



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**MATHEUS NASCIMENTO OLIVEIRA**

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM DUAS ÁREAS  
FLORESTAIS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

**CRUZEIRO DO SUL - ACRE**

**2023**

**MATHEUS NASCIMENTO OLIVEIRA**

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM DUAS ÁREAS  
FLORESTAIS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação Programa de Pós - Graduação em  
Ciências Ambientais da Universidade Federal do  
Acre para a obtenção do título de Mestre em  
Ciências Ambientais

Orientador: Prof. Dr. Tiago Lucena da Silva

**CRUZEIRO DO SUL - ACRE  
2023**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial de Cruzeiro do Sul - UFAC

---

F363d Oliveira, Matheus Nascimento, 1998-

Estrutura e composição da avifauna em suas áreas florestais na amazônia ocidental /  
Matheus Nascimento Oliveira; Orientador: Dr. Tiago Lucena da Silva. - 2023.  
72 f.: il; 30 cm.

Dissertação – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Ambientais, Cruzeiro do Sul - AC, 2023.  
Inclui anexo e referências bibliográficas.

1. Aves. 2. Ecologia. 3. Observação. I. Silva, Tiago Lucena da. II. Título.

CDD: 598

---

Bibliotecária: Jéssica Maia Amadio CRB-11º/1009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM DUAS ÁREAS FLORESTAIS NA AMAZÔNIA OCIDENTAL

MATHEUS NASCIMENTO OLIVEIRA

Dissertação aprovada em 23 de junho de 2023, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Acre – Campus Floresta, pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof Dr Tiago Lucena da Silva - Universidade Federal do Acre - Orientador

Prof Dr Edson Guilherme da Silva - Universidade Federal do Acre - Membro

Prof Dr Marcus Vinicius de Athaydes Liesenfeld - Universidade Federal do Acre - Membro

Prof Dr Alexandre Mendes Fernandes - Universidade Federal Rural de Pernambuco - Membro



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Mendes Fernandes, Usuário Externo**, em 21/08/2023, às 13:41, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tiago Lucena da Silva, Professor do Magisterio Superior**, em 21/08/2023, às 13:41, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcus Vinicius de Athaydes Liesenfeld, Professor do Magisterio Superior**, em 21/08/2023, às 13:45, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Edson Guilherme da Silva, Professor do Magisterio Superior**, em 21/08/2023, às 13:52, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.ufac.br/sei/valida\\_documento](https://sei.ufac.br/sei/valida_documento) ou click no link [Verificar Autenticidade](#) informando o código verificador **1003397** e o código CRC **C51DC525**.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho a minha mãe Suzete e meu irmão Alejandro, por serem sempre o motivo de meu esforço.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos que me auxiliaram na execução do trabalho, meu orientador Prof. Dr. Tiago Lucena da Silva, pela amizade, auxílio e todos os ensinamentos desde o início de minha trajetória acadêmica. Aos meus amigos de laboratório Ester, Victor, Rodrigo, Nilce, Manuela, Gustavo, Cailane e a Profa. Dra. Maria Isabel por toda a ajuda, troca de conhecimento e companheirismo. Agradeço também aos meus colegas de campo Jefferson, Luiz, Luma e Nathalia por todo o auxílio durante a execução do trabalho em campo. Por último, mas não menos importante, agradeço a Luana Alencar por toda a ajuda desde o planejamento até a execução e divulgação do trabalho, sendo essencial para a pesquisa, me ensinando muito no processo.

## Epígrafe

“São as perguntas que não sabemos responder que mais nos ensinam. Elas nos ensinam a pensar. Se você dá uma resposta a um homem, tudo o que ele ganha é um fato qualquer. Mas, se você lhe der uma pergunta, ele procurará suas próprias respostas.”

- Patrick Rothfuss

## RESUMO

Estudos sobre comunidades de aves podem auxiliar no entendimento não apenas sobre ecologia do grupo, mas também sobre o ambiente em que as aves estão inseridas, o que pode levantar informações importantes sobre a conservação do grupo e do ambiente. Devido à escassez de estudos ornitológicos no Amazônia ocidental acreana, este estudo teve por objetivo avaliar as diferenças na estrutura das comunidades de aves em duas áreas florestais com diferentes tamanhos, tipo de vegetação e proximidade a ambientes urbanos no município de Cruzeiro do Sul, Acre, uma delas localizada próximo ao centro da cidade e outra na área rural. Utilizando o método de busca ativa juntamente com a lista de Mackinnon, foram registradas 189 espécies de aves nas duas áreas analisadas. A área rural, maior e mais afastada do ambiente urbano, apresentou maior riqueza de espécies, incluindo grupos mais especializados em ambiente, alimentação e sensíveis a alterações ambientais, demonstrando uma maior diversidade de espécies. Em contrapartida, a área urbana, apresentou menos espécies e uma maioria de grupos generalistas em relação a alimentação e ambientes utilizados. Esses resultados ressaltam a importância da conservação de áreas naturais para a manutenção da diversidade de espécies, mesmo em pequenos fragmentos que podem atuar como refúgios para diferentes grupos de aves. A conservação desses habitats pode contribuir significativamente para a manutenção da biodiversidade e para ecossistemas equilibrados.

**Palavras chave:** Aves, Ecologia; Observação; Comunidades; Acre

## ABSTRACT

Studies on bird communities can help in understanding not only the ecology of the group, but also the environment in which the birds are inserted, which can raise important information about the conservation of the group and the environment. Due to the scarcity of ornithological studies in Acre's western Amazon, this study aimed to evaluate the differences in the structure of bird communities in two forest areas with different sizes, vegetation types and proximity to urban environments in the municipality of Cruzeiro do Sul, Acre, a one located close to the city center and another in the rural area. Using the active search method along with the Mackinnon list, 189 bird species were recorded in the two analyzed areas. The rural area, larger and further away from the urban environment, presented greater species richness, including groups more specialized in the environment, food and sensitive to environmental changes, demonstrating a greater diversity of species. In contrast, the urban area had fewer species and a majority of generalist groups in terms of food and used environments. These results underscore the importance of conserving natural areas to maintain species diversity, even in small fragments that can act as refuges for different groups of birds. The conservation of these habitats can significantly contribute to the maintenance of biodiversity and balanced ecosystems.

