

**AVIFAUNA DE UM REMANESCENTE DE CERRADO EM
ISRAELÂNDIA, ESTADO DE GOIÁS**

**BIRDS OF A CERRADO'S REMANT IN ISRAELÂNDIA, STATE OF
GOIÁS, BRAZIL.**

DANIEL BLAMIREs

Doutor em Ciências Ambientais e docente do curso de Ciências Biológicas da
Universidade Estadual de Goiás, Campus Iporá (UEG) – Campus Iporá
daniel.blamires@ueg.br

RODRIGO DA SILVA MATIAS

Bolsista de Iniciação Científica e Aluno do Curso de Graduação em Biologia da
Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Campus Iporá
rodrigoomatias@gmail.com

DANILO DE SOUSA BARBOSA

Bolsista de Iniciação Científica e Aluno do Curso de Graduação em Biologia da
Universidade Estadual de Goiás (UEG) – Campus Iporá
danilo123sousa@gmail.com

ALEXANDRE GABRIEL FRANCHIN

Pós-Doutor em Ecologia e Consultor Ambiental
agfranchin@gmail.com

Resumo: Nos últimos anos, poucos estudos avifaunísticos foram desenvolvidos em Goiás, no centro do Cerrado. Assim, este trabalho inspecionou a avifauna em um remanescente de Cerrado em Israelândia, microrregião de Iporá, com doze (N=12) visitas mensais pela manhã, entre Setembro de 2016 a Agosto de 2017. O método das listas de *Mackinnon* foi empregado para obtenção da riqueza e frequência de ocorrência. Cento e nove espécies (S=109) foram registradas, sendo *Herpsilochmus longirostris* e *Cyanocorax cristatellus* endêmicas do Cerrado. *Aratinga auricapillus*, espécie “quase ameaçada de extinção” (NT), também foi registrada. A riqueza estimada segundo *Jackknife1*=133,67 e as curvas assintóticas de acumulação sugerem que os dados foram satisfatoriamente obtidos. Houve um predomínio de espécies raras e pouco comuns, bem como essencialmente florestais e campestres, respectivamente. A maioria das espécies possui sensibilidade baixa e média, devido provavelmente às atividades antropogênicas nos arredores do remanescente. A conservação de ampla cobertura vegetal nativa provavelmente manteria a elevada riqueza e permanência das espécies mais vulneráveis à antropogeneização. Futuros estudos certamente ampliarão o conhecimento avifaunístico no Cerrado.

Palavras-chave: Mesorregião Centro Goiano. Inventário Avifaunístico. Listas de *Mackinnon*. Sensibilidade à Perturbação.

Abstract: Few bird studies have been developed in Goiás at the centre of Cerrado in the last years. Thus, this work inspected the birds in a remnant of Cerrado in Israelândia, microregion of Iporá, with twelve (N=12) monthly visits in the morning, between September 2016 and August 2017. The *Mackinnon*'s list method was used to obtain the richness and frequency of occurrence. One hundred and nine species (S=109) were recorded, being *Herpsilochmus longirostris* and *Cyanocorax cristatellus* endemic from Cerrado. *Aratinga auricapillus*, a near threatened species (NT), was also recorded. Both the estimated abundance, according to *Jackknife1*=133.67 and the asymptotic accumulation curves suggest that the data were adequately obtained. There was a predominance of rare and uncommon species and equally, they were essentially forest and field, respectively. Most species have low and medium sensitivity, probably due to anthropogenic activities in the vicinity of the

Cerrado remnant. The conservation of extensive native vegetation cover would probably maintain the high richness and permanence of the species that are most vulnerable to anthropogenization. Future studies will certainly expand avifauna knowledge on Cerrado.

Keywords: Central Goiás Mesoregion, Bird Inventory, Lists of Mackinnon, Sensitivity to Disturbance.

INTRODUÇÃO

O domínio do Cerrado é coberto por um mosaico de fisionomias vegetais, abrangendo desde savanas até florestas (OLIVEIRA-FILHO e RATTER, 2002). Entretanto, o Cerrado, um dos focos mundiais de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000), já perdeu aproximadamente 46% da sua cobertura vegetal nativa para atividades agropastoris (BRASIL, 2013) e, segundo Strassburg *et al.* (2017), apenas 19,8% desta cobertura vegetal permanece intacta. O Estado de Goiás, por exemplo, possui quase a totalidade de sua área inserida no Cerrado e abriga uma considerável biodiversidade devido ao posicionamento central na América do Sul, mas atualmente suas paisagens nativas se constituem sobretudo por fragmentos inferiores ou iguais a 1 hectare, protegidas em poucas unidades de conservação (CUNHA *et al.*, 2007). Assim, certamente vários estudos são necessários para avaliar a atual situação da biota do Cerrado, tais como analisar a composição e estrutura de suas assembléias biológicas locais, em ambientes com diferentes níveis de impacto humano no Brasil Central.

Com relação às aves, segundo Favretto (2015), a composição avifaunística sofre variações com as modificações no ambiente, tanto de origens naturais quanto antropogênicas, as quais afetam diretamente a estrutura das populações. Estas variações podem ser detectadas através de mudanças na abundância e riqueza das espécies (POZZA e PIRES, 2003; DARIO, 2008). Assim, as aves são consideradas importantes quando se discutem estratégias ecológicas e conservacionistas, devido às seguintes características: a) são normalmente diurnas e de fácil observação; b) espécies florestais ou noturnas, de difícil visualização, podem ser identificadas pela vocalização; c) sua taxonomia e distribuição são relativamente bem conhecidas em relação a outras linhagens animais; d) ocupam habitats distintos, sendo algumas espécies especialistas de habitat, reagindo facilmente às alterações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996; ALVES e SILVA, 2000).

