

Caracterização da avifauna em áreas de cerrado no Brasil Central

Characterization of avifauna in areas of Cerrado, Central Brazil

Camila Rocha¹
Raphael Matias²
Lívia Mendonça Aguiar³
Carlos Melo-Silva⁴
Bruno Bastos Gonçalves⁵
José Neiva Mesquita-Neto⁶

Universidade de Brasília – Campus Universitário Darcy Ribeiro
CEP 70910-900 – Brasília – DF – Brasil
Autor para correspondência: rapha-matias@hotmail.com

RESUMO

No Brasil, o cerrado é o segundo maior bioma em extensão e o terceiro com maior riqueza de aves, com aproximadamente 837 espécies. Destas, 36 são endêmicas do bioma e 48 estão em algum nível de ameaça. O objetivo deste estudo foi determinar a riqueza, a abundância, a estrutura trófica e analisar a composição da comunidade de aves ocorrentes em áreas de cerrado no Brasil Central. Foram realizadas duas visitas a campo, contemplando o ciclo hidrológico de seca e chuva, totalizando 112 horas de esforço amostral. Foram registradas 163 espécies, distribuídas em 48 famílias, sendo observada uma riqueza maior de aves na estação chuvosa (149 espécies) em comparação à estação seca (111 espécies). Foram registradas cinco espécies endêmicas do cerrado, o que corresponde a 13,8% do total de aves endêmicas do bioma. As famílias mais representativas foram: Tyrannidae (20 espécies), Thraupidae (16) e Psittacidae (11). As aves insetívoras foram o grupo mais representativo, com 35% das espécies observadas. Uma vez que a região de Paraúna se encontra modificada pela expansão da indústria sucroalcooleira, o conhecimento da avifauna local tem importância fundamental como subsídio para o desenvolvimento de políticas de conservação, planos de manejo e biomonitoramento.

Palavras-chave: Aves; biodiversidade; conservação; endemismo; estrutura trófica.

ABSTRACT

In Brazil, Cerrado is the second largest biome in extension and the third largest in birdlife richness, with about 837 species. These, 36 are endemic to the biome and 48 are in some level of threat. The aim of this study was to determine the richness, abundance, trophic structure and analyze the composition of the avifauna that occurs in Cerrado areas, in Brasil Central. Two visits were performed in the field, contemplating the hydrological cycle of drought and rainfall, totalizing a sampling effort of 112 hours. 163 species were identified, distributed in 48 families. A greater richness of birds was registered in the rainy season (149 species) compared with the dry season (111 species). Five endemic species were recorded, which corresponds to 13.8% of the endemic birds of the biome. The most representative families were: Tyrannidae (20 species), Thraupidae (16) and Psittacidae (11). Insectivorous birds were the most representative group with 35% of the recorded species. Paraúna region is modified by expansion of ethanol industry; the knowledge of the local avifauna is fundamental to subsidy the development of conservation policies, management plans and biomonitoring.

Keywords: Birds; biodiversity; conservation; endemism; trophic structure.

Recebido: 16 jul. 2015
Aceito: 6 out. 2015

¹ Ministério do Meio Ambiente, Serviço Florestal Brasileiro, Brasília, DF, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.

⁴ Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

⁵ Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, SP, Brasil.

⁶ Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade de Minas Gerais, Brasil.

INTRODUÇÃO

O cerrado é a região com maior extensão de savana da América do Sul, sendo considerado um *hotspot* mundial de biodiversidade que consiste principalmente em áreas de savanas, matas de galeria e florestas secas (MITTERMEIER *et al.*, 2004). Em virtude da grande heterogeneidade ambiental do cerrado, as aves, assim como outros grupos de animais, buscam tais ambientes para seu estabelecimento e manutenção (VALADÃO *et al.*, 2006). Em extensão, o cerrado do Brasil Central representa o segundo maior bioma do país e, considerando a riqueza de aves, ele é o terceiro mais rico, com aproximadamente 837 espécies registradas (ANDRADE, 1997; KLINK; MACHADO, 2005). Destas, 36 são endêmicas do bioma e 48 estão em algum nível de ameaça, sendo o bioma o segundo colocado em número de espécies ameaçadas e espécies endêmicas ameaçadas (SILVA; BATES, 2002; MARINI; GARCIA, 2005). Tais números fazem do cerrado uma área em destaque, demonstrando a necessidade urgente de políticas nacionais de conservação e do aumento do interesse público pelas aves.

Desde 1950 a mecanização da agricultura e a construção de grandes rodovias em áreas do Brasil Central aumentaram drasticamente o impacto antrópico sobre o cerrado (CAVALCANTI, 1999). Esse bioma vem sendo continuamente modificado e explorado em altas taxas nas últimas décadas, estimando-se que quase 80% de sua vegetação original já tenha sido convertida (MYERS *et al.*, 2000), principalmente por conta das pastagens intensivas e da disseminação da agricultura mecanizada (KLINK, 1993; STOTZ *et al.*, 1996; KLINK; MOREIRA, 2002). Outra estimativa mais conservadora realizada por Machado *et al.* (2004) concluiu que 55% da cobertura original do cerrado já foi desmatada ou transformada pela ação humana e que os habitats naturais remanescentes estarão em grande parte destruídos até 2030 caso as atuais taxas de destruição continuem. Apesar dessa acelerada alteração da vegetação, apenas 2,2% da extensão do bioma está legalmente protegida (KLINK; MACHADO, 2005).

Como consequência, o impacto das ações humanas sobre o ambiente vem resultando em perda da biodiversidade, com extinção de espécies, degradação ambiental e diminuição da qualidade de vida de vários organismos no planeta (FERREIRA, 2000). Nesse sentido, a redução da cobertura vegetal a fragmentos pequenos causa impactos negativos para a avifauna, afetando consideravelmente sua riqueza e abundância, entre outros aspectos (D'ANGELO NETO *et al.*, 1998). Por causa das elevadas taxas na perda de habitat, a maioria das espécies endêmicas do cerrado pode ser considerada ameaçada sem mesmo constar nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MARINI; GARCIA, 2005). Dessa forma, estudos sobre as comunidades de aves do cerrado e suas relações com o ambiente tornam-se imprescindíveis para a elaboração de estratégias de manejo e monitoramento, a fim de propor e executar ações mitigadoras dos impactos ambientais de origem antrópica nesse bioma.