**Keywords:** Birds, Ecology; Observation; Communities; Acre

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados dos cálculos de estimadores e índices de diversidade de cada área (AU = Área Urbana; AR = Área Rural). .....	33
Tabela 2. Número de contatos de espécies e valores de variação dos IFLs (geral e das áreas).....	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização das áreas de estudo (A = Área Urbana (A.U); B = Área Rural (A.R)) no município de Cruzeiro do Sul, estado do Acre, Brasil.....	27
Figura 2. Representação das trilhas em cada área (A.U = Área Urbana; A.R = Área Rural). .....	29
Figura 3. Curvas de acumulação de espécies (Mao Tau), Intervalo real em preto (Com intervalo de confiança 95% para mais e menos em traços de mesma cor) e riqueza estimada Jack 1 em azul-escuro e Chao 1 de cor cinza (Com intervalo de confiança 95% para mais e menos em traços de mesma cor) com base nas 1000 randomizações das ordens de amostras (A.U = Área Urbana; A.R = Área Rural). .....	33
Figura 4 - Principais estratos de forrageio das espécies amostradas (Geral = Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural). .....	35
Figura 5. Guildas alimentares das aves em cada área (Geral = Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural). .....	36
Figura 6. Distribuição das guildas alimentares por estrato de forrageio das aves nas duas áreas (AU = Área Urbana; AR = Área Rural). .....	37
Figura 7. Grau de sensibilidade a alterações ambientais das espécies por área (Geral = Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural).....	38

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>13</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>17</b>
<b>ARTIGO 1 – Estrutura e composição da avifauna em duas áreas florestais na Amazônia Ocidental .....</b>	<b>23</b>
<b>CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>72</b>

## INTRODUÇÃO

A floresta amazônica é uma das regiões mais importantes do planeta, abrigando uma das maiores biodiversidades de espécies de fauna do mundo, tanto em riqueza como em endemismo (ALBAGLI, 2010; VERÍSSIMO; PEREIRA, 2015). Entretanto, inúmeros impactos ambientais têm surgido e têm sido cada vez mais prejudiciais, levando a grande preocupação no cenário internacional com relação ao meio ambiente (LAURANCE et al., 2001; DOS SANTOS et al., 2012).

Os principais problemas ambientais no bioma amazônico ocorrem devido à superexploração e a fragmentação de habitats (DOS SANTOS et al., 2012), impactando todos os grupos animais, incluindo as aves, cuja maneira que o grupo é afetado depende de fatores como biologia das espécies e resposta a fatores como efeito de borda, tamanho do fragmento, matriz e localização em relação aos centros urbanos (SOARES; ANJOS, 1999; SILVA; CONCEIÇÃO; ANCIÃES, 2012). Stouffer et al (2009), afirmam que a fragmentação promove a diminuição da riqueza, como consequência da diminuição de habitat, ou seja, afeta diretamente as espécies estenóicas (espécies com maiores dificuldades de se adaptar a alterações ambientais).

Borges e Guilherme (2000) indicam que a fragmentação afeta as guildas alimentares de aves de maneiras diferentes. As aves com uma especialidade alimentar podem diminuir sua população e até desaparecer localmente, enquanto espécies com uma dieta mais variada podem aumentar sua densidade populacional. Devido à relativa fragilidade das aves com relação ao ambiente, esses organismos são utilizados para estudos de monitoramento ambiental por toda a região amazônica (DE ALMEIDA; DO COUTO; DE ALMEIDA, 2004; TELINO-JÚNIOR et al., 2005).

No Amapá, um estudo de Sousa et al. (2021) avaliou as respostas de espécies de aves a limites entre floresta e savana amazônica. No Amazonas, um estudo realizado por Junior, Simonetti e Chn-Haft (2022) identificou diferentes áreas protegidas no estado para observação de aves. No Pará, um estudo de Curcino (2011) analisou a influência das áreas de mineração sobre às comunidades de aves. No Maranhão, Alteff et al. (2019) inventariou a avifauna região da Baixada Maranhense comentando sobre a conservação do grupo na região e em relação à distribuição geográfica de algumas espécies.

Em Rondônia, um estudo de Machado et al. (2022) avaliou a riqueza de espécies e guildas alimentares de aves de sub-bosque da Estação Ecológica de Cuniã. Em Roraima,

um estudo realizado por Laranjeiras et al. (2014) revela a megadiversidade na Amazônia Setentrional" apresentando a diversidade de aves encontradas no Parque Nacional do Viruá, em Roraima. Na região amazônica do Mato grosso, o estudo de Moura et al. (2022) investigou a comunidade de aves em uma paisagem urbana discutindo a pressão sobre a avifauna nos ambientes amazônicos e alto grau de antropização. No Tocantins, o estudo de Benites e Mamede (2020) identificou o potencial do turismo de observação de aves e a possibilidade de conservação por meio dessa atividade.

Com relação ao estado do Acre, a maioria dos trabalhos relacionados a avifauna está concentrada nas porções da Bacia do Rio Purus (Guilherme, 2001; Pedroza; Guilherme, 2021; Silva; Guilherme, 2023a; Silva; Guilherme, 2023b;). Sendo ainda poucos os trabalhos realizados na região da Bacia do Juruá (Plácido; Borges; Guilherme, 2022; Santos; Guilherme, 2023), evidenciando a necessidade de mais pesquisas que busquem entender a estrutura das comunidades de aves nessa porção do estado e levantar dados que possam auxiliar em trabalhos focados na ecologia e conservação do grupo na região.

O objetivo do presente estudo foi descrever e comparar a estrutura das comunidades de aves em duas áreas florestais no município de Cruzeiro do Sul (Bacia do Alto Juruá), Acre, discutindo as diferenças e padrões encontradas nos dois locais em relação à riqueza de espécies e guildas alimentares/de forrageio.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

Os inventários ornitológicos são ferramentas essenciais para a conservação das aves, permitindo a identificação, monitoramento e avaliação da diversidade, abundância e distribuição das espécies (MARINI; GARCIA, 2005). Além disso, eles fornecem informações cruciais para a detecção de mudanças nos padrões de distribuição e migração, sendo fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de conservação e tomada de decisões, buscando a conservação dessas espécies. Também podem fornecer informações para avaliação da eficácia das medidas de conservação (SILVEIRA et al., 2010).