O Cerrado possui uma avifauna rica, com cerca de 856 espécies, mas muitas localidades que ainda não foram minimamente estudadas (SILVA e SANTOS, 2005). Em Goiás, poucos estudos avifaunísticos foram desenvolvidos nos últimos anos, em uma área de menor impacto humano (LARANJEIRAS *et al.*, 2012), em localidades urbanas (BLAMIREs *et al.*, 2012; TELES *et al.*, 2012; OLIVEIRA e BLAMIREs, 2013; PEREIRA e VALE,

2016), e rurais (SOUZA e BLAMIREs, 2017; MAGALHÃES *et al.*, 2018). Assim, este estudo inventariou a avifauna em um remanescente de Cerrado no município de Israelândia, estado de Goiás, com o método das listas de *Mackinnon* empregado para obtenção da riqueza. Outro estudo avifaunístico (VALADÃO *et al.*, 2019) foi recentemente desenvolvido em 30ha de floresta decídua inseridos neste remanescente, sendo portanto menos abrangente em relação ao presente trabalho, que inspecionou a maior parte da área estudada perfazendo distintas fisionomias de Cerrado. Além de discutir a composição específica encontrada, a riqueza obtida foi inspecionada com base no estimador específico e nas curvas de acumulação, sendo também analisadas as categorias de ocorrência, uso do habitat e sensibilidade aos distúrbios ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo - os dados foram obtidos em um remanescente de Cerrado com relevo predominantemente acidentado (16°21'19,55"S, 51°00'26"W, 542m), com cerca de 262ha no município de Israelândia, mesorregião Centro Goiano e microrregião de Iporá, estado de Goiás, às margens da rodovia GO-060 (Figura 1). As fisionomias vegetais predominantes são florestas decídua e semidecídua, mas cerradão, cerrado *sensu stricto*, floresta aluvial e enclaves de campos rupestres também ocorrem na área (descrição da cobertura vegetal nativa segundo OLIVEIRA-FILHO e RATTER, 2002). A área é circundada por pastagens para criação de gado bovino, uma plantação de eucalipto *Eucaliptus* sp., poços de piscicultura, floresta de galeria e veredas. Atividades agropastoris foram intensificadas na margem mais plana, próxima à rodovia, a partir de maio de 2017.

Trabalho de campo - visitas mensais foram realizadas pela manhã (7:00 h -11:00 h), entre setembro de 2016 a agosto de 2017 (N=12), perfazendo aproximadamente 48h-campo. A partir de caminhadas nas fisionomias do remanescente, as espécies foram registradas através de observação dos indivíduos ou ninhos – com binóculos 8x40mm – e pela identificação das vocalizações. O método das listas de 10 espécies de *Mackinnon* (HERZOG *et al.*, 2002; RIBON, 2010; NUNES e MACHADO, 2012) foi empregado para obtenção da riqueza e frequência de ocorrência das espécies. Sempre que possível, as aves foram documentadas com câmeras fotográficas digitais KODAK PIXPRO AZ522/zoom óptico 52x e 16 megapixels, SONY Cyber-shot DSC-H400 20.1 Megapixels/zoom óptico 63x, além de

gravador digital Sony ICD-SX712, sendo as documentações depositadas nos acervos Wikiaves (<http://www.wikiaves.com.br/>) e Xeno-Canto (<http://www.xeno-canto.org/>).

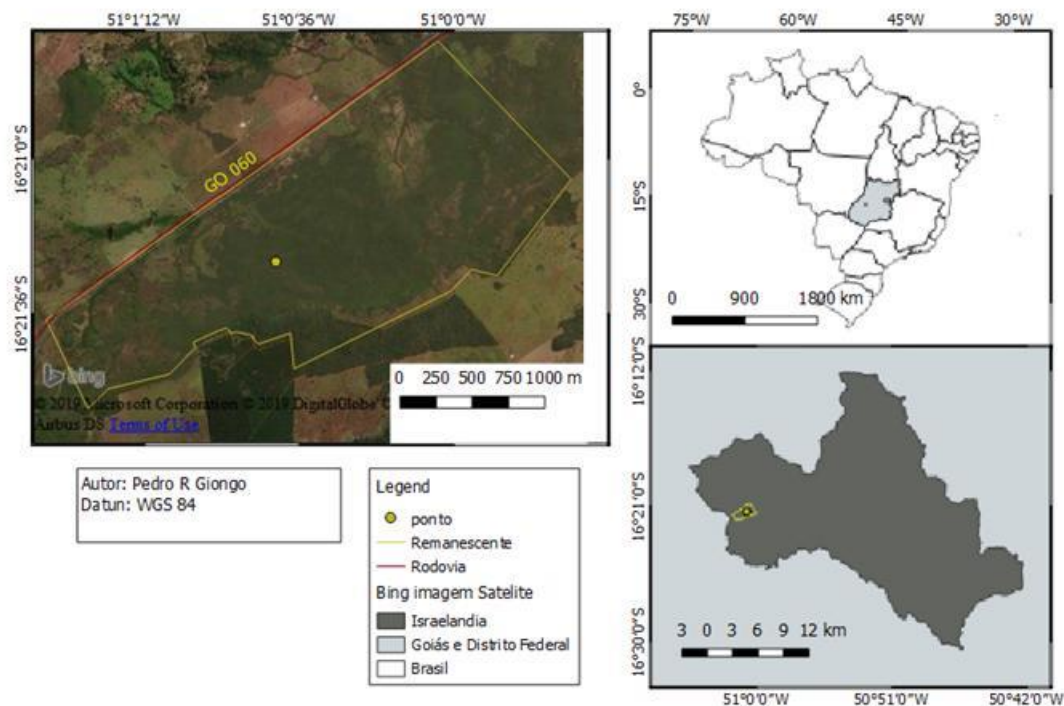


Figura 1 - Localização geográfica do remanescente de Cerrado em Israelândia, mesorregião Centro Goiano e microrregião de Iporá, estado de Goiás. Fonte: Google Earth (2019).