A fragmentação das paisagens naturais do cerrado diminui, além da riqueza e abundância de aves, a qualidade e a quantidade de recursos alimentares disponíveis para elas (FRANCHIN; MARÇAL JÚNIOR, 2004). Quando ocorre alguma alteração na vegetação, seja ela natural ou provocada por atividades antrópicas, a estrutura trófica de uma comunidade de aves também sofre mudanças (ALEIXO, 1999). A estrutura trófica refere-se a espécies que exploram a mesma classe de recursos semelhantes (ROOT, 1967). Espécies que fazem uso de uma categoria específica de recursos alimentares podem responder imediatamente às alterações provocadas no ambiente. Assim, estudar a estrutura trófica de comunidades de aves pode revelar quais perturbações ambientais levam ao aumento do número de espécies insetívoras e onívoras e à diminuição de frugívoras, que são mais especializadas (MOTTA-JÚNIOR, 1990). Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi determinar a riqueza, a abundância, a estrutura trófica e analisar a composição da comunidade de aves ocorrentes em áreas de cerrado do município de Paraúna, Goiás, Brasil Central.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se no município de Paraúna, estado de Goiás, na mesorregião sul goiana e microrregião do Vale do Rio dos Bois, no Brasil Central (16° 56' 52" S e 50° 26' 56" O). Essa região possui um clima do tipo AW megatérmico, com duas estações bem definidas: uma fria e seca, de maio a setembro, e outra quente e chuvosa, de outubro a abril (KÖPPEN, 1948). As fitofisionomias do bioma cerrado dominantes nessa região incluem formações florestais (matas secas, matas ciliares e cerradão), savânicas (cerrado *stricto sensu* e veredas) e campestres (campo limpo, campo sujo e campo rupestre).

COLETA DE DADOS

As informações sobre a avifauna foram coletadas em sete pontos preestabelecidos, apresentando uma distância mínima de 2 km entre eles (<https://drive.google.com/file/d/OByQNaWHmeZ15cVktcU91Q05veHc/view?usp=sharing>).

Realizaram-se dois períodos de amostragem para avaliar a comunidade de aves em áreas de cerrado do município de Paraúna, sendo sete dias em julho de 2011 (estação seca) e sete dias em janeiro de 2012 (estação chuvosa). O estudo apresentou esforço amostral de 112 horas (56 horas em cada estação hidrológica). Para o levantamento da avifauna foram feitas observações diretas em transecções de 1.000 metros de comprimento e fixados pontos em todos os locais preestabelecidos, além de capturas com redes de neblina (capturas realizadas em cinco dos sete pontos) com distância de, no mínimo, 500 metros entre as metodologias. O censo por observações diretas consistiu em percorrer o interior dos habitats específicos a partir do nascer do sol e registrar todas as espécies visualizadas ou ouvidas (RODRIGUES *et al.*, 2005). O censo por pontos fixos consistiu em observar e registrar as espécies visualizadas ou ouvidas em um raio de 50 metros em cada ponto determinado pelo observador.

As capturas com redes de neblina consistiram na montagem de redes de náilon (específicas para essa atividade) com 12, 9 e 6 metros de comprimento por 3 metros de altura (RODRIGUES *et al.*, 2005). Como proposto por Develey (2003), as redes foram abertas alguns minutos antes do nascer do sol e permaneceram abertas por no mínimo 4 horas, sendo inspecionadas em intervalos de tempo de no máximo 30 minutos, a fim de representar o menor estresse possível aos indivíduos capturados. As redes de neblina foram montadas interceptando a região de entrada das aves nos fragmentos florestais e em áreas de sub-bosque dentro dos fragmentos, com a finalidade de capturar exemplares mais difíceis de identificar por observações diretas. Após as capturas, os exemplares foram identificados e, posteriormente, liberados nos locais de captura.

Registraram-se a riqueza, a abundância de cada espécie, a atividade no momento da observação (por exemplo, alimentação, migração, acasalamento etc.) e o habitat utilizado pela espécie. Os registros sempre se concentraram nas primeiras horas do dia (entre 6 e 10 horas) e nas últimas horas do dia (entre 15 e 18 horas), período de maior atividade das aves (SIGRIST, 2009). Em cinco noites por estação climática (total de 20 horas por estação), efetuaram-se observações ao anoitecer, a fim de identificar aves de hábito noturno. As aves foram identificadas visual ou auditivamente com auxílio de guia de campo (GWYNNE *et al.*, 2010), binóculo Nikon Trailblazer 8x42 e máquina fotográfica Nikon D90 com teleobjetiva Sigma 70-300 mm. A lista das espécies seguiu a nomenclatura e a classificação filogenética proposta pela Lista das Aves do Brasil, organizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2014).

ANÁLISE DE DADOS

Para caracterizar a comunidade de aves, analisaram-se os seguintes dados: riqueza de espécies, importância ecológica e/ou econômica, abundância relativa, guildas alimentares e *status* de conservação. A riqueza de espécies foi estabelecida pelo índice *JackKnife* 1, que estima a riqueza

total utilizando o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra. A estimativa de riqueza é calculada pela equação $S_j = s + Q1 \cdot n - 1/n$, em que S_j = riqueza estimada, s = riqueza observada, n = número de amostras e $Q1$ = número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra. A riqueza observada foi registrada em cada dia de amostragem, possibilitando a construção de uma curva de acumulação de espécies ou “curva do coletor”. Analisou-se também a representatividade das famílias com relação ao número de espécies. Posteriormente, a riqueza de espécies de aves registrada nas duas estações (seca e chuvosa) foi comparada com o teste de Qui-quadrado (χ^2), com significância de 0,05.

Com relação à importância ecológica e/ou econômica, categorizaram-se as aves em migratórias e nômades, endêmicas, exóticas, ameaçadas por pressão de caça (cinegéticas) ou pelo comércio ilegal e bioindicadoras de qualidade ambiental (GWYNNE *et al.*, 2010; IBAMA, 2011; BRAZ; HASS, 2014). A abundância relativa de cada espécie foi calculada pela seguinte fórmula: $AR = n_i/n \cdot 100$, em que AR = abundância relativa, n_i = número de indivíduos de uma espécie e n = número de indivíduos total. Com base no cálculo de abundância relativa, as espécies foram classificadas em três categorias: espécies raras (até 3%), abundantes (de 3,1 a 10%) e muito abundantes (acima de 10%). As guildas alimentares foram estabelecidas com base nas observações de campo e da literatura, sendo considerados os seguintes tipos de dieta: insetívoros, carnívoros, frugívoros, nectarívoros, necrófagos, onívoros, granívoros e piscívoros (WILLIS, 1979; SICK, 1997; BELTON, 2000).