No entanto, esses inventários também revelam a crescente ameaça que as aves enfrentam devido à degradação do habitat, poluição e mudanças climáticas. A degradação do habitat resultante do desmatamento, urbanização desenfreada e atividades agrícolas intensivas reduz a disponibilidade de áreas adequadas para a reprodução, alimentação e abrigo das aves, enquanto a poluição e as mudanças climáticas afetam negativamente sua

saúde e sobrevivência (PIMM et al., 2018; PARMESAN, 2019). Esses problemas combinados representam uma séria ameaça à diversidade e sobrevivência das aves em todo o mundo.

A fragmentação florestal é um dos principais problemas que afetam as comunidades de aves. Esse processo ocorre quando uma área contínua de vegetação é dividida em fragmentos isolados, o que pode resultar em diferenças na riqueza de espécies dependendo do tamanho dos fragmentos. Os fragmentos atuam como "ilhas" cercadas por ambientes diferentes, podendo funcionar como refúgio para algumas espécies, especialmente quando próximos a áreas habitadas, urbanas ou rurais (HAILA; HANSKI; RAIVIO, 1993; BORGES; GUILHERME, 2000; CARVALHO et al., 2007).

A formação de fragmentos florestais pode resultar no declínio e, em alguns casos, no desaparecimento local de espécies sensíveis, sejam animais ou vegetais, sobretudo espécies de aves, enquanto ocorre um aumento de espécies generalistas, causando desequilíbrio local (LAURANCE et al., 2002). A Teoria da Biogeografia de Ilhas de MacArthur e Wilson (1967) foi usada como uma referência nos estudos sobre fragmentação de habitats, embora tenha sido adaptada devido às diferenças entre fragmentos florestais e ilhas oceânicas, pois os fragmentos são cercados por diferentes categorias de matrizes, permitindo a entrada e saída de animais. Estudos recentes consideram fatores como tamanho do fragmento, matriz circundante e idade do fragmento (WOLFE et al., 2015).

De acordo com Wilman et al. (2014) aves podem ser diferenciadas em guildas, de acordo com sua alimentação majoritária, sendo espécies insetívoras, frugívoras e granívoras, consideradas especialistas, por serem especializadas no proveito de um determinado recurso alimentar em sua maioria e complementarem a dieta com pequenas porções de outros recursos, essas espécies assim são mais vulneráveis a qualquer alteração que ocorra em relação ao seu principal recurso alimentar. Já espécies não especializadas em nenhum recurso alimentar, podem ser consideradas generalistas, alimentando-se de uma gama mais ampla de recursos alimentares disponíveis.

Com alterações ambientais, espécies especialistas com relação a um tipo de alimento e/ou ambiente têm sua população diminuída e até possivelmente desaparecem e espécies generalistas aumentando em população (PIRATELLI; ANDRADE; LIMA FILHO, 2005). Maldonado-Coelho; Marini (2000) observaram que bandos mistos

(bandos formados por mais de uma espécie de ave) podem ter fatores como riqueza, tamanho, estabilidade e composição afetados por esse processo. Aves escaladoras de troncos e galhos são as que mais rapidamente desaparecem, por serem sensíveis a alterações relacionadas a disponibilidade de troncos no ambiente (WILLIS, 1974).

A diminuição de áreas naturais e aumento de efeito de borda também pode ter efeitos indiretos sobre as aves. Um dos impactos decorrentes desse processo é o aumento da abundância de potenciais predadores, como mamíferos, répteis ou outras espécies de aves. Esse aumento na presença de predadores pode levar a um aumento nos níveis de predação, afetando negativamente certas espécies que são mais vulneráveis a esse efeito. Estudos como Nascimento e Laurance (2004), Piratelli, Andrade e Lima Filho (2005), Tressi et al. (2006) e Ferreira e Costa (2020) têm destacado a relação entre a fragmentação de habitats, o aumento de predadores e a redução de certas espécies de aves.

Em áreas contínuas ou grandes fragmentos florestais (mais de 100ha), os efeitos da fragmentação são menores ou em alguns casos levam anos para serem percebidos, assim como demonstrado pelo estudo de Stouffer; Strong; Naka (2009), em que a maioria das espécies mais sensíveis tende a desaparecer primeiro em fragmentos com áreas menores (menos de 100ha), com áreas maiores também apresentando sempre os maiores índices de espécies especialistas florestais. Entretanto, não somente o tamanho da área influencia no efeito da fragmentação, com vários outros fatores também influenciando no processo, como tipo de vegetação e matriz circundante.

O Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) estuda os efeitos da fragmentação da floresta sobre a região amazônica desde a década de 80. Entre os principais resultados encontrados ao longo dos anos, está que as guildas alimentares de aves reagem de maneira diferente à fragmentação, com aves mais generalistas sobrepondo as populações especialistas alimentares em fragmentos menores (BIERREGAARD JR; LOVEJOY, 1989; COHN-HAFT; WHITTAKER; STOUFFER, 1997).

O PDBFF também demonstrou que o efeito de borda é um determinante na dinâmica do fragmento, juntamente com o tamanho do fragmento e condições climáticas que afetam diretamente a ecologia local. Além disso, efeitos antrópicos como extração de madeira, caça e fogo conduzem a ecossistemas alterados e interagem diretamente com os

efeitos da fragmentação, causando ainda mais efeitos negativos para a biota amazônica e as comunidades de aves (BORGES; STOUFFER, 1999; LAURANCE et al., 2011).

Outros trabalhos da Amazônia também levantaram as comunidades de aves em áreas impactadas. Os resultados de Borges e Guilherme (2001), indicam que aves de copa também sofrem os efeitos de fragmentação, sofrendo com efeito de isolamento. Dario (2008) indicou que as comunidades de aves encontradas em um local apresentam estreitas relações com o ambiente que se encontram e que fragmentos florestais se conservados, podem auxiliar na manutenção de espécies isoladas. Os estudos de Silva, Conceição e Anciães (2012), afirmam que, a matriz não apenas possibilita o deslocamento de organismos, mas também pode promover o estabelecimento de algumas espécies características de floresta primária, uma vez que esses fragmentos passam a atuar como habitats para tais espécies.

Com relação ao estado do Acre, existem alguns estudos realizados na região leste do estado, banhada pela Bacia do Rio Purus (Guilherme, 2001; Silva; Marques; Guilherme, 2015; Pedroza et al., 2020; Pedroza; Guilherme, 2021), estudos sobre a fauna de aves em diferentes áreas da região, incluindo a recuperação da fauna de aves após um incêndio florestal, a diversidade de aves em uma reserva florestal e a estrutura da comunidade de aves em florestas dominadas por bambu. Sendo ainda poucos os trabalhos recentes realizados na região do Alto Juruá (município do Acre banhados pelo Rio Juruá) (Plácido; Borges; Guilherme, 2022; Santos; Guilherme, 2023).