Análises - os nomes científicos, vernáculos, e a listagem de espécies empregados neste estudo seguem a proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). Inicialmente foram verificados registros de espécies endêmicas do Cerrado (MACEDO, 2002), e ameaçadas de extinção segundo BirdlifeInternational (<http://datazone.birdlife.org/species/search>). Uma estimativa para a riqueza da área foi gerada através do estimador não paramétrico *Jackknife1* (1000 aleatorizações). Uma curva da riqueza observada também foi gerada, com o método da reamostragem (COLWELL *et al.*, 2004). Estes cálculos de *Jackknife1* e riqueza observada foram elaborados com o programa *EstimateS 9.1.0* (COLWELL, 2013). Importante salientar que o *Jackknife1* apresenta melhor acurácia dos dados, entre os oito estimadores mais recomendados pela literatura (HORTAL *et al.*, 2006). A frequência de ocorrência das espécies foi calculada através da equação:

$$FO = \frac{(P_i * 100)}{T}$$

Onde P_i é o número de registro da i -ésima espécie nas listas de 10 espécies, e T o número total de listas (NUNES e MACHADO, 2012). Foram consideradas as seguintes categorias quanto à frequência de ocorrência (MACHADO, 1999; NUNES e MACHADO, 2012): espécies regulares ($FO > 25\%$), espécies comuns (FO entre 10,0 e 24,9%), espécies pouco comuns (FO entre 3,0 e 9,9%) e espécies raras ($FO < 2,9\%$). As espécies também foram agrupadas nas seguintes categorias de uso do habitat segundo Bagno e Marinho-Filho (2001):

Associadas a ambientes aquáticos (A): ocorrem em corpos d'água naturais e artificiais, inclusive em sua vegetação brejosa.

Exclusivamente campestres (C1): espécies associadas a todos os ambientes campestres.

Essencialmente campestres (C2): primariamente campestres, mas que forrageiam e eventualmente se reproduzem nas bordas ou no interior de florestas. Algumas espécies também podem usar ambientes aquáticos.

Exclusivamente florestais (F1): espécies restritas a fisionomias florestais.

Essencialmente florestais (F2): predominantemente florestais, mas que também podem utilizar fisionomias abertas.

O uso do habitat de dez espécies não listadas por Bagno e Marinho-Filho (2001) foi descrito conforme a literatura (SICK, 1997; GWYNNE *et al.*, 2010; SIGRIST, 2014) (Apêndice). As espécies também foram distintas conforme a sensibilidade a perturbações (PARKER III *et al.*, 1996), nas seguintes categorias: alta (A), média (M) e baixa (B). Testes de χ^2 foram empregados para checar se as categorias de ocorrência, uso do habitat e sensibilidade diferem significativamente em relação ao que seria esperado por acaso. Os cálculos de χ^2 foram elaborados com o programa PAST 3.19 (HAMMER *et al.*, 2018), sendo todos os resultados deste estudo considerados significativos para $\alpha \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cento e nove espécies, pertencentes a 35 famílias e 20 ordens, foram registradas na área, em um total de 93 listas e 930 contatos (Apêndice), treze espécies a mais em relação ao trabalho preliminar de Valadão *et al.* (2019), em parte da floresta decídua inserida no remanescente estudado. Duas espécies (1,8% do total) são consideradas endêmicas do Cerrado, segundo Macedo (2002): o chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris* Pelzeln, 1868 (documentação sonora WA2632561, XC381941), e a gralha-do-

campo *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823) (Figura 2). Importante ressaltar que apenas 3,8% das espécies de aves do Cerrado são endêmicas (SILVA e SANTOS, 2005). *Herpsilochmus longirostris* é insetívora e habita fisionomias nativas savânicas, buritizais, florestas de galeria e decíduas, além de vegetação secundária (STRAUBE *et al.*, 1992; SICK, 1997; GWYNNE *et al.*, 2010; SIGRIST, 2014). Por outro lado, apesar de possuir hábitos mais generalistas, *Cyanocorax cristatellus* não habita áreas intensamente impactadas, tais como centros urbanos (ANTAS; CAVALCANTI, 1998; AMARAL; MACEDO, 2003; GWYNNE *et al.*, 2010). Assim, estes registros podem indicar que a área estudada, um remanescente com ampla heterogeneidade fisionômica e menor atividade antropogênica (ver área de estudo), está garantindo a sobrevivência e reprodução de duas espécies endêmicas. Apesar dos hábitos generalistas da jandaia-de-testa-vermelha *Aratinga auricapillus* (Kuhl, 1820), com potencial para colonizar e persistir em ambientes antropogênicos (SILVA e MELO, 2013), BirdLife International (2019) classifica essa espécie como “quase ameaçada de extinção” (NT, *near threatened*), devido à população moderadamente pequena, que parece diminuir em algumas áreas, em razão principalmente da perda de habitat. Neste contexto, a ocorrência de *Aratinga auricapillus* (documentação sonora WA2539085) pode ser outro indicador da importância ambiental do remanescente.