As aves também foram classificadas de acordo com o *status* de conservação em ameaçadas de extinção (AE) e não ameaçadas de extinção (NA) (RIO GRANDE DO SUL, 2002; BRASIL, 2003; BRESSAN *et al.*, 2009; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). Observaram-se ainda as espécies que se encontram nos apêndices da convenção sobre o comércio internacional das espécies da fauna e da flora selvagens ameaçadas de extinção (CITES, 2011). Dessa forma, elas foram classificadas em: espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comércio ilegal de animais silvestres (Apêndice I da CITES, 2011); espécies que, embora atualmente não se encontrem em perigo de extinção, poderão chegar a essa situação, a menos que o comércio de espécimes esteja sujeito a regulamentação rigorosa, a fim de evitar exploração incompatível com sua sobrevivência (Apêndice II da CITES, 2011); espécies que requerem algum tipo de regulamentação para impedir ou restringir sua exploração e que necessitam da cooperação de outras instituições para o controle do comércio ilegal (Apêndice III da CITES, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Registrou-se um total de 163 espécies de aves distribuídas em 48 famílias e 23 ordens (tabela 1). Esse número representa 19,5% do total de espécies listadas para o cerrado (ANDRADE, 1997; KLINK; MACHADO, 2005). A riqueza de aves encontrada na região de Paraúna parece estar de acordo com outros levantamentos realizados em áreas de cerrado (101 espécies em RIBON *et al.*, 1995; 156 espécies em CURCINO *et al.*, 2007; 231 espécies em MOTTA-JÚNIOR *et al.*, 2008; 196 espécies em QUINTAS-FILHO *et al.*, 2013), o que pode refletir a heterogeneidade de habitats estudados, que incluiu diversas fitofisionomias (florestais, savânicas e campestres) que apresentam características intrínsecas particulares (KLINK; MACHADO, 2005).

Registraram-se 111 espécies de aves na estação seca e, na estação chuvosa, 149 espécies, havendo diferença significativa entre os dois períodos amostrados ($\chi^2 = 5,554$; d.f. = 1; $p = 0,0218$). O fato de ter sido registrada uma maior riqueza de aves na estação chuvosa pode ser consequência da maior disponibilidade de recursos nesse período, como insetos e frutos (PINHEIRO *et al.*, 2002). Como os recursos muitas vezes sofrem influência da sazonalidade, esse se torna um componente importante para determinar a riqueza e a abundância das espécies em um determinado período do ano (CURCINO *et al.*, 2007). Além disso, a reprodução de muitas espécies de aves ocorre na estação chuvosa (MATARAZZO-NEUBERGER, 1995; SICK, 1997), fator que também pode ter influenciado a maior riqueza de aves nesse período.

Tabela 1 – Lista taxonômica das espécies de aves registradas no cerrado do município de Paraúna, Goiás, Brasil Central, com sua respectiva importância ecológica e/ou econômica e o número de indivíduos registrados por espécie. Legenda: (1) espécie cinegética; (2) bioindicadora; (3) migratória intracontinental; (4) nômade; (5) controle de parasitas em bovinos; (6) exótica; (7) visada para tráfico; (8) endêmica do cerrado.

Ordem	Família	Espécie	Importância econômica e/ou ecológica	N
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea americana</i>	(1)	32
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>	(1,2)	7
		<i>Crypturellus parvirostris</i>	(1,2)	2
		<i>Rhynchotus rufescens</i>	(1,2)	5
		<i>Nothura maculosa</i>	(1,2)	9
		<i>Dendrocygna viduata</i>	(3)	6
Anseriformes	Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	(3)	11
		<i>Cairina moschata</i>	(4)	1
		<i>Amazonetta brasiliensis</i>	(4)	3
		<i>Crax fasciolata</i>	(1,2)	1
Galliformes	Cracidae	<i>Mycteria americana</i>	(3)	1
Ciconiiformes	Ciconiidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	-	1
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	-	1
		<i>Bubulcus ibis</i>	(4)	9
		<i>Ardea alba</i>	(3)	1
		<i>Syrigma sibilatrix</i>	-	6
		<i>Pilherodius pileatus</i>	-	3
		<i>Egretta thula</i>	-	4
		<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	(4)	9
	Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	-	18
		<i>Platalea ajaja</i>	(3)	1
		<i>Cathartes aura</i>	-	8
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	-	29
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus buffoni</i>	-	2
		<i>Heterospizias meridionalis</i>	-	3
		<i>Urubitinga urubitinga</i>	-	1
		<i>Rupornis magnirostris</i>	-	4
Falconiformes	Falconidae	<i>Ibycter americanus</i>	-	1
		<i>Caracara plancus</i>	-	13
		<i>Milvago chimachima</i>	(5)	5
		<i>Falco sparverius</i>	-	5
		<i>Falco femoralis</i>	-	1
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	-	3
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	-	16
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	-	17
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	-	4
		<i>Columbina talpacoti</i>	-	14
		<i>Columbina squammata</i>	-	11
		<i>Columba livia</i>	(6)	9
		<i>Patagioenas picazuro</i>	(3)	14
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	-	21
		<i>Zenaida auriculata</i>	-	16
		<i>Leptotila verreauxi</i>	-	4
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Leptotila rufaxilla</i>	-	7
		<i>Ara ararauna</i>	(7)	46
		<i>Ara chloropterus</i>	(7)	3
		<i>Orthopsittaca manilatus</i>	(7)	7
		<i>Diopsittaca nobilis</i>	(7)	5
		<i>Psittacara leucophthalmus</i>	(7)	13
		<i>Eupsittula aurea</i>	(7)	18
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	(7)	2
		<i>Brotogetis chiriri</i>	(7)	42
		<i>Pionus maximiliani</i>	(7)	5
		<i>Amazona amazonica</i>	(7)	6
		<i>Amazona aestiva</i>	(7)	14