Os levantamentos avifaunísticos realizados na região e proximidades no Alto Juruá têm revelado uma grande riqueza de aves ao longo de sua calha. No entanto, é importante ressaltar que esses levantamentos, em sua maioria, foram conduzidos em áreas primárias, onde há pouca ou nenhuma interferência humana significativa (TERBORGH et al., 1984, 1990; SERVAT, 1996; GUILHERME, 2007). No entanto, é importante destacar que a região também abrange áreas que sofreram impactos humanos, como desmatamento e atividades de exploração madeireira. Essas perturbações podem ter efeitos significativos na avifauna, podendo resultar em perda de habitat e alterações na composição de espécies.

Mesmo em ambientes alterados, as aves continuam a desempenhar papéis ecossistêmicos relevantes, assim como a dispersão de sementes, polinização e controle de vertebrados e invertebrados, também podendo ser utilizadas como indicadoras da

qualidade ambiental, devido a apresentarem alta heterogeneidade ecológica, com algumas espécies mais vulneráveis aos distúrbios ambientais, e outras menos, variando conforme as características e história natural de cada espécie (SEKERCIOGLU, 2006; LIMA, 2020).

Em estudos realizados na região do Vale do Juruá foi indicado que as comunidades de aves da região ainda são pouco exploradas nessa questão, demonstrando um certo potencial para a ocorrência de muitas espécies ainda pouco conhecidas e em alguns casos ainda não oficialmente registradas para o estado, também possuindo poucos trabalhos focados em descrever e comparar como as comunidades de aves estão estruturadas em fragmentos florestais e/ou áreas contínuas (GUILHERME, 2007; GUILHERME, 2012; PLÁCIDO; BORGES; GUILHERME, 2021).

## REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 12, p. 05–19, 2010.
- BENITES, Maristela; MAMEDE, Simone. Turismo de observação de aves no Tocantins: hotspots, desafios e perspectivas. **Identidades do turismo no Tocantins. Palmas: EDUFT**, p. 62-75, 2020.
- BIERREGAARD JR, R. O.; LOVEJOY, T. E. Effects of forest fragmentation on amazonian understory bird communities. **Acta Amazonica**, v. 19, p. 215–241, 1989. Access to: <https://doi.org/10.1590/1809-43921989191241>
- BORGES, S.; GUILHERME, E. Comunidades de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. **Ararajuba**, v. 8, n. 1, p. 17–23, 2000.
- BORGES, S.; STOUFFER, P. C. Bird communities in two types of anthropogenic successional vegetation in central Amazonia. **The Condor**, v. 101, n. 3, p. 529–536, 1999.
- CARVALHO, W. A. C.; OLIVEIRA FILHO, A. T. de; FONTES, M. A. L.; CURI, N. Variação espacial da estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua em Piedade do Rio Grande, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n. 2, p. 315–335, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042007000200015>
- COHN-HAFT, M.; WHITTAKER, A.; STOUFFER, P. C. A New Look at the “Species-Poor” Central Amazon: The Avifauna North of Manaus, Brazil. **Ornithological Monographs**, n. 48, p. 205–235, 1997. <https://doi.org/10.2307/40157535>

CURCINO, Alexandre. **Avifauna em áreas de mineração: diversidade e conservação em Niquelândia e Barro Alto GO**. 2011. 10f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

DE ALMEIDA, A.; DO COUTO, H. T. Z.; DE ALMEIDA, Á. F. Diversidade alfa de aves em habitats secundários da Pré-Amazônia Maranhense, Brasil. **Ararajuba**, v. 12, n. 1, p. 11–20, 2004.

DE MOURA, Aloysio Souza et al. Diversity and conservation of birds associated with an urban landscape in the southwest Brazilian Amazon. **Revista Agrogeoambiental**, p. e20221692-e20221692, 2022.

DOS SANTOS, J.; SOUZA, C. A. S.; SILVA, R. P. da; PINTO, M. A. C.; LIMA, A. J. N.; HIGUCHI, N. Amazônia: características e potencialidades. *In*: HIGUCHI, M. I. G.; HIGUCHI, N. (org.). **FLORESTA AMAZÔNICA E SUAS MÚLTIPLAS DIMENSÕES: Uma proposta de educação ambiental**. 1. ed. Manaus: rev. e ampl, 2012. p. 424.

FERREIRA, N. B. D. A.; COSTA, R. R. G. F. Predação de ninhos artificiais em fragmento florestal em São Simão, Goiás, Brasil. **Revista Mirante**, v. 13, n. 2, 2020.

FILGUEIRA, T. M. B.; AHID, S. M. M.; PEREIRA, J. S. Acompanhamento parasitológico de endo e ectoparasitas em aves Isa Label. **PUBVET**, v. 4, n. 9, p. 766–772, 2010.

GUILHERME, E. Birds of the Brazilian state of Acre: diversity, zoogeography, and conservation. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 20, n. 4, 2012.

GUILHERME, E. Levantamento preliminar da avifauna do complexo de Florestas Públicas Estaduais do Mogno e dos Rios Liberdade e Gregório, município de Tarauacá, estado do Acre, como subsídio para elaboração de seus planos de manejo. **Atualidades Ornitológicas**, v. 136, p. 1-8, 2007.

GUILHERME, Edson. Comunidade de Aves do Campus e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre. **Brasil. Tangara**, v. 1, n. 2, p. 57-73, 2001.

HAILA, Y.; HANSKI, I. K.; RAIVIO, S. Turnover of Breeding Birds in Small Forest Fragments: The “Sampling” Colonization Hypothesis Corroborated. **Ecology**, v. 74, n. 3, p. 714–725, 1993. <https://doi.org/10.2307/1940799>

JUNIOR, Reynier Omena; SIMONETTI, Susy Rodrigues; COHN-HAFT, Mario. Observação de aves nas áreas protegidas do Amazonas. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 15, n. 3, 2022.

LARANJEIRAS, Thiago Orsi et al. The avifauna of Virua National Park, Roraima, reveals megadiversity in northern Amazonia. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 22, p. 138-171, 2014.

