1, Chao 1 e Intervalo de confiança de 95 % das espécies de aves registradas na Trilha do Sol, entre março e dezembro de 2019 e junho a dezembro de 2020. **Fonte:** Elaborado pelos autores.

Figure 2: Cumulative curve of species, Jackknife 1, Chao 1 and 95% confidence interval of recorded bird species at Trilha do Sol, between March and December 2019 and June to December 2020. **Source:** Prepared by the authors.

Na Trilha do Sol, houve uma riqueza maior de espécies insetívoras, contabilizando 50 espécies, seguida de 27 espécies onívoras, 14 granívoras, 11 frugívoras, nove nectarívoras e nove que possuem uma dieta predominantemente carnívora (Figura 3).

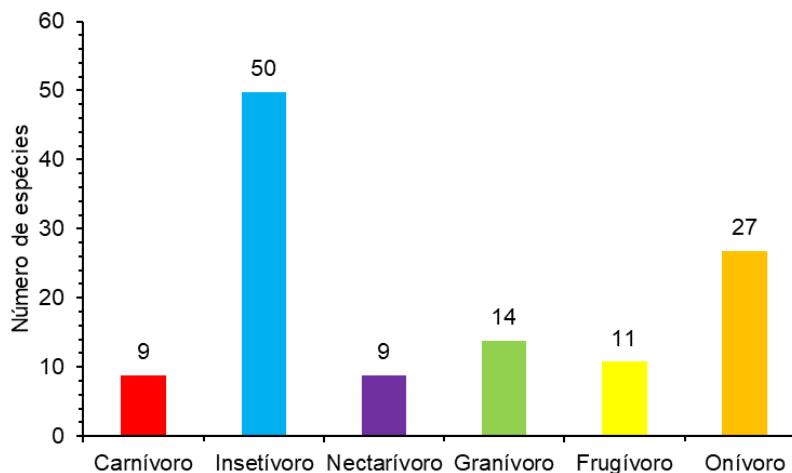


Figura 3: Número de espécies de acordo com sua dieta alimentar predominante.

Figure 3: Number of species according to their predominant diet.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Source: Prepared by the authors.

Juntas, as espécies classificadas como muito frequentes e frequentes correspondem a 33,3% da riqueza registrada da Trilha do Sol, com isso, podemos dizer que essas espécies são comuns no parque ecoturístico, o que as torna espécies-chave para a prática da observação de aves, sendo observadas ao longo de todo o ano (Jesus; Buzzato, 2022). Além disso, a presença de árvores frutíferas e locais para abrigo contribuem para a

frequência das espécies na área de estudo, principalmente de aves insetívoras, frugívoras e nectarívoras (Rocha *et al.*, 2015).

Dentre as espécies ameaçadas, *Micropygia schomburgkii* (maxalalagá) é considerada “em perigo” pela lista estadual (COPAM, 2010) e “quase ameaçada” pela lista nacional (ICMBio, 2018; 2024). Tendo em vista as categorias de risco de extinção descritas pelo ICMBio (2018), a “quase ameaçada” não se enquadra como “ameaçado de extinção”, no entanto há uma alta probabilidade de se aproximar de uma das categorias de ameaça no futuro se nenhuma ação de conservação for realizada. A espécie em questão foi registrada na área campestre de Cerrado da Trilha do Sol, a qual, também é a fitofisionomia onde a espécie geralmente é encontrada (Marçal-Junior *et al.*, 2009). Outras duas espécies registradas também se enquadram na classificação “quase ameaçada”, são elas, *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) (ICMBio, 2018; 2024) e *Porphyrospiza caerulescens* (campainha-azul) (IUCN, 2024).

Das espécies registradas, cinco são consideradas endêmicas do Cerrado: *Cypsnagra hirundinacea* (bandoleta), *Saltatricola atricollis* (batuqueiro), *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo), *Antilophia galeata* (soldadinho), *P. caerulescens* (campainha-azul) (Figura 4).