Continuação da tabela 1

Ordem	Família	Espécie	Importância econômica e/ou ecológica	N
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	-	1
		<i>Crotophaga ani</i>	-	51
		<i>Guira guira</i>	-	47
		<i>Tapera naevia</i>	-	2
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto furcata</i>	-	3
	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	-	2
		<i>Athene cunicularia</i>	-	13
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Hydropsalis albicollis</i>	-	3
		<i>Chordeiles nacunda</i>	(3)	1
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis pretrei</i>	-	2
		<i>Eupetomena macroura</i>	-	5
		<i>Anthracothonax nigricollis</i>	(3)	3
		<i>Amazilia fimbriata</i>	-	2
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon surrucura</i>	-	1
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>	-	1
	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	-	4
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Brachygalba lugubris</i>	-	1
		<i>Galbula ruficauda</i>	-	5
	Bucconidae	<i>Monasa nigrifrons</i>	-	7
		<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	-	1
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	(2)	16
		<i>Pteroglossus castanotis</i>	(2)	3
	Picidae	<i>Picumnus albosquamatus</i>	-	1
		<i>Melanerpes candidus</i>	-	4
		<i>Veniliornis passerinus</i>	-	1
		<i>Colaptes melanochloros</i>	-	1
		<i>Colaptes campestris</i>	-	9
		<i>Campephilus melanoleucos</i>	-	1
		<i>Dryocopus lineatus</i>	-	1
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	-	4
		<i>Thamnophilus doliatus</i>	-	9
		<i>Thamnophilus torquatus</i>	-	1
		<i>Thamnophilus pelzelni</i>	-	4
		<i>Taraba major</i>	-	1
	Dendrocolaptidae	<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	(2)	1
		<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	(2,8)	4
		<i>Furnarius rufus</i>	-	16
	Furnariidae	<i>Phacellodomus ruber</i>	-	4
		<i>Pipra fasciicauda</i>	-	1
	Pipridae	<i>Antilophia galeata</i>	(8)	1

Continuação da tabela 1

Ordem	Família	Espécie	Importância econômica e/ou ecológica	N
Passeriformes	Rhynchocyclidae	<i>Phylloscartes ventralis</i>	-	1
		<i>Todirostrum cinereum</i>	-	3
		<i>Poecilotriccus latirostris</i>	-	3
		<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	-	1
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	-	2
	Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>	-	2
		<i>Casiornis rufus</i>	-	1
		<i>Myiarchus ferox</i>	-	1
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	13
		<i>Philohydor lictor</i>	-	4
		<i>Machetornis rixosa</i>	-	2
		<i>Megarynchus pitangua</i>	-	2
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	(3)	2
		<i>Myiozetetes similis</i>	(3)	2
		<i>Tyrannus albogularis</i>	(3)	9
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	(3)	8
		<i>Tyrannus savana</i>	(3)	4
		<i>Empidonomus varius</i>	(3)	2
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	(3)	2
		<i>Fluvicola albiventer</i>	-	1
		<i>Arundinicola leucocephala</i>	(4)	3
		<i>Gubernetes yetapa</i>	(3)	3
		<i>Xolmis cinereus</i>	(3)	7
		<i>Xolmis velatus</i>	(3)	4
	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	-	1
	Corvidae	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	(8)	11
		<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	-	4
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	(3)	4
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	(3)	2
		<i>Progne tapera</i>	(3)	7
		<i>Progne chalybea</i>	(3)	3
		<i>Tachycineta albiventer</i>	(3)	2
	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	-	1
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	-	3
	Poliophtilidae	<i>Poliophtila dumicola</i>	-	3
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	-	1
		<i>Turdus leucomelas</i>	-	3
		<i>Turdus amaurochalinus</i>	(3)	2
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	-	6
	Thraupidae	<i>Saltator maximus</i>	(8)	1
		<i>Saltatricula atricollis</i>	(8)	1
		<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	-	2
		<i>Lanio cucullatus</i>	-	3
		<i>Lanio penicillatus</i>	-	1
		<i>Tangara sayaca</i>	-	1
		<i>Tangara palmarum</i>	-	3
		<i>Tangara cayana</i>	-	3
		<i>Dacnis cayana</i>	-	2
		<i>Hemithraupis guira</i>	-	4

Continuação da tabela 1

Ordem	Família	Espécie	Importância econômica e/ou ecológica	N
Passeriformes	Thraupidae	<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	-	1
		<i>Sicalis flaveola</i>	(7)	4
		<i>Emberizoides herbicola</i>	-	2
		<i>Volatinia jacarina</i>	(3)	19
		<i>Sporophila caerulescens</i>	(3)	1
		<i>Charitospiza eucosma</i>	-	1
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	-	4
		<i>Ammodramus humeralis</i>	(4)	1
		<i>Arremon taciturnus</i>	-	4
	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	-	1
	Parulidae	<i>Myiothlypis flaveola</i>	-	3
		<i>Cacicus haemorrhous</i>	-	3
	Icteridae	<i>Icterus cayanensis</i>	-	2
		<i>Gnorimopsar chopi</i>	(7)	74
		<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	-	11
		<i>Molothrus bonariensis</i>	(4)	8
		<i>Sturnella supercilialis</i>	(3)	5
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	-	4
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	(6)	5

O número de espécies identificadas em cada dia de coleta foi representado em uma curva de acumulação de espécies ou “curva do coletor”. Como a curva calculada para a comunidade de aves da região de Paraúna não estabilizou em nenhum dos dois períodos amostrados (figura 1), conclui-se que a suficiência amostral não foi atingida, sendo subestimada a riqueza de espécies na região. Dessa forma, calculou-se a riqueza de espécies estipulada pelo índice *Jackknife 1*, encontrando-se 143 espécies para a estação seca e 207 espécies para a estação chuvosa.

A ordem Passeriformes (79 espécies) incluiu a maioria das espécies registradas (48,5%) nas áreas estudadas (tabela 1). Com relação ao número de espécies por família, as mais representativas foram Tyrannidae (20 espécies), Thraupidae (16 espécies), Psittacidae (11 espécies) e Columbidae (nove espécies) (figura 2). Em levantamentos de avifauna realizados em diferentes regiões do Brasil, Tyrannidae é a família com maior riqueza de espécies (ALEIXO; VIELLIARD, 1995; DEVELEY, 2003; CURCINO *et al.*, 2007). Em grandes áreas que foram particionadas em fragmentos, algumas espécies se tornam mais abundantes, enquanto outras desaparecem por completo. Normalmente as espécies que se beneficiam e tendem a se tornar mais abundantes são aquelas mais generalistas que ocupam diferentes nichos ecológicos, apresentando grande plasticidade de ocupação, como as espécies de Tyrannidae (AGNELLO, 2007; RICKLEFS, 2011). Essa família de aves parece ser a mais representativa em todo o hemisfério ocidental, ficando entre os grupos de aves mais diversificados do cerrado, do Brasil e do mundo (SICK, 1997).