LAURANCE, W. F. *et al.* The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. **Biological Conservation**, v. 144, n. 1, p. 56–67, 2011.

LAURANCE, W. F.; COCHRANE, M. A.; BERGEN, S.; FEARNSTIDE, P. M.; DELAMÔNICA, P.; BARBER, C.; D'ANGELO, S.; FERNANDES, T. The future of the Brazilian Amazon. **Science**, v. 291, n. 5503, p. 438–439, 2001. <https://doi.org/10.1126/science.291.5503.438>

LAURANCE, W. F.; LOVEJOY, T. E.; VASCONCELOS, H. L.; BRUNA, E. M.; DIDHAM, R. K.; STOUFFER, P. C.; GASCON, C.; BIERREGAARD, R. O.; LAURANCE, S. G.; SAMPAIO, E. Ecosystem Decay of Amazonian Forest Fragments: a 22-Year Investigation. **Conservation Biology**, v. 16, n. 3, p. 605–618, 2002. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.01025.x>

LIMA, N. R. **Assembleias de aves em fragmentos florestais em uma grande metrópole tropical: os efeitos da estrutura da paisagem dependem da afinidade de habitat das espécies**. 2020. - Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Amazonas, 2020.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Theory of Island Biogeography**. 1. ed. New Jersey, EUA: Princeton University Press, 1967.

MALDONADO-COELHO, M.; MARINI, M. Â. Effects of Forest Fragment Size and Successional Stage on Mixed-Species Bird Flocks in Southeastern Brazil. **The Condor**, v. 102, n. 3, p. 585–594, 2000. <https://doi.org/10.1093/condor/102.3.585>

MARINI, Miguel Angelo; GARCIA, Frederico I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005.

PARMESAN, Camille. Influences of species, latitudes and methodologies on estimates of phenological response to global warming. **Global change biology**, v. 13, n. 9, p. 1860-1872, 2007.

PEDROZA, Diego et al. Birds of Humaitá Forest Reserve, Acre, Brazil: an important forest fragment in south-west Amazonia. **Bulletin of the British Ornithologists' Club**, v. 140, n. 1, p. 58-79, 2020.

PEDROZA, Diego; GUILHERME, Edson. Community structure and spatial distribution of understory birds in three bamboo-dominated forests in southwestern Amazonia. **Community Ecology**, v. 22, n. 3, p. 277-293, 2021.

PIMM, Stuart L. et al. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. **Science**, v. 344, n. 6187, p. 1246752, 2014.

PIRATELLI, A.; ANDRADE, V. A.; LIMA FILHO, M. Aves de fragmentos florestais em área de cultivo de cana-de-açúcar no sudeste do Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 95, n. 2, p. 217–222, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212005000200013>

PLACIDO; Ricardo Antônio de Andrade; BORGES, Sérgio Henrique; DA SILVA, Edson Guilherme. A protocol to evaluate the potential of protected areas for birdwatching tourism: a study case in the Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 14, n. 4, 2021.

SANTOS, Maíra; GUILHERME, Edson. Comunidade de Aves e a Interação Ave-Planta em um Enclave de Campinarana no Sudoeste da Amazônia. In: Romero et al., **CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA: POTENCIALIDADE E INCERTEZAS - VOLUME 2**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Científica Digital, 2023. p. 30-47

SEKERCIOGLU, C. Increasing awareness of avian ecological function. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 21, n. 8, p. 464–471, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.05.007>

SERVAT, G. P. 1996. An annotated list of birds of the Biolat Biological Station at Pakitza, Perú. In: Wilson, Ivo Goeldi, Dr Alexandre D. E. & Sandoval, A. (Eds.). **Manu. The Biodiversity of Southeastern Peru**. Smithsonian Institution, Washington, D. C.

SILVA, J. V. C. e; CONCEIÇÃO, B. S. da; ANCIÃES, M. Uso de florestas secundárias por aves de sub-bosque em uma paisagem fragmentada na Amazônia central. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, p. 73–80, 2012.: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000100009>

SILVA, Letícia F.; GUILHERME, Edson. Understory bird assemblage in a riparian environment dominated by *Cecropia membranacea* (Urticaceae) in southwestern Amazonia. **Journal of Field Ornithology**, v. 94, n. 1, p. 11, 2023a.

SILVA, Letícia; GUILHERME, Edson. Estrutura trófica e a distribuição vertical de comunidade de aves em ambiente ripário no sudoeste da Amazônia. In: Romero et al. **CONSERVAÇÃO E BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA: POTENCIALIDADE E INCERTEZAS - VOLUME 2**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Científica Digital, 2023b. p. 72-89

SILVA, Tatiana Lemos da; MARQUES, Edilaine Lemes; GUILHERME, Edson. Recuperation of the terra firme forest understory bird fauna eight years after a wildfire in eastern Acre, Brazil. **International Journal of Ecology**, v. 2015, 2015.

SILVEIRA, Luís Fábio et al. Para que servem os inventários de fauna?. **Estudos avançados**, v. 24, p. 173-207, 2010.

SOARES, E. S.; ANJOS, L. dos. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do estado do Paraná, Brasil. **Ornitologia Neotropical**, v. 10, p. 61–68, 1999.

SOUSA, Jackson et al. Bird species responses to forest-savanna boundaries in an Amazonian savanna. **Avian conservation and ecology**, v. 17, n. 1, p. 30, 2022.

STOUFFER, P. C. Birds in fragmented Amazonian rainforest: Lessons from 40 years at the Biological Dynamics of Forest Fragments Project. **The Condor**, v. 122, n. 3, p. 1–44, 2020. <https://doi.org/10.1093/condor/duaa005>

STOUFFER, P. C.; STRONG, C.; NAKA, L. N. Twenty years of understory bird extinctions from Amazonian rain forest fragments: consistent trends and landscape-mediated dynamics. **Diversity and Distributions**, v. 15, n. 1, p. 88–97, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2008.00497.x>

TELINO-JÚNIOR, W. R.; DIAS, M. M.; AZEVEDO JÚNIOR, S. M. de; LYRA-NEVES, R. M. de; LARRAZÁBAL, M. E. L. de. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, 2005.: <https://doi.org/10.1590/S0101-81752005000400024>

TERBORGH, John et al. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. **Ecological Monographs**, v. 60, n. 2, p. 213-238, 1990.