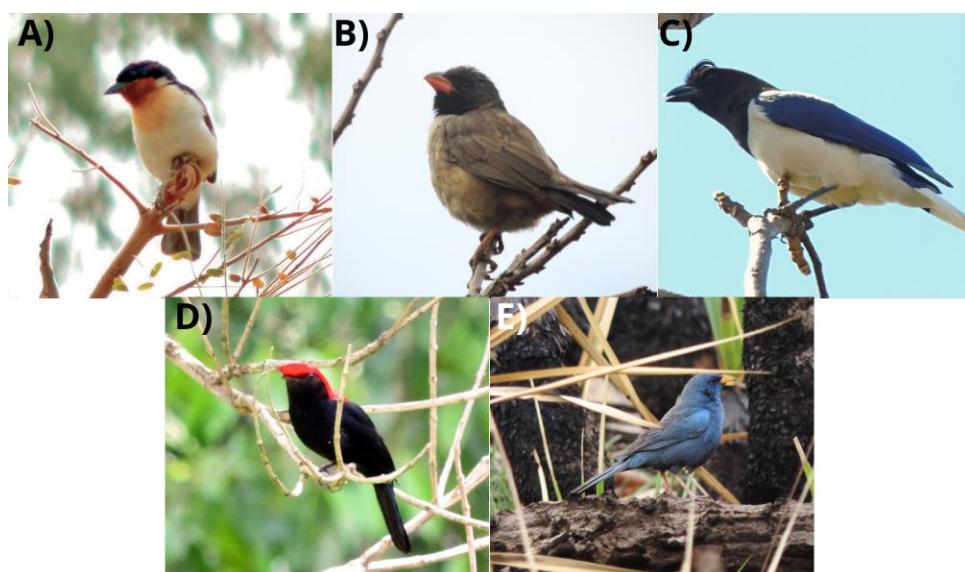


Figura 4: Fotografias das espécies endêmicas do Cerrado registradas na Trilha do Sol, Minas Gerais. A) *Cypsnagra hirundinacea* (bandoleta); B) *Saltatricola atricollis* (batuqueiro); C) *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo); D) *Antilophia galeata* (soldadinho); E) *Porphyrospiza Caerulescens* (campainha-azul).

Figure 4: Photographs of endemic Cerrado species registered on the Trilha do Sol, Minas Gerais. A) *Cypsnagra hirundinacea* (White-rumped Tanager); B) *Saltatricola atricollis* (Black-throated Saltator); C) *Cyanocorax cristatellus* (Curl-crested Jay); D) *Antilophia galeata* (Helmeted Manakin); E) *Porphyrospiza Caerulescens* (Blue Finch).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Source: Prepared by the authors.

O registro de espécies ameaçadas e endêmicas do Cerrado é um fator de interesse para a observação de aves, uma vez que se tratam, muitas vezes de espécies raras, o que leva o observador à curiosidade de registrar algo não visto por todos (Vasconcelos, 2022). O endemismo é um fator importante,

quando se trata de levantamentos, pois a presença de uma espécie endêmica pode indicar que ainda existem boas condições na região para que a espécie prospere, ou que ainda a região merece uma atenção especial, focada na conservação ambiental (Rodrigues *et al.*, 2005).

Dessa forma, a observação de aves, se torna fundamental, ao voltar-se para a conservação dos ambientes em que essas espécies frequentam (Vasconcelos, 2022). Este é o caso da espécie *Porphyrospiza caerulescens*, por exemplo, característica de campos rupestres e de altitude de Cerrado (Bagno; Marinho-Filho, 2001; Lopes, 2012), mas encontrada na Trilha do Sol, onde a altitude não corresponde a um campo rupestre de altitude. Assim, a existência da espécie transforma a região de estudo em um ponto de interesse, tanto para a conservação ambiental, quanto para a observação de aves.

As espécies *Schistochlamys ruficapillus*, *Elaenia parvirostris*, *Leucochloris albicollis*, *Hydropsalis longirostris* e *Micropygia schomburgkii* foram registradas apenas por este estudo, não sendo mencionadas por estudos feitos no Parque Nacional da Serra da Canastra como os realizados por Silveira (1998), que registrou 282 espécies e estudos feitos em sua zona de amortecimento (Delfinópolis-MG), Costa Junior *et al.* (2014), que registrou 127 espécies. Isso demonstra que, mesmo com esforços amostrais menores, se comparado aos estudos citados, a Trilha do Sol mostra-se com grande diversidade e apresenta um importante potencial para a realização de projetos de conservação dessa fauna, sobretudo quando se trata da implantação de ecoturismo e turismo de observação de vida silvestre.