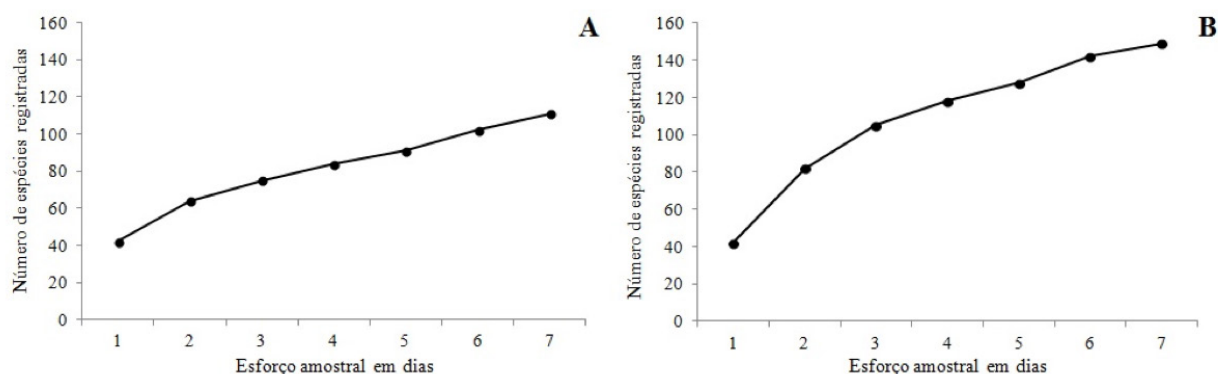


Figura 1 – Curva acumulativa do número de espécies registradas por dia na estação seca (A) e na estação chuvosa (B) no cerrado do município de Paraúna, Goiás, Brasil Central.

Nas áreas estudadas, encontraram-se cinco espécies de aves endêmicas do cerrado, o que corresponde a 13,8% do total de espécies endêmicas do bioma. Tais espécies foram *Charitospiza eucosma*, *Cyanocorax cristatellus*, *Porphyrospiza caerulescens* e *Saltatricula atricollis*, que são

espécies de habitats mais abertos, e *Antilophia galeata*, que ocorre em habitats florestais (tabela 1). Além de endêmicas, *A. galeata*, *C. eucosma* e *P. caerulescens* estão também ameaçadas de extinção (BRESSAN *et al.*, 2009; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2010). O baixo nível de endemismo observado nas áreas estudadas, somado ao fato de que o cerrado é o segundo bioma com maior número de espécies endêmicas ameaçadas no Brasil (MACHADO *et al.*, 2004), exige medidas efetivas que promovam o estudo detalhado dessas espécies (por exemplo, distribuição, reprodução, história natural das espécies) para fundamentar estratégias eficientes de conservação dos ambientes naturais.

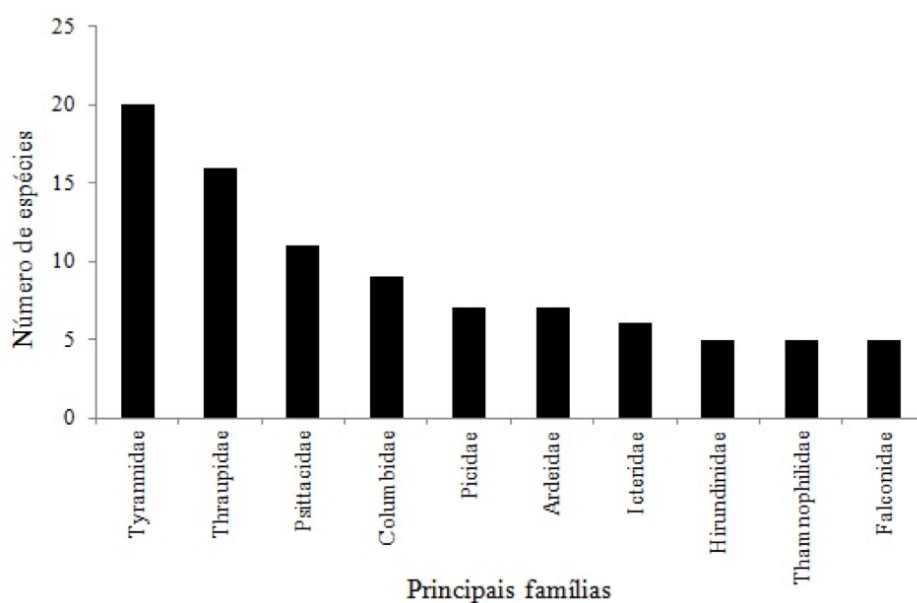


Figura 2 – Famílias de aves mais representativas quanto à riqueza de espécies no cerrado do município de Paraúna, Goiás, Brasil Central.

Levando em consideração as listas adotadas de fauna ameaçada de extinção, registraram-se 35 espécies de aves sob algum nível de ameaça no cerrado do município de Paraúna, o que corresponde a 21,5% das aves registradas no local. O principal critério utilizado para a classificação das espécies de aves ameaçadas de extinção no cerrado é o declínio populacional, inferido com base na redução de habitat (BRASIL, 2003). Considerando os apêndices da convenção sobre o comércio internacional das espécies da fauna e da flora selvagens ameaçadas de extinção (CITES), identificaram-se 29 espécies listadas no apêndice II (tabela 2). Atualmente essas espécies não necessariamente se encontram em perigo de extinção, mas poderão chegar a tal situação caso o comércio de espécimes não tenha uma regulamentação rigorosa (CITES, 2011).