TRESSI, A. R.; KLEIN, É. M.; BOTIN, P. A.; NICOLA, P. A. Predação de ninhos artificiais em um fragmento de floresta estacional semidecidual no oeste do estado do Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 28, n. 64, 2006. <https://doi.org/10.7213/reb.v28i64.22739>

VELGUTH, K. E.; PAYTON, M. E.; HOOVER, J. P. Relationship of hemoglobin concentration to packed cell volume in avian blood samples. **Journal of Avian Medicine and Surgery**, v. 24, n. 2, p. 115–121, 2010. <https://doi.org/10.1647/2008-042.1>

VERÍSSIMO, A.; PEREIRA, D. Produção na Amazônia Florestal: características, desafios e oportunidades. **Parcerias Estratégicas**, v. 19, n. 38, p. 13–44, 2015.

WILLIS, E. O. Populations and Local Extinctions of Birds on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v. 44, n. 2, p. 153–169, 1974. <https://doi.org/10.2307/1942309>

WILMAN, H.; BELMAKER, J.; SIMPSON, J.; DE LA ROSA, C.; RIVADENEIRA, M. M.; JETZ, W. EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. **Ecology**, v. 95, n. 7, p. 2027–2027, 2014. <https://doi.org/10.1890/13-1917.1>

WOLFE, J. D.; STOUFFER, P. C.; MOKROSS, K.; POWELL, L. L.; ANCIAES, M. M. Island vs. countryside biogeography: An examination of how Amazonian birds respond to forest clearing and fragmentation. **Ecosphere**, v. 6, n. 12, p. art295, 2015. <https://doi.org/10.1890/ES15-00322.1>

ARTIGO 1 – Estrutura e composição da avifauna em duas áreas florestais na Amazônia Ocidental

Artigo a ser submetido na revista “Ciência e Natura” – ISSN 2179-460X - Qualis A3

## Structure and composition of avifauna in two forest areas in Western Amazonia

### Estrutura e composição da avifauna em duas áreas florestais na Amazônia Ocidental

#### ABSTRACT

The overexploitation and fragmentation of habitat in the Amazon region generate several environmental problems, affecting all animal species, especially birds. Habitat destruction is one of the main issues faced by the group, which creates forest fragments that, in some cases, isolate species. It is crucial to understand how bird communities are structured in these areas to guide conservation actions. This study aimed to describe and compare the structure of bird communities in two forest fragments of different sizes and proximity to the urban environment in the municipality of Cruzeiro do Sul, Acre. The bird communities were sampled in two areas of different sizes, and a total of 189 species were recorded using the MacKinnon list methodology. The larger and more distant area from the urban environment showed higher species richness (n=148), with more specialized groups in terms of habitat and diet, as well as species sensitive to environmental changes, indicating greater species diversity. In contrast, the smaller and closer area to the urban environment had fewer species (n=77) and a majority of generalist groups. The data highlight differences in bird communities between the locations, with the larger fragment less affected by human presence showing greater species diversity and harboring more species sensitive to environmental changes and specialized in their diet.

**Keywords:** Birds, Observation; Communities;

#### RESUMO

A superexploração e a fragmentação do habitat na região amazônica geram diversos problemas ambientais, afetando todas as espécies animais, especialmente as aves. A destruição de habitats é um dos principais problemas enfrentados pelo grupo, o que gera fragmentos florestais, em alguns casos isolando as espécies, sendo fundamental entender como estão dispostas as comunidades de aves nesses locais para assim orientar ações de conservação. Este estudo teve como objetivo descrever e comparar a estrutura das comunidades de aves em dois fragmentos florestais de diferentes tamanhos e proximidade ao ambiente urbano no município de Cruzeiro do Sul, Acre. Foram amostradas as comunidades de aves em duas áreas de diferentes tamanhos, sendo registradas ao todo 189 espécies pela metodologia da lista de MacKinnon. A área maior e mais afastada do ambiente urbano apresentou maior riqueza de espécies (n=148), com grupos mais especialistas de ambiente e de dieta e sensíveis a alterações ambientais, indicando maior diversidade em espécies. Enquanto a área menor e mais próxima da área urbana apresentou menos espécies (n=77) e uma maioria de grupos generalistas. Os dados evidenciam que há diferenças nas comunidades de aves entre os locais, sendo que o fragmento maior e menos afetado pela presença humana apresentou maior diversidade de espécies e comportou mais espécies sensíveis a alterações ambientais e especialistas alimentares.

**Palavras-chave:** Aves, Observação; Comunidades.

## 1 INTRODUÇÃO

A região amazônica apresenta uma das maiores diversidades de espécies de aves do mundo, com mais de 1300 espécies descritas, o que representa o maior número de espécies de aves do Brasil, sendo cerca de 57 destas espécies ameaçadas (FÁVARO; FLORES, 2010; The Cornell lab of Ornithology, 2023). Embora seja clara a importância do bioma para o grupo e a necessidade de conservação local (DEVELEY, 2021), de acordo com Castro (2020) e Silva-Junior et al. (2021), inúmeros impactos ambientais têm surgido nas últimas décadas, levando a grande preocupação no cenário internacional com relação ao futuro da floresta amazônica.

Entre esses principais impactos, pode-se citar a fragmentação florestal. Esse processo promove a redução de habitat, da riqueza de espécies, afetando também as guildas (alimentares e/ou de ambiente) de aves de maneiras diferentes, com as espécies especialistas diminuindo sua população. Pode-se ocorrer também o desaparecimento local de espécies sensíveis e com as mais generalistas aumentando sua densidade populacional (BORGES; GUILHERME, 2000; STOUFFER, 2020).

Entre outros efeitos do processo de fragmentação podem ser citados o aumento da abundância de potenciais predadores de aves e ninhos, como algumas espécies de lagartos e pequenos mamíferos oófagos. Processo que resulta em uma maior predação, danos nos processos reprodutivos, obtenção de alimento e comprometimento da saúde das aves (WILLIS, 1974; NASCIMENTO; LAURANCE, 2004; FILGUEIRA et al., 2010; AVILLA et al., 2021).

A partir da década de 80, surgiu o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF), que estuda os efeitos da fragmentação das florestas sobre a região amazônica próxima à cidade de Manaus, inclusive nas comunidades de aves em fragmentos florestais e áreas contínuas, verificando como o efeito da fragmentação afeta o grupo e apresentando

dados sobre esse processo e seus efeitos nas aves amazônicas (BIERREGAARD JR; LOVEJOY, 1989; STOUFFER et al., 2009). Os resultados do PDBFF, indicam haver diferenças significativas sobre as comunidades entre fragmentos florestais de diferentes tamanhos e em áreas contínuas (STOUFFER, 2020).