Figura 2 – Gralha-do-campo *Cyanocorax cristatellus* (Temminck, 1823) no remanescente de Cerrado em Israelândia, estado de Goiás. Documentação fotográfica depositada no acervo Wikiaves WA2630014.

A riqueza estimada segundo *Jackknife1*=133,67 sugere que o método de *Mackinnon* foi eficaz neste estudo, considerando que 81,5% da riqueza total (S=109) foi satisfatoriamente obtida, resultado confirmado pelas curvas assintóticas de acumulação (Figura 3).

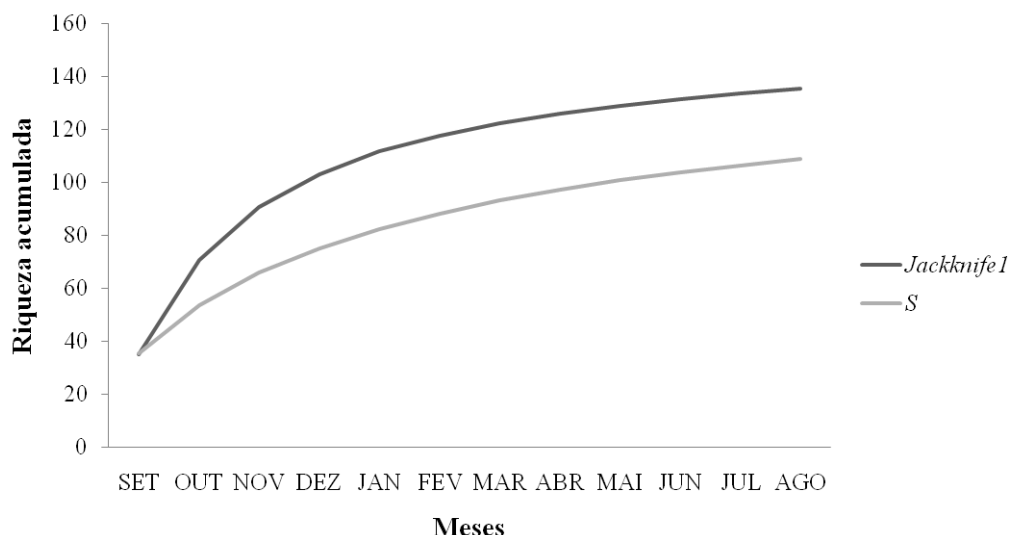


Figura 3 - Curva de acumulação para a riqueza de espécies segundo o estimador de *Jackknife1*, e observada segundo o método de reamostragem (S), para o total de dados no remanescente de Cerrado em Israelândia, estado de Goiás. Fonte: Autores.

A análise das categorias de ocorrência demonstrou um predomínio das espécies raras e pouco comuns (Figura 4), sendo estas categorias distintas em relação ao que seria esperado aleatoriamente ($\chi^2=12,573$, g.l.=3, $p<0,01$). Resultados similares foram obtidos em outras localidades brasileiras, como fragmentos florestais (GUZZI e FAVRETTO, 2014; FAVRETTO, 2015), áreas mais alteradas (OLIVEIRA e BLAMIRE, 2013; PONÇO *et al.*, 2013), e em parte deste remanescente por Valadão *et al.* (2019). Segundo Favretto (2015), espécies com baixa frequência de ocorrência e baixa abundância podem predominar devido a reduzidas densidades populacionais, uso eventual da área, ou pouca ligação destas espécies com os habitats da área estudada. Entretanto, a dificuldade de percepção das espécies também pode influenciar nos registros (POZZA e PIRES, 2003; FAVRETTO, 2015).

Na Tabela 1 constam as categorias de uso do habitat. Houve um predomínio de espécies essencialmente florestais e essencialmente campestres, sendo estas categorias distintas em relação ao que seria esperado por acaso ($\chi^2= 134,26$; gl=4; $p<0,0001$). Bagno e Marinho-Filho (2001) encontraram resultado similar em um estudo avifaunístico no Distrito Federal. Apesar de a maioria das aves do Cerrado ser dependente de habitats florestais (SILVA e SANTOS, 2005), em quaisquer localidades deste domínio são registradas tanto

espécies florestais quanto savânicas, devido à complexa heterogeneidade dos tipos de habitats (CAVALCANTI, 1999). Assim, o remanescente parece conter uma maioria de espécies que utilizam essencialmente fisionomias florestais e campestres, como esperado para as localidades no Brasil Central.