Além de espécies endêmicas e ameaçadas, registraram-se 25 espécies de aves migratórias intracontinentais e sete espécies de aves nômades nas áreas estudadas de cerrado (tabela 1). Os habitats selecionados pelas aves migratórias ao longo de suas rotas são diversos e estão relacionados a hábitos alimentares, disponibilidade de recursos e comportamento de forrageio. Estudos demonstram que, por causa da distribuição não contínua dos recursos, as espécies migratórias frequentemente se concentram em áreas específicas. Esses locais têm importância fundamental para a conservação dessas aves, uma vez que, ao realizarem grandes migrações, elas precisam de áreas-chave para trocar as penas, se alimentar e adquirir reservas energéticas necessárias para a continuação das longas viagens (SICK, 1997; NUNES; TOMAS, 2004). Com relação ao nomadismo, o Ibama e o Cemave (2008) atribuem os deslocamentos não estacionais, que estão associados a respostas rápidas, a alterações ambientais não antrópicas, como chuvas, secas prolongadas, incêndios, redução ou aumento na disponibilidade de alimento, entre outros fenômenos. Entretanto cinco das sete espécies de aves nômades registradas estavam presentes durante a estação seca e chuvosa, não sendo possível inferir quais fatores influenciaram na presença delas nas áreas pesquisadas. Estudos de longo prazo feitos em várias áreas de cerrado poderão preencher grandes lacunas de conhecimento a respeito da

composição, da estrutura e da dinâmica das comunidades de aves migratórias e nômades ocorrentes nesse bioma.

Foram registradas nas áreas estudadas de cerrado algumas espécies cinegéticas, caçadas para fins alimentares e esportivos (tabela 1), entre as quais *Crax fasciolata* (Cracidae), *Crypturellus undulatus*, *C. parvirostris*, *Nothura maculosa* e *Rhynchotus rufescens* (Tinamidae). As espécies das famílias Cracidae e Tinamidae estão entre as mais perseguidas pela caça, por isso muitas delas se encontram global ou regionalmente ameaçadas de extinção. Apesar de os habitats em que tais aves foram identificadas estarem modificados pela ação antrópica, espécies dessas duas famílias de aves geralmente são encontradas em florestas preservadas, com boa qualidade de água e ricas em diversidade biológica, sendo muitas vezes consideradas indicadoras de qualidade ambiental. Dessa forma, essas duas famílias de aves são consideradas adequadas para programas de monitoramento de biodiversidade e de engajamento da população humana na conservação da natureza (SAVE BRASIL, 2011).

Nas áreas de cerrado estudadas, identificaram-se *Campylorhamphus trochilirostris* e *Lepidocolaptes angustirostris* (Dendrocolaptidae). Ambas as espécies são bioindicadoras de qualidade ambiental, porém apresentaram baixo valor de abundância relativa (0,61 e 2,45 para *C. trochilirostris* e *L. angustirostris*, respectivamente), sendo consideradas espécies raras. Espécies dessa família estão entre os pássaros mais abundantes em matas neotropicais, sobretudo em florestas primárias. Já em florestas secundárias empobrecidas, o baixo número de espécies vegetais pode reduzir muito sua abundância (MARANTZ *et al.*, 2003). Assim, a baixa abundância dessas aves no presente estudo pode indicar que tais áreas de cerrado apresentam baixa diversidade vegetal, o que talvez seja resultado da ação antrópica ocorrente na área. O empobrecimento da vegetação ocasiona a falta de cavidades naturais que servem como refúgio e nidificação para várias espécies de aves. Como medida mitigadora, recomenda-se a colocação de *nestboxes* ou caixas para nidificação, que podem facilitar a permanência de dendrocolaptídeos em habitats vegetacionais com baixa diversidade de plantas (SICK, 1997).

Tabela 2 – Lista taxonômica das espécies de aves ameaçadas que foram localizadas no cerrado do município de Paraúna, Goiás, Brasil Central, e que se encontram em apêndices da Cites. Níveis de ameaça: NT (quase ameaçada), VU (vulnerável), EN (em perigo), CR (criticamente em perigo), EW (extinto na natureza). *¹: De acordo com a BirdLife International (2010). *²: De acordo com a lista de espécies de fauna ameaçada de São Paulo (BRESSAN *et al.*, 2009). *³: De acordo com a *Lista das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul* (RIO GRANDE DO SUL, 2002).

Espécie	Nível de ameaça	Cites
<i>Rhea americana</i>	NT* ¹ ; CR* ²	Apêndice II
<i>Crypturellus undulatus</i>	EN* ²	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	VU* ²	-
<i>Cairina moschata</i>	EN* ³	-
<i>Crax fasciolata</i>	CR* ²	-
<i>Ptilinopus pileatus</i>	VU* ²	-
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	EN* ³	-
<i>Mycteria americana</i>	NT* ²	-
<i>Circus buffoni</i>	CR* ²	Apêndice II
<i>Heterospizias meridionalis</i>	-	Apêndice II
<i>Urubitinga urubitinga</i>	-	Apêndice II
<i>Rupornis magnirostris</i>	-	Apêndice II
<i>Ibycter americanus</i>	CR* ²	Apêndice II
<i>Caracara plancus</i>	-	Apêndice II
<i>Milvago chimachima</i>	-	Apêndice II
<i>Falco sparverius</i>	-	Apêndice II
<i>Falco femoralis</i>	-	Apêndice II
<i>Columbina minuta</i>	VU* ²	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	VU* ³	-
<i>Ara ararauna</i>	CR* ²	Apêndice II

Continuação da tabela 2

Espécie	Nível de ameaça	Cites
<i>Ara chloropterus</i>	CR* ²	Apêndice II
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	CR* ²	Apêndice II
<i>Diopsittaca nobilis</i>	CR* ²	Apêndice II
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	-	Apêndice II
<i>Eupsittula aurea</i>	-	Apêndice II
<i>Forpus xanthopterygius</i>	-	Apêndice II
<i>Brotogeris chiriri</i>	-	Apêndice II
<i>Pionus maximiliani</i>	-	Apêndice II
<i>Amazona amazonica</i>	VU* ²	Apêndice II
<i>Amazona aestiva</i>	NT* ²	Apêndice II
<i>Tyto furcata</i>	-	Apêndice II
<i>Glaucidium brasilianum</i>	-	Apêndice II
<i>Athene cunicularia</i>	-	Apêndice II
<i>Phaethornis pretrei</i>	-	Apêndice II
<i>Eupetomena macroura</i>	-	Apêndice II
<i>Anthracothonax nigricollis</i>	-	Apêndice II
<i>Amazilia fimbriata</i>	-	Apêndice II
<i>Momotus momota</i>	VU* ²	-
<i>Brachygalba lugubris</i>	CR* ²	-
<i>Monasa nigrifrons</i>	CR* ²	-
<i>Ramphastos toco</i>	VU* ³	Apêndice II
<i>Pteroglossus castanotis</i>	CR* ² ; CR* ³	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	VU* ²	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	VU* ³	-
<i>Thamnophilus torquatus</i>	NT* ²	-
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	CR* ²	-
<i>Antilophia galeata</i>	NT* ²	-
<i>Poecilatriccus latirostris</i>	NT* ²	-
<i>Pipra fasciicauda</i>	EN* ²	-
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	EN* ²	-
<i>Lanio penicillatus</i>	NT* ²	-
<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	NT* ¹ ; CR* ²	-
<i>Charitospiza eucosma</i>	NT* ¹	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	NT* ²	-