Observando as características propostas por Oppliger *et al.* (2016) e Athiê (2007) a Trilha do Sol já apresenta uma estrutura compatível com o turismo ecológico, pois possui trilhas e cachoeiras sob constante monitoramento e fluxo de pessoas controlado, apresentando, ao que parece, um baixo impacto no ambiente natural. Dessa forma, a promoção da prática de observação de aves pode ser vantajosa para o parque ecoturístico, já que apresenta requisitos essenciais para a atividade, como caminho de fácil acesso, mirantes e áreas altas para observação (Mamede, 2020; Plácido *et al.* 2022).

A partir do levantamento realizado nas áreas dos mirantes da Trilha do Sol, foram registradas 86,6% de todas as espécies amostradas, o que demonstra que os mirantes possuem uma ótima capacidade de avistamento. E essas áreas tornam-se mais importantes quando selecionados os mirantes próximos às cachoeiras, onde apresenta uma diversidade diferente dos mirantes posicionados no meio do Cerrado. Assim, o observador tem a possibilidade de escolher o melhor ponto de observação para a espécie que deseja observar.

O conhecimento adquirido através do turismo de observação de aves pode contribuir de maneira positiva para a conservação da natureza (Athiê, 2007). Esse tipo de turismo pode agir como uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social, gerando renda para a população local por meio da criação de empregos de guias especializados e venda desse serviço em pousadas e outros empreendimentos turísticos (Oppliger *et al.*, 2016). Além disso, promove um turismo mais integrado à conservação

socioambiental, conscientizando os turistas por meio da educação ambiental a conservar a natureza, conhecendo as aves, suas características comportamentais e de alimentação, entendendo assim a dinâmica do ambiente a sua volta (Navega-Gonçalves, 2022).

A prática da observação de aves já é uma forma de turismo consolidada dentro do Parque Nacional da Serra da Canastra (Fieker *et al.*, 2014; Goulart; Noronha, 2011). No entanto, essa atividade ainda está em seu estágio inicial no entorno do parque nacional e na região da Trilha do Sol. Dessa forma, o presente estudo incentiva maior reconhecimento sobre a avifauna local a partir de estudos científicos evidenciando que o turismo para observação de aves pode ser importante para essa área.

Considerações Finais

De forma geral, o turismo de observação poderá contribuir na conscientização ambiental, mostrando ao público a real relevância que a avifauna tem para a natureza e as ameaças que elas sofrem por falta de conhecimento da população e conservação do ambiente. Os resultados também poderão contribuir para o monitoramento a longo prazo da fauna local, uma vez que a lista de espécies produzida se tornará base para futuros estudos na região. A divulgação dessa lista e a promoção da observação de aves como ferramenta de educação ambiental permitirá uma divulgação maior para os turistas e moradores sobre a importância das aves, assim como trará para a região um novo foco voltado para o ecoturismo e o turismo de observação de vida silvestre.

Referências

- ATHIÉ, S. A observação de aves e o turismo ecológico. **Biotemas**, v. 20, n. 4, p. 127–129, 2007.
- BAGNO, M. A.; MARINHO-FILHO, J. A avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes abertos e florestais e ameaças. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. (orgs.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. cap. 13, p. 495-528.
- 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. 495 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **State of the World's Birds 2022: Insights and solutions for the biodiversity crisis**. Cambridge, UK: BirdLife International: p. 88, 2022.
- BRAZ, V. S; HASS, A. Aves endêmicas do Cerrado no Estado de Goiás. **FRONTEIRAS: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Anápolis-Goiás, v.3, n.2, p.45-54, 2014.
- CAMPANARO, M. C. M. **Recolonização da comunidade de aves pós fogo na Reserva Vegetal do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia**. 2023. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Biodiversidade) -

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. DOI: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7064>.

CAMPANARO, M. C. M.; NUNES, J. F. Levantamento de aves (Ordem Passeriformes) da Trilha do Sol, Capitólio, Minas Gerais, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2295–2309, 2020. DOI: 10.34188/bjaerv3n3-142.

COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. Version 9.1.0. Disponível em: www.purl.oclc.org/estimates. Acesso em: 25 nov. 2022.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL (COPAM). **Deliberação Normativa Copam, nº 147, de 30 de abril de 2010**. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo – "Minas Gerais", Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>. Acesso em: 20 out. 2021.

COSTA JUNIOR, D. P.; ZANZINI, A. C. S.; PEIXOTO, M. L. Levantamento de avifauna na zona de amortecimento do Parque Nacional Serra da Canastra, local identificado popularmente como Vale do Céu. **Ciência et Praxis**, v. 7, n. 14, p. 25–30, 2014.

FIEKER, C. Z. **Uso e seleção de habitat por aves em ambientes campestres e áreas úmidas na região sul do Cerrado**. 2016. 175 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9455>. Acesso em: 27 nov. 2022.

FIEKER, C. Z.; REIS, M. G.; BRUNO, S. F. **Guia de bolso: 100 aves do Parque Nacional da Serra da Canastra – MG**. São Roque de Minas: ICMBio, 2014. p. 126.

FRISCH, D. C.; FRISCH, D. J. **Aves Brasileiras e as Plantas que as atraem**. 3. ed. São Paulo: Dalgas Ecotec: Ecologia Técnica Ltda, 2005. 480 p.

GONÇALVES, A. R. **Plano de Manejo Parque Nacional da Serra da Canastra: Resumo Executivo**. MMA: IBAMA, 2005. 104 p.

GONÇALVES, G. L.; ANDRADE, A. L. P. Avifauna da APA bacia córrego da velha, município de Luz, Minas Gerais, Brasil. **Biota Amazônica**, v. 5, n. 2, p. 91–98, 2015.

GOULART, E. D.; NORONHA, C. R. S. Potencial de desenvolvimento do turismo de observação de aves na região do Parque Nacional da Serra da Canastra – MG. In: IV Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG. **Anais...** Bambuí, p 1–5, 2011.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES (IUCN). **The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 30 jul. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**. 2024. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 25 de jul. de 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio, 2018. 4162 p.

JESUS, S.; BUZZATO, A.C. O potencial do turismo de observação de aves no município de Goiás, GO. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.15, n.3, pp. 396-413, jun. 2022.

LAGOS, A. R.; FRANCHIN, A. G.; MARQUES, C. A. R.; SILVA, C. S. P. D.; CARDOSO, C. A. C.; BELOTE, D. F.; VALENTIM, F. R.; MACHADO, F. V.; CHAVES, F. G.; NUNES, G. E. S. S.; CARNEIRO, J. B.; BORDE, L. Q.; LAURINDO, T. F. **Guia de aves: da área de influência da Usina Hidrelétrica de Batalha**. Rio de Janeiro: Furnas, 2018. 216 p.

LOPES, L. E. Notas sobre a campainha-azul *Porphyospiza caerulescens*. **Atualidades Ornitológicas On-line**, n. 167, p. 57–68, 2012.

MACHADO, A. F.; SOUSA, B. B.; KELMER, M. A. O turismo de natureza em Capitólio – MG: práticas e impactos. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, Paranaguá, v. 2, n. 3, p. 86–96, 2020.

MAMEDE, S.; BENITES, M. Identificação e mapeamento de hotspots para observação de aves: indicadores socioambientais e roteirização turística em Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v 13, n.2, pp. 409-434, 2020.

MARÇAL JÚNIOR, O.; FRANCHIN, G. A.; ALTEFF, E. F.; SILVA-JÚNIOR, E. L.; MELO, C. Levantamento da avifauna na Reserva Ecológica Panga (Uberlândia, MG, Brasil). **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 25, n. 6, p. 149-164, 2009.

MÉLO, B. P. M. **Proposta de observação de aves como atividade estratégica à conservação ambiental no Jardim Botânico Benjamim Maranhão em João Pessoa - PB**. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015. 76 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS (MMA/SBF). **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e Identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

MOTTA-JÚNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três habitats terrestres na região central do estado de São Paulo. **Ararajuba**, v. 1, p. 65-71, 1990.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853–858, 2000.