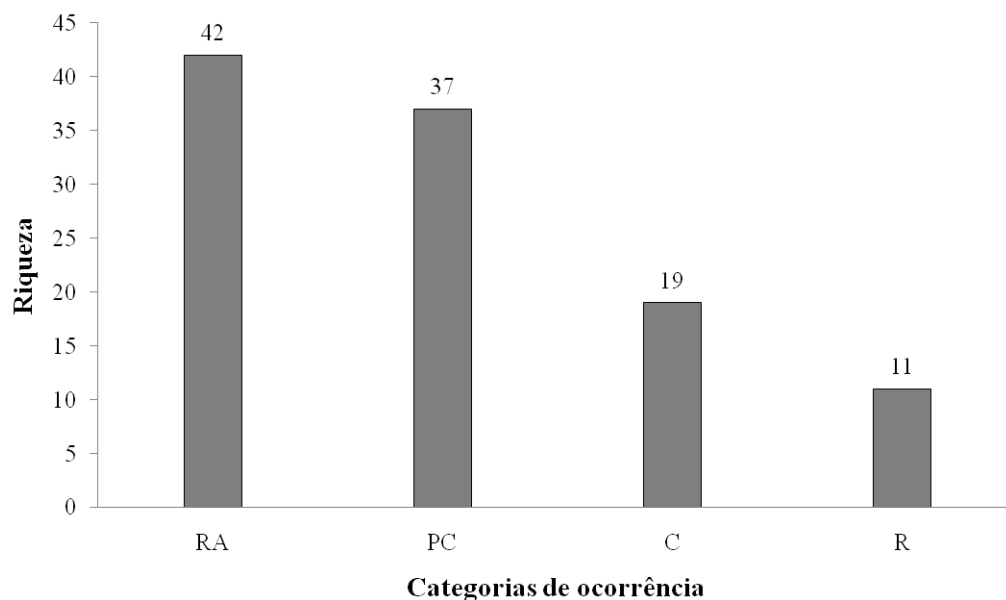


Figura 4 - Totais de espécies agrupadas por categorias de ocorrência no remanescente de Cerrado em Israelândia, estado de Goiás. RA: raras; PC: pouco comuns; C: comuns; R: regulares. Fonte: Autores.

Tabela 1 - Categorias de uso de habitat das espécies de aves e respectivas proporções, no remanescente de Cerrado em Israelândia, estado de Goiás. Fonte: autores.

Uso de habitat	Espécies
Essencialmente florestais	65(59,6)
Essencialmente campestres	32(29,3)
Exclusivamente campestres	5(4,6)
Aquáticas	5(4,6)
Exclusivamente florestais	2(1,9)
TOTAL	109

Fonte: Autores.

As categorias de sensibilidade às perturbações ambientais foram significativamente distintas em relação ao que seria esperado aleatoriamente. ($\chi^2 = 58,751$, $gl=2$, $p<0,0001$), sendo a maioria das espécies de sensibilidade baixa ($B=67$ ou $61,5\%$) e média ($M=40$ ou

36,7%). Resultado similar foi obtido em parte da floresta decídua desta área de estudo por Valadão *et al.* (2019). Um predomínio das categorias de sensibilidade média e baixa foi encontrado em um fragmento de floresta atlântica por Manhães e Loures-Ribeiro (2011), os quais sugerem que o estágio sucessional intermediário da área favorece mais espécies com grau médio de tolerância aos impactos antropogênicos, enquanto as de baixa sensibilidade suportam mais as mudanças ambientais. Assim, provavelmente as atividades antropogênicas nos arredores (ver área de estudo), estão favorecendo mais espécies de sensibilidade baixa e média no remanescente de Cerrado, respectivamente.

CONCLUSÃO

Em suma, este estudo a princípio demonstrou que os dados avifaunísticos do remanescente de Cerrado em Israelândia foram adequadamente obtidos, considerando a comparação com a riqueza estimada e as curvas assintóticas de acumulação. A área estudada possui uma avifauna rica, com duas espécies endêmicas e uma ameaçada de extinção. Contudo, o predomínio de espécies com baixa e média sensibilidade aos distúrbios ambientais, pode estar relacionado ao impacto antropogênico nas cercanias do remanescente. A conservação de ampla cobertura vegetal nativa, a manutenção da conectividade entre a área de estudo com a paisagem circundante, e a minimização das atividades antropogênicas nos arredores da área certamente garantiriam a elevada riqueza e a permanência das espécies em geral mais vulneráveis ao impacto humano. Ademais, estudos mais amplos, envolvendo o inventário de espécies noturnas e a correlação entre a variável abundância com indicadores ambientais pode ser importante para ampliar o conhecimento sobre a avifauna no remanescente estudado. Assim, futuros estudos certamente ampliarão o conhecimento avifaunístico no Cerrado brasileiro, seja na microrregião de Iporá ou em outras áreas do Brasil Central.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a João Batista Peres, Vilmar Rodrigues Peres e demais proprietários pela acessibilidade à área. A UEG Iporá forneceu apoio logístico, e Pedro Rogério Giongo elaborou o mapa. Dhego Ramon dos Santos, Jefferson E. Silveira Miranda e Hiago Costa

Dias participaram de algumas atividades em campo. Danilo S. Barbosa e Rodrigo S. Matias receberam as bolsas BIC-UEG durante parte da realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. A. S.; SILVA, J. M. C. A Ornitologia no Brasil: desenvolvimento, tendências atuais e perspectivas, In: ALVES, M. A. S.; SILVA, J. M. C.; VANSLUYS, M.; BERGALLO, H. D. (Org.). **A Ornitologia no Brasil: pesquisa atual e perspectivas**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2000. p. 327-344.

AMARAL, M. F.; MACEDO, R. H. F. Breeding patterns and habitat use in the endemic Curl-crested Jay of Central Brazil. **Journal of Field Ornithology**, Richmond v. 74, n. 4, p. 331-340, 2003.

ANTAS, P. T. Z.; CAVALCANTI, R. B. **Aves comuns do Planalto Central, 2 ed.** Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998.

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. (Org.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2001. p. 495-528.

BIRDLIFEINTERNATIONAL. 2019. **Golden-capped Parakeet *Aratinga auricapillus***. Disponível em: <<http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/golden-capped-parakeet-aratinga-auricapillus>> Acesso em: 23/02/2019.