Foram registradas 11 espécies nas áreas de cerrado estudado. Todas as espécies de aves pertencentes à família Psittacidae são visadas para o comércio ilegal (tabela 1). O tráfico internacional de aves e de animais silvestres, infelizmente, é uma atividade forte no Brasil, onde aproximadamente 12 milhões de animais são traficados todos os anos (LAÇAIVA, 2000; RENCTAS, 2002). Algumas espécies, como *Anodorhynchus glaucus* e *Cyanopsitta spixii*, já são consideradas extintas, em grande parte por conta do tráfico ilegal dessas aves (GUIX *et al.*, 1997; WRIGHT *et al.*, 2001). Assim, as espécies pertencentes à família Psittacidae, encontradas em áreas de cerrado, estão sujeitas a esse tipo de ameaça. Também foram registradas aves de outras famílias que são muito comercializadas ilegalmente, como *Gnorimopsar chopi* (Icteridae) e *Sicalis flaveola* (Thraupidae).

Com relação às guildas alimentares, os dois grupos mais representativos foram de insetívoros e onívoros, com 35 e 31%, respectivamente. As outras guildas alimentares foram menos representativas: frugívoros (15%), granívoros (9%), carnívoros (5%), nectarívoros (3%), necrófagos e piscívoros (1% cada). A maior riqueza de insetívoros e/ou onívoros também foi verificada em outros estudos realizados no Brasil (ARGEL-DE-OLIVEIRA, 1995; RIBON *et al.*, 1995; VILLANUEVA; SILVA, 1996; SCHERER *et al.*, 2005; VALADÃO *et al.*, 2006). A alta riqueza de aves insetívoras é padrão para toda a região tropical, o que parece ser influenciado diretamente pela grande riqueza da família Tyrannidae, que constitui

18% das espécies da América do Sul e é uma grande representante dos insetívoros (SICK, 1997). Além disso, é esperado um grande número de insetívoros e onívoros em pequenos fragmentos ou em áreas antropizadas (como as do presente estudo), em virtude de os hábitos alimentares desses dois grupos funcionarem como “efeito-tampão” contra as flutuações no suprimento alimentar, as quais restringem a ocorrência de frugívoros e nectarívoros, além de insetívoros mais especializados (WILLIS, 1979; MOTTA-JÚNIOR, 1990). Dessa forma, a estrutura trófica das espécies de aves pode representar um possível depauperamento das áreas estudadas.

Com o cálculo de abundância relativa de cada espécie, as aves foram classificadas em raras, abundantes e muito abundantes. Do total de espécies, 29% enquadraram-se nas categorias abundantes (18%) e muito abundantes (11%), possivelmente demonstrando um número considerável de indivíduos para a manutenção das populações. Entretanto foi verificada uma alta porcentagem de espécies raras (71%), o que pode estar relacionado a vários motivos, como dificuldade em registrar todas as espécies em campo, curto período do levantamento ou pelo fato de algumas populações realmente estarem em declínio.

CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho demonstram a importância da conservação de áreas naturais de cerrado para a manutenção da avifauna local. O conhecimento prévio dessa comunidade de aves pode subsidiar novos estudos, necessários para inferências mais conclusivas, além de auxiliar no desenvolvimento de políticas de conservação, planos de manejo e biomonitoramento. Embora a região pesquisada se encontre alterada, em função das ações agropecuárias, agricultura mecanizada e, principalmente, pelas plantações de cana-de-açúcar, ela apresenta uma riqueza considerável de aves. Contudo a conservação de áreas que incorporem mosaicos de paisagens é necessária para a sobrevivência dessas espécies de aves em longo prazo. Ações como recuperação de áreas degradadas, conexão de fragmentos por corredores ecológicos, aumento de atividades de fiscalização, incentivo a pesquisas focando grupos de espécies indicadoras (por exemplo, espécies ameaçadas e/ou endêmicas) e construção de unidades de conservação constituem propostas para ajudar a conservar e manter populações de aves na região.

REFERÊNCIAS

Agnello S. Composição, estrutura e conservação da comunidade de aves da mata atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Cubatão, São Paulo [dissertação]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; 2007.

Aleixo A. Effects of selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest. *The Condor*. 1999;101:537-548.

Aleixo A, Vieliard JME. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra. *Revista Brasileira de Zoologia*. 1995;12(3):493-511.

Andrade MA. Aves silvestres: Minas Gerais. Belo Horizonte: Conselho Internacional para Preservação das Aves; 1997. 94 p.

Argel-de-Oliveira MM. Aves e vegetação em um bairro residencial da cidade de São Paulo (estado de São Paulo, Brasil). *Revista Brasileira de Zoologia*. 1995;12(1):81-92.

Belton W. Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia. São Leopoldo: Unisinos; 2000. 584 p.

BirdLife International. 2010 [acesso em 2015 June]. Disponível em: <http://www.birdlife.org>.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas

de extinção. 2003.

Braz VS, Hass A. Aves endêmicas do cerrado no estado de Goiás. *Journal of Social, Technological and Environmental Science*. 2014;3(2):45-54.

Bressan M, Kierulff MCM, Sugieda AM. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente; 2009. 645 p.

Cavalcanti RB. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. *Studies in Avian Biology*. 1999;19:244-249.

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. Listas das aves do Brasil. 11^a ed. 2014 [acesso em 2015 June]. Disponível em: <http://www.cbro.org.br>.

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – Cites. Apêndices I, II e III. 2011 [acesso em 2015 June]. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>.

Curcino A, Sant’Ana CER, Heming NM. Comparação de três comunidades de aves na região de Niquelândia, GO. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 2007;15(4):574-584.

D’Angelo Neto S, Venturin N, Oliveira Filho AT, Costa FAF. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA. *Revista Brasileira de Biologia*. 1998;58(3):463-472.

Develey P. Métodos para estudos com aves. In: Cullen Jr L, Rudran R, Pádua CV. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2003. p. 153-179.

Ferreira YN. Metrópole sustentável? Não é uma questão urbana. *São Paulo Perspectiva*. 2000;14(4):139-144.