- NAVEGA-GONÇALVES, M.E.C. A avifauna do Parque da Rua do Porto e seu potencial para o turismo de observação de aves (birdwatching). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v15, n.3, pp. 434-455, jun2022.
- NÓBREGA, G. A.; NUNES, J. F. Identificação e plaqueamento das espécies de árvores da Pousada Trilha do Sol. Capitólio: **Technical consultancy**, 2012.
- OPPLIGER, E. A.; FONTOURA, F. M.; OLIVEIRA, A. K. M.; TOLEDO, M. C. B.; SILVA, M. H. S.; GUEDES, N. M. R. O potencial turístico para a observação da avifauna em três áreas verdes na cidade de Campo Grande, MS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 274–292, 2016.
- PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLIMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, v. 29, n. 2, p. 1–123, 2021.
- PLÁCIDO, R. A.A.; GUILHERME, E.; BORGES, S.H. A protocol to evaluate the potential of protected areas for birdwatching tourism, with a study case in the Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 14, n.4, pp. 521-553, 2022.
- ROCHA, C.; MATIAS, R.; AGUIAR, L. M.; MELO-SILVA, C.; GONÇALVES, B. B.; MESQUITA-NETO, J. N. Caracterização da avifauna em áreas de cerrado no Brasil Central. **Acta Biológica Catarinense**, v. 2, n. 2, p. 49–63, 2015.
- RODRIGUES, M.; CARRARA, L. A.; FARIA, L. P.; GOMES, H. B. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 326–338, 2005.
- SIGRIST, T. **Aves do Brasil Oriental – Guia de Bolso**. São Paulo: Avis Brasilis, 2015. 336 p.
- SILVA, J. M. C. Endemic bird species and conservation in the Cerrado region South America. **Biodiversity and Conservation**, v. 6, p. 435-450, 1997.
- SILVA, J. M. C.; SOUSA, M. C.; CASTELLETTI, C. H. M. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest, South America. **Global Ecology and Biogeography**, v. 13, p. 85-92, 2004.
- SILVEIRA, L. F. The birds of Serra da Canastra National Park and adjacent areas, Minas Gerais, Brazil. **Cotinga**, n. 10, p. 55-63, 1998.
- SILVEIRA, L. F.; UEZU, A. Checklist of birds from São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 83-110, 2011.
- STRAUBE, F. C. Fontes para o conhecimento da riqueza da avifauna do estado do Paraná (Brasil). **Atualidades Ornitológicas**, n. 126, p. 1-16, 2005.

TUBELIS, D. P.; CAVALCANTI, R. B. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. **Bird Conservation International**, v. 10, p. 331-350, 2000.

VASCONCELOS, M.F. Observação de aves na RPPN Santuário do Caraça (MG) no contexto das serras do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.15, n.3, pp. 283-306, jun2022.

VIELLIARD, J. M. E.; ALMEIDA, M. E. C.; ANJOS, L.; SILVA, W. R. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. Q.; CÂNDIDO-JR, J. F. **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010. p. 47–60.

WIKIAVES. **WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil**. 2024. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 31 jul. 2024.

WILMAN, H.; BELMAKER, J.; SIMPSON, J.; DE LA ROSA, C.; RIVADENEIRA, M. M.; JETZ, W. Elton-Traits 1.0: species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. **Ecology**, v.95, n.7, p. 2027, 2014.

Agradecimentos

Somos gratos aos proprietários e assistentes da Trilha do Sol, pela oportunidade de desenvolvimento do projeto nas dependências na Trilha do Sol, ao incentivo a pesquisa científica e ao turismo ecológico. Ao Programa Institucional de Apoio à Pesquisa (PAPq/UEMG) da Universidade do Estado de Minas Gerais pela concessão da bolsa ao projeto de pesquisa. Agradecemos aos familiares por auxiliarem nas saídas de campo. E por fim agradecemos ao Programa de Pós-Graduação de Ecologia e Conservação e Biodiversidade da Universidade Federal de Uberlândia, pelas contribuições e sugestões feitas pelos professores e alunos.

Maria Clara Martins Campanaro: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

E-mail: mccampanaro@hotmail.com

Link para o currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6438123474613437>

Juliano Fiorelini Nunes: Universidade do Estado de Minas Gerais, Passos, MG, Brasil.

E-mail: juliano.nunes@uemg.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3009645420008438>

Data de submissão: (a equipe da Revista irá preencher)

Data do aceite: (a equipe da Revista irá preencher)

Avaliado anonimamente