Outros estudos não relacionados ao PDBFF na Amazônia abordaram aves em fragmentos florestais, revelando efeitos de isolamento em aves de copa (BORGES; GUILHERME, 2001). Além disso, foi constatado que as comunidades de aves estão ligadas ao ambiente e a conservação de fragmentos florestais pode preservar espécies isoladas (DARIO, 2008). Estudos adicionais destacaram que a matriz de habitat facilita o estabelecimento de espécies de florestas primárias nos fragmentos, transformando-os em habitats para essas espécies (SILVA, CONCEIÇÃO e ANCIÃES, 2012).

Com aves sendo organismos muito utilizados para estudos de monitoramento ambiental em fragmentos florestais (BISPO et al., 2016; BRUM et al., 2020; OMENA-JUNIOR; SIMONETTI; COHN-HAFT, 2022), existem alguns trabalhos verificando as comunidades no Acre, porém a maioria realizados na porção leste do estado (Regiões Alto e Baixo Acre e Purus) (GUILHERME, 2001; SILVA; MARQUES; GUILHERME, 2015; PEDROZA et al. 2020; PEDROZA; GUILHERME, 2021), existindo ainda uma relativa escassez de pesquisas na região do Vale do Alto Juruá (municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Porto Walter e Marechal Thaumaturgo).

Com isso, evidenciando a necessidade de mais pesquisas que busquem entender a estrutura das comunidades de aves e levantar dados que possam auxiliar em trabalhos sobre ecologia e conservação do grupo na região do Alto Juruá, o objetivo do presente estudo foi descrever e comparar a estrutura das comunidades de aves em duas áreas florestais no município

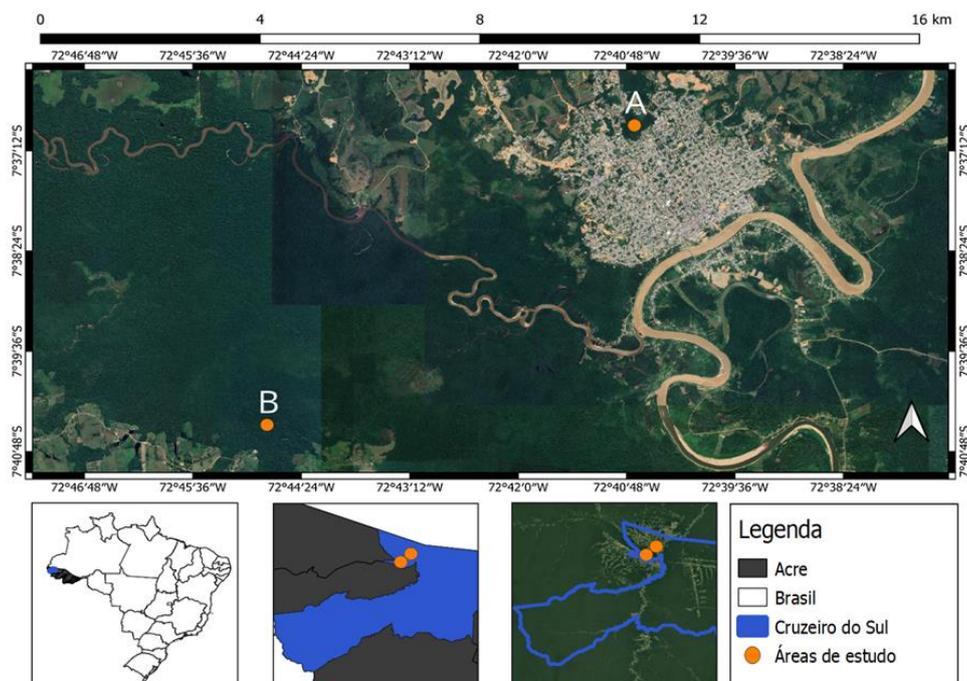
de Cruzeiro do Sul, Acre, comparando uma grande área menos impactada com um pequeno fragmento urbano.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização das áreas

A pesquisa foi realizada em duas áreas florestais do município de Cruzeiro do Sul, estado do Acre, Brasil, localizados nas zonas urbana e rural (Figura 1), as áreas distanciam entre si em linha reta em aproximadamente 10 km, estando separadas pelo Rio Moa e com acesso pela rodovia AC-405. O clima do município é equatorial quente e úmido com temperatura média compensada anual em torno de 25,1°C e pluviosidade média anual de 2169 mm (CPTEC/INMET, 2023).

Figura 1. Localização das áreas de estudo (A = Área Urbana (A.U); B = Área Rural (A.R)) no município de Cruzeiro do Sul, estado do Acre, Brasil.



### Área Urbana - Mata do Educandário

A área florestal urbana, conhecida como Mata do Educandário, está localizada no Bairro 25 de agosto ( $7^{\circ}36'52.7''S$ ,  $72^{\circ}40'42.8''W$ ), com uma extensão de cerca de 30ha, sendo o maior fragmento florestal urbano do município, próximo a outro fragmento florestal de tamanho semelhante presente na área do 61º Batalhão de Infantaria da Selva (BIS), brasileiro. A vegetação local é de floresta de terra firme, apresentando uma fitofisionomia mais secundária de mata em recuperação com a presença de um igarapé no local, ao qual forma um córrego contínuo que deságua no rio Juruá (ARAÚJO; LIESENFELD, 2017). No fragmento em questão está prevista a criação do primeiro parque urbano do município, chamado de Parque Coração Verde.

### Área Rural - ARIE Japiim-Pentecoste.

A área de estudos está localizada na porção de Cruzeiro do Sul, Acre da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Japiim Pentecoste, seguindo a estrada do Ramal da Mariana ( $7^{\circ}40'28.8''S$ ,  $72^{\circ}44'46.7''W$ ), com uma área de 3220,77 ha. O local onde foi realizada a pesquisa em questão apresenta uma vegetação primária e Floresta ombrófila Densa de várzea com muitas espécies vegetais de grande porte, apresenta também pouca presença humana, banhado pelo igarapé São Francisco (ACRE/SEMA, 2014).