Franchin AG, Marçal Júnior O. A riqueza da avifauna do Parque do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG). *Biotemas*. 2004;17(1):179-202.

Garcia FI, Marini MÂ. Estudo comparativo entre as listas global, nacional e estaduais de aves ameaçadas no Brasil. *Natureza e Conservação*. 2006;4:24-49.

Guix JC, Jover L, Ruiz X. Muestreos del comercio de psitácidos neotropicales en la ciudad de Barcelona, España: 1991-1996. *Ararajuba*. 1997;5:159-167.

Gwynne JA, Ridgely RS, Tudor G, Argel M. Aves do Brasil: pantanal e cerrado. São Paulo: Horizonte; 2010. 322 p.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Instrução Normativa n.º 10. Criação amadora e comercial de passeriformes nativos. 2011 [acesso em 2015 June]. Disponível em: https://servicos.ibama.gov.br/phocadownload/legislacao/instrucao_normativa_n_10_de_20_setembro_2011.pdf.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama; Centro Nacional de Pesquisa para a Conservação das Aves Silvestres – Cemave. Lista das espécies de aves migratórias ocorrentes no Brasil. 2008.

Klink CA. Aspectos ecofisiológicos e demográficos das gramíneas das savanas neotropicais. In: Azocar A. Respuestas ecofisiológicas de plantas de ecosistemas tropicales. Mérida: Centro Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales; 1993. p. 25-50.

Klink CA, Machado RB. A conservação do cerrado brasileiro. *Megabiodiversidade*. 2005;1(1):147-155.
Klink CA, Moreira AG. Past and current human occupation and land-use. In: Oliveira PS, Marquis RJ. The

Cerrado of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna. Nova York: Columbia University Press; 2002. p. 69-88.

Köppen W. Climatologia: un estudio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Económica; 1948. 479 p.

Laçava U. Tráfico de animais silvestres no Brasil: um diagnóstico preliminar. Brasília: WWF-Brasil; 2000. 54 p.

Machado RB, Ramos Neto MB, Pereira PGP, Caldas EF, Gonçalves DA, Santos NS, Tabor K, Steininger M. Estimativas de perda da área do cerrado brasileiro. Brasília: Conservation International do Brasil; 2004.

Marantz C, Aleixo A, Bevier LR, Patten MA. Family Dendrocolaptidae (Woodcreepers). In: Del Hoyo J, Elliott A, Christie D. Handbook of the birds of the world. Barcelona: Lynx; 2003. p. 358-447.

Marini MÂ, Garcia FI. Bird conservation in Brasil. Conservation Biology. 2005;19:665-671.

Matarazzo-Neuberger WM. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, estado de São Paulo. Ararajuba. 1995;3:13-19.

Mittermeier RA, Robles-Gil P, Hoffmann M, Pilgrim JD, Brooks TB, Mittermeier CG, Lamoreux JL, Fonseca GAB. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered ecoregions. México: Cemex; 2004.

Motta-Júnior JC. Estrutura trófica e composição das avifaunas de três ambientes terrestres na região central do estado de São Paulo. Ararajuba. 1990;1:65-71.

Motta-Júnior JC, Granzinolli MAM, Develey PF. Aves da Estação Ecológica de Itirapina, estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropical. 2008;8(3):207-227.

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Fonseca GAB, Kent J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 2000;403:853-858.

Nunes AP, Tomas WM. Aves migratórias ocorrentes no Pantanal: caracterização e conservação. Embrapa: Série Documentos. 2004;62:1-29.

Pinheiro F, Diniz IR, Coelho D, Bandeira MPS. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian Cerrado. Austral Ecology. 2002;27:132-136.

Quintas-Filho SS, Gurgel GA, Assis EB, Horta GF, Sampaio RC. Aspectos ecológicos da avifauna do médio e baixo Rio de São Bartolomeu, Distrito Federal e Goiás – Brasil. Heringeriana. 2013;7(1):79-116.

Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres – RENCTAS. 1.º relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre. 2002.

Ribon R, Estevão GRM, Simon JE, Silva NF, Pacheco S, Pinheiro RT. Aves do cerrado de Três Marias, estado de Minas Gerais. Revista Ceres. 1995;42(242):344-352.

Ricklefs RE. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. 546 p.

Rio Grande do Sul. Decreto n.º 41.672, de 11 de junho de 2002. Lista das espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre; 2002.

Rodrigues M, Carrara LA, Faria LP, Gomes HB. Aves do Parque Nacional da Serra do Cipó: o Vale do Rio Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 2005;22(2):326-338.

Root RB. The niche exploration pattern of the Blue-grey Gnatcatcher. *Ecology Monographs*. 1967;37:317-350.

Save Brasil. Lista de aves globalmente ameaçadas de extinção. 2011 [acesso em 2015 June]. Disponível em: <http://www.savebrasil.org.br/?q=content/lista-de-aves-globalmente-amea%C3%A7adas-de-extin%C3%A7%C3%A3o>.

Scherer A, Scherer SB, Bugoni L, Mohr LV, Efe MA, Hartz SM. Estrutura trófica da avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ornithologia*. 2005;1(1):25-32.

Sick H. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1997. 912 p.

Sigrist T. *Guia de campo Avis Brasilis: avifauna brasileira*. São Paulo: Avis Brasilis; 2009. 491 p.

Silva JMC, Bates JM. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *Bioscience*. 2002;52:225-233.

Stotz DF, Fitzpatrick JW, Parker TA, Moskovits DK. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: The University of Chicago; 1996. 502 p.

Valadão RM, Marçal Júnior O, Franchin AG. A avifauna no Parque Municipal Santa Luzia, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. *Bioscience Journal*. 2006;22(2):97-108.

Villanueva VER, Silva M. Organização trófica da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC. *Biotemas*. 1996;9:57-69.

Willis EO. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 1979;33(1):1-25.

Wright TF, Toft CA, Enkerlin-Hoeflich E, Gonzalez-Elizondo J, Albornoz M, Rodríguez-Ferraro A, Rojas-Suárez F, Sanz V, Trujillo A, Beissinger SR, Berovides AV, Gálvez AX, Brice AT, Joyner K, Eberhard J, Gilardi J, Koenig SE, Stoleson S, Martuscelli P, Meyers JM, Renton K, Rodríguez AM, Sosa-Asanza AC, Vilella FJ, Wiley JW. Nest poaching in neotropical parrots. *Conservation Biology*. 2001;15:710-720.