BLAMIRE, D.; OLIVEIRA-NETO, J. J.; PONCIANO, J. G.; ROSA, E. G. Aves do Clube Recreativo de Iporá, Estado de Goiás, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora, v. 14, n. 1,2,3, p. 57-70, 2012.

BRASIL. **Projeto Terraclass Cerrado - mapeamento do uso e cobertura vegetal do Cerrado**, 2013. Disponível em: < <http://www.dpi.inpe.br/tccerrado/index.php?mais=1>> Acesso em: 20/01/2016.

CAVALCANTI, R. B. Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil. In: VICKERY, P. D.; HERKERT, J. R. (Org.). **Ecology and Conservation of Grassland Birds of the Western Hemisphere: Studies in Avian Biology n. 19**. Kansas: Library of Congress, 1999, p. 244-249.

COLWELL, R. K.; MAO, C. X.; CHANG, J. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. **Ecology**, New York, v. 85, p. 2717-2727, 2004.

COLWELL, R. K. 2013. **EstimateS - Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 8**. Disponível em: <www.purl.oclc.org/estimates>. Acesso em: 29/05/2017.

CUNHA, H. F.; FERREIRA, A. M. A.; BRANDÃO, D. Composição e fragmentação do Cerrado em Goiás usando Sistema de Informação Geográfica (SIG). **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 27, n. 2, p. 139-152, 2007.

DARIO, F.R. Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 169-179, 2008.

FAVRETTO, M. A. Estrutura da avifauna em fragmento florestal no norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, São Leopoldo, v. 10, n. 3, p. 132-142, 2015.

GOOGLE EARTH. 2019. **US dept of State Geographer**. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/@-16.35452,-51.00874,6017m/data=!3m1!1e3>> Acesso em: 21/01/2019.

GUZZI, A.; FAVRETTO, M. A. Composição da avifauna de um remanescente florestal nas margens do rio Chapecozinho, Santa Catarina, Brasil. **Neotropical biology and conservation**, São Leopoldo, v. 9, n. 3, p. 134-146, 2014.

GWYNNE, J. A.; RIDGELY, R. S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. M. **Aves do Brasil - Pantanal e Cerrado**. São Paulo: Editora Horizonte, 2010.

HAMMER, Ø; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. 2018. **PAST version 3.19**. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ohammer/past>> Acesso em: 24/10/2018.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**, Chicago, v. 119, n. 3, p. 749-469, 2002.

HORTAL, J.; BORGES, P. A. V.; GASPAR, C. Evaluating the performance of species richness estimators: sensitivity to sample grain size. **Journal of Animal Ecology**, London, v. 75, p. 274-287, 2006.

LARANJEIRAS, T. O.; MOURA, N. G.; VIEIRA, L. C. G.; ANGELINI, R.; CARVALHO, A. R. Bird communities in different phytophysyognomies in the Cerrado biome. **Studies of neotropical fauna and environment**, London, v. 1, p. 1-11, 2012.

MACEDO, R. H. F. The avifauna: ecology, biogeography and behavior, In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Org.). **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2000. p. 242-263.

MACHADO, C. G. A composição de bandos mistos de aves na Mata Atlântica da Serra de Paranapiacaba, no Sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 59, n. 1, p. 75-85. 1999.

MAGALHÃES, I. B.; MARTINS, R. H. S.; BLAMIREs, D. Assembléias de aves em áreas antropizadas na fazenda escola do Instituto Federal Goiano em Iporá, Brasil. **Ornithologia**, Cabedelo, v. 10, n. 1, p. 17-29. 2018.

MANHÃES, M. A.; LOURES-RIBEIRO, A. Avifauna da Reserva Biológica Municipal Poço D'Anta, Juiz de Fora, MG. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 11, n. 3, p. 275-286. 2011.

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

NUNES, C. E. C.; MACHADO, C. G. Avifauna de duas áreas de caatinga em diferentes estados de conservação no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 20, n. 3, p. 215-229. 2012.

OLIVEIRA-FIHO, A. T.; RATTER, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado Biome. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Org.). **The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2002. p. 91-120.

OLIVEIRA, J. B.; BLAMIRE, D. Aves do Campus do Instituto Federal de Educação em Iporá, Estado de Goiás. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 45-54, 2013.

PARKER III, T. A.; STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W. Ecological and distributional databases, In: STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A.; MOSKOVITS, D. K. (Org.). **Neotropical birds and ecological conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. p. 113-436.

PEREIRA, J. A.; VALLE, N. C. Avifauna da região leste do município de Aparecida de Goiânia-GO. **Atualidades ornitológicas**, Ivaiporã, v. 190, p. 10-15, 2016.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. K.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE, F. & CESARI, E. Annotated checklist of the Birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Belém, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

POZZA, D. D.; PIRES, J. S. R. 2003. Bird communities in two fragments semideciduous Forest in rural São Paulo State. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 63, n. 2, p. 307-319.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de listas de *Mackinnon*, In: VON MATTER, S.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JÚNIOR, J. F. (Org.). **Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 33-44.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**, 2 Ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

SIGRIST, T. **Guia de campo avis brasiliis – Avifauna Brasileira**. São Paulo: Avis Brasilis, 2014.

SILVA, J. M. C.; SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: SCARIOT, A.; SOUZA-

FILHO, J. C.; FELFILI, J. M. (Org.). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio ambiente, 2005. p. 224-233.

SILVA, P. S.; MELO, C. Foraging of the Golden-capped parakeet (*Aratinga auricapillus*) in an anthropogenic landscape in Brazil. **Ornitologia Neotropical**, Columbus, v. 24, p. 55-66, 2013.

SOUZA, M. F.; BLAMIREs, D. Comunidade de aves em áreas antropizadas da Fazenda Macaco no município de Iporá/GO, In: SANTOS, F.R. (Org.). **Capitalismo, degradação ambiental e sustentabilidade: diversidades e adversidades contemporâneas no Estado de Goiás**. Curitiba: Appris. 2017. p. 161-180.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A.; MOSKOVITS, D. K. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation**. Chicago: University Chicago Press, 1996.

STRASSBURG, B. N.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA-FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature**, London, v. 1, p. 1-3, 2017.

STRAUBE, F. C.; BORNSCHEIN, M. R.; TEIXEIRA, D. M. The nest of the large-billed Antwren *Herpsilochmus longirostris*. **Bulletin of the British Ornithologists Club**, Herts, v. 112, p. 277-279, 1992.

TELES, A. S.; BLAMIREs, D.; REIS, E. S. Comunidade de aves no clube recreativo da SANEAGO em Iporá, Estado de Goiás. **Biotemas**, v. 25, p. 196-204, 2012.

VALADÃO, E. C.; CARVALHO, M. P.; FRANCHIN, A. G.; BLAMIREs, D. Composição e estrutura trófica de uma assembléia de aves em uma mata calcária em Israelândia, estado de Goiás. **Multi-Science Journal**, Urutaí, v. 2, n. 1, p. 77-85, 2019.

APÊNDICE -. Avifauna no remanescente de Cerrado em Israelândia, estado de Goiás, entre Setembro de 2016 a Agosto de 2017. Nomenclatura científica, vernácula, e a listagem de espécies empregados neste estudo seguem Piacentini *et al.* (2015). **n_i**: número de contatos com a espécie “i” nas listas de *Mackinnon*. **FO**: frequência de ocorrência; **CO**: categorias de ocorrência (R= Regular, C= Comum, PC= Pouco Comum, RA= Rara); **H**: categorias de uso do habitat (A= aquática, C1= exclusivamente campestre, C2= essencialmente campestre, F1= exclusivamente florestal, F2= essencialmente florestal); **S**: categorias de sensibilidade a distúrbios ambientais (B= baixa, M= média, A= alta). **WA**: documentação fotográfica (f) ou sonora (s) na base de dados Wikiaves. **XC**: documentação sonora no acervo Xeno-Canto. Espécies endêmicas de Cerrado segundo Macedo (2002) são destacadas em negrito.

ESPÉCIES	n _i	FO	CO	H	S	WA	XC
TINAMIFORMES							
TINAMIDAE							
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	1	1,07	RA	F2	B	2632511s, 2722287s	380991
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	10	10,75	C	C2	B		
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	3	3,22	PC	C1	B		
GALLIFORMES							
CRACIDAE							
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	1	1,07	RA	F2	M	2422622s	349058
CICONIIFORMES							
CICONIIDAE							
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	1	1,07	RA	A	B	2605827f, 2605830f	
PELECANIFORMES							
THRESKIORNITHIDAE							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	2	2,15	RA	F2	M	2556323f	
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	1	1,07	RA	A	M		
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	4	4,30	PC	C2	B		

CATHARTIFORMES								
CATHARTIDAE								
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	4	4,30	PC	C2	B	2271665f, 2605771f		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	5	5,37	PC	C2	B			
ACCIPITRIFORMES								
ACCIPITRIDAE								
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	5	5,37	PC	F2	M	2716295f		390067
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	13	13,98	C	F2	B	2483649f, 2483672f		
EURYPYGIFORMES								
EURYPYGIDAE								
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781) ¹	2	2,15	RA	A	M	2540009s		
GRUIFORMES								
RALLIDAE								
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819) ¹	1	1,07	RA	A	M	2345683s		341485
CHARADRIIFORMES								
CHARADRIIDAE								
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	4	4,30	PC	A	B			
COLUMBIFORMES								
COLUMBIDAE								
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	3	3,22	PC	C2	B			
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	15	16,13	C	C2	B			
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	38	40,86	R	C2	M			
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	2	2,15	RA	C2	M			

<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	43	46,23	R	F2	B		
CUCULIFORMES							
CUCULIDAE							
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	2	2,15	RA	F2	B	2716303f, 2041197s	305413
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	1	1,07	RA	C2	B		
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	1	1,07	RA	F2	B		
CAPRIMULGIFORMES							
CAPRIMULGIDAE							
<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	4	4,30	PC	C1	B		
APODIFORMES							
TROCHILIDAE							
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	2	2,15	RA	F2	B	2119542s	16870
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	5	5,37	PC	F2	B		
<i>Anthracothonax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	2	2,15	RA	F2	B		
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	4	4,30	PC	F2	B		
CORACIIFORMES							
MOMOTIDAE							
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766) ¹	3	3,22	PC	F2	M	2380446f	
GALBULIFORMES							
BUCCONIDAE							
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	17	18,28	C	F2	M	2144093f, 2144097f, 2632549s	
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	10	10,75	C	F2	M		344076
PICIFORMES							

RAMPHASTIDAE							
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	6	6,45	PC	C2	M	2656742f	
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	1	1,07	RA	F2	A		
PICIDAE							
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	2	2,15	RA	F2	B		
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	1	1,07	RA	C2	B	2716306f, 2716310f, 2491320s	358342
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	1	1,07	RA	C2	B		
<i>Celeus ochraceus</i> (Spix, 1824) ¹	6	6,45	PC	F2	M	2040970f	
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	6	6,45	PC	C2	B	2271674f	
CARIAMIFORMES							
CARIAMIDAE							
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	17	18,28	C	C1	M		
FALCONIFORMES							
FALCONIDAE							
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	3	3,22	PC	C2	B	2716302f	
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	1	1,07	RA	F2	B	2119530s, 2609245s	378788
PSITTACIFORMES							
PSITTACIDAE							
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	13	13,98	C	C2	M	2152408f, 2154675s	321367
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859 ¹	1	1,07	RA	F2	A	2512104s ²	
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	3	3,22	PC	F2	M	2629997f	
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	19	20,43	C	F2	B	2491330s	
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)* ¹	2	2,15	RA	F1	M	2539085s ²	

<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	14	15,05	C	C2	M		
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	1	1,07	RA	F2	B		
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	38	40,86	R	F2	M		
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	3	3,22	PC	F1	M		
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	1	1,07	RA	C2	M		
PASSERIFORMES							
THAMNOPHILIDAE							
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783) ¹	2	2,15	RA	F2	B	2175842f ²	
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	4	4,30	PC	F2	M	2716893f, 2716899f, 2119631s	390066
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868	8	8,60	PC	F2	M	2632561s	381941
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	15	16,13	C	F2	B	2422645s, 2632527s	
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924 ¹	27	29,03	R	F2	B	2630021f, 2041196s, 2146542s	334333, 320278, 305412
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	2	2,15	RA	F2	B	2119643s	316887
DENDROCOLAPTIDAE							
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	9	9,67	PC	F2	M	2086666f	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	3	3,22	PC	C2	M	2262141f ²	
FURNARIIDAE							
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	1	1,07	RA	C2	B		
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	1	1,07	RA	F2	B	2495659s	358990
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	4	4,30	PC	F2	M	2041346s	305414
RHYNCHOCYCLIDAE							
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	49	52,69	R	F2	B	2423003s, 2609253s, 2722262s	390065, 378793
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	2	2,15	RA	F2	M	2560176s, 2632533s	371849

TYRANNIDAE									
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	12	12,90	C	C2	B	2271639f			
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	2	2,15	RA	F2	M	2495775s		359364	
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	10	10,75	C	F2	B	2610323s			
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	12	12,90	C	F2	M	2380462f, 2380465f			
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	44	47,32	R	C2	B	2345707s, 2386026s		344805, 341481	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	18	19,35	C	F2	B				
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	9	9,67	PC	F2	B	2274731s			
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	11	11,82	C	F2	B	2271650f			
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	5	5,37	PC	F2	B				
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	2	2,15	RA	C2	B				
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	1	1,07	RA	F2	B	2040967f			
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	10	10,75	C	C2	B				
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	1	1,07	RA	C1	B				
VIREONIDAE									
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	25	26,88	R	F2	B				
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866 ¹	3	3,22	PC	F2	M	2386012s		344801	
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	6	6,45	PC	F2	B	2386036s, 2492257s		344808	
CORVIDAE									
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	5	5,37	PC	C2	M	2630006f, 2630014f, 2632518s		381939	
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	15	16,13	C	F2	M	2041199s, 2345713s, 2658071s		382968, 341487, 305415	
HIRUNDINIDAE									
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	2	2,15	RA	C2	B				

<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	6	6,45	PC	C2	B		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	2	2,15	RA	C1	B	2040961f	
TROGOLODYTIDAE							
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	1	1,07	RA	F2	B	2452451s	353553
POLIOPTILIDAE							
<i>Poliophtila duminicola</i> (Vieillot, 1817)	4	4,30	PC	F2	M		
TURDIDAE							
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	32	34,40	R	F2	B	2609250s	378790
PARULIDAE							
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	46	49,46	R	F2	M	2379279s, 2491338s, 2495646s	358972, 358341, 344076
ICTERIDAE							
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	3	3,22	PC	F2	B		
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	9	9,67	PC	F2	M		
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	1	1,07	RA	C2	B	2540027s	367670
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	7	7,52	PC	C2	B	2540030f, 2540031f	
THRAUPIDAE							
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	11	11,82	C	C2	M		
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	15	16,13	C	F2	M		
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	3	3,22	PC	F2	B		
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	2	2,15	RA	C2	B		
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	33	35,48	R	F2	B	2422997s, 2610335s, 2722282s	390069, 378787
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	4	4,30	PC	C2	B		
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	1	1,07	RA	F2	M	2342764f, 2342771f	

<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	8	8,60	PC	F2	B	2144077f, 2144079f,	383586
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822) ¹	1	1,07	RA	F2	M		
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	1	1,07	RA	F2	B		
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	2	2,15	RA	F2	B		
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	2	2,15	RA	C2	B		
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	9	9,67	PC	F2	M		353701
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	1	1,07	RA	F2	B	2722270s	390067
FRINGILLIDAE							
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	53	57,00	R	F2	B	2386019s, 2492254s	344804
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	5	5,37	PC	F2	B	2180692s	325431

Fonte: Autores.

*. Espécie “quase ameaçada” de extinção (NT) segundo BIRDLIFEINTERNATIONAL (2019).

1. Categorias de uso do habitat descritas conforme SICK (1997), GWYNNE *et al.* (2010) e SIGRIST (2014).

2. Registros documentados fora do período de amostragem.