## 2.2 Coleta de dados

Para registrar as espécies de aves nos locais, foi realizado censo busca ativa com o método de listas de Mackinnon de acordo com Ribon (2010), que objetiva obter dados quantitativos das espécies presentes no local por meio do registro das 10 primeiras espécies identificadas em uma lista sem repetições, ao completar 10 espécies inicia-se uma nova lista, preenchendo quantas forem necessárias. Dessa forma, pode-se determinar densidade relativa e também medidas qualitativas (estrutura trófica, grau de sensibilidade e status de conservação) da comunidade de aves. Foi utilizada

uma câmera fotográfica para registros visuais e um gravador de áudio digital Zoom H5 para registro das vocalizações de aves quando possível e assim auxiliar na posterior identificação taxonômica.

A identificação das espécies observadas foi realizada por meio de guias de campo e materiais complementares sobre aves da região (SCHULENBERG et al., 2010; GUILHERME, 2016; ALMEIDA; OLIVEIRA, 2021) e a dos registros acústicos foram realizadas por meio da plataforma BirdNet. Os registros fotográficos e sonoros foram disponibilizados na plataforma WikiAves.

A busca ativa das aves foi realizada em transectos pré-estabelecidos nos dois locais, utilizando o método da lista de Mackinnon. Para a amostragem por censo de busca ativa da avifauna em cada área, foram estabelecidas três trilhas de 350 metros, equidistantes entre si em aproximadamente 100 metros (Figura 2). O trabalho de campo ocorreu entre os meses de julho a novembro de 2022, em dias alternados entre as duas áreas de amostragem.

Figura 2. Representação das trilhas em cada área (A.U = Área Urbana; A.R = Área Rural).



O censo de busca ativa foi realizado uma vez por semana em cada local, no período da manhã a partir do nascer do sol, geralmente às 5h30m e finalizando por volta das 9h30m, totalizando 4 horas diárias e 20 dias de amostragem por área (percorrendo cada trilha uma vez por dia). Foram

realizadas duas visitas ocasionais em cada local à noite, objetivando o registro de espécies noturnas para somente compor a lista de espécies, não utilizando esses dados nas estatísticas de Índice de frequência nas listas.

### 2.3 Classificações e Análise estatística

Os cálculos de estimadores não paramétricos de riqueza (Chao1 e Jack1) para cada área foram realizados com base em 1.000 randomizações da ordem das amostras utilizando o programa EstimateS 9.1 (COLWELL, 2022) e, posteriormente, os dados randomizados foram utilizados para a construção das curvas de acúmulo de espécies utilizando os métodos de Curva de rarefação (Mao Tau) Chao 1 e Jack 1 de cada área utilizando o programa R4.2.2 (Team, 2022).

O programa R4.2.2 também foi utilizado para medir a diversidade de cada área pelo cálculo do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ), no qual valores mais elevados indicam maior diversidade biológica, e índice de diversidade de Simpson ( $D$ ), em que valores próximos de 1 indicam baixa diversidade biológica, enquanto valores próximos de 0 indicam alta diversidade. Além do índice de Equabilidade de Pielou, uma medida da distribuição de abundância das espécies em uma área. Valores próximos de 1 indicam distribuição equitativa de espécies, enquanto valores próximos de 0 indicam alta dominância de uma ou poucas espécies.

Foi realizada uma análise estatística para os índices de diversidade utilizando a ANOVA para testar se houve diferenças significativas nas medidas de diversidade entre as duas áreas de estudo. Os dados foram coletados por estimativas de riqueza de espécies (Jack 1 e Chao 1), bem como de índices de diversidade de Shannon, Simpson e equabilidade de Pielou. Posteriormente, foi aplicado o teste de comparações múltiplas de Tukey HSD para comparar as médias entre as áreas. Todos os testes foram realizados com um nível de significância de 5%.

A referência de nomenclatura científica e popular das espécies foi realizada de acordo com Pacheco et al. (2021), enquanto a classificação de guildas alimentares foi categorizada de acordo com Wilman et al. (2014). O grau de sensibilidade das espécies foi classificado de acordo com Parker III et al. (1996), em três categorias: alta, média e baixa. Essa categorização se refere à probabilidade de extinção local da espécie, no qual quanto maior o nível de sensibilidade da mesma, maior a probabilidade de seu desaparecimento local, seja por perda de habitat, fragmentação ou outra alteração antrópica.

Para verificar os status de conservação das espécies foi utilizada a nova lista das espécies ameaçadas de extinção no Brasil publicada pelo MMA (MMA, 2022). Foi verificado os principais estratos de forrageio das espécies de acordo com Del Hoyo; Elliot; Christie (2011) e dados do Birds of the World – The Cornell Lab of Ornithology. Para verificar a similaridade de espécies comuns a ambos os locais, foi utilizado o Índice de similaridade de Jaccard, de acordo com D'Angelo-Neto et al. (1998).

Também foi analisado o Índice de frequência nas listas (IFL), que mensura a frequência em que cada espécie aparece nas listas (retirando as espécies noturnas), obtida dividindo o número de listas em que uma espécie aparece pelo número total de listas, e também a média de variação das listas, obtida somando o maior e o menor valor do IFL e dividindo por dois (RIBON, 2010).

Realizou-se teste de qui-quadrado de Pearson (adotando um nível de significância de 5%), pelo programa R 4.2.2, para análise das distribuições de Guildas alimentares, estratos de forrageio, grau de sensibilidade das espécies e variação do Índice de frequência das listas entre as áreas.

### 3 RESULTADOS

Com esforço amostral de 160 horas de busca ativa (80 horas em cada área) e 168 listas de Mackinnon (82 na área urbana e 86 na área rural), foram registradas 188 espécies de aves.

### 3.1 Classificação das espécies

As espécies de aves registradas são pertencentes a 43 Famílias e 20 Ordens. Foram registradas 77 espécies na área urbana e 148 espécies na área rural, entre as duas áreas, houve sobreposição de 37 espécies de aves (Apêndice 1). Das espécies registradas, 81 espécies (42,9%) pertencem à táxons de não-passeriformes e 107 espécies (57,1%) pertencem à ordem Passeriformes. Entre os não-passeriformes, as famílias com maior número de espécies foram Accipitridae (n=10 espécies), Trochilidae (n=9), Picidae e Psittacidae (n=7 espécies cada), e para os Passeriformes, as famílias mais representativas foram Thamnophilidae (n=22), Tyrannidae (n=20) e Thraupidae (n=16) (Apêndice 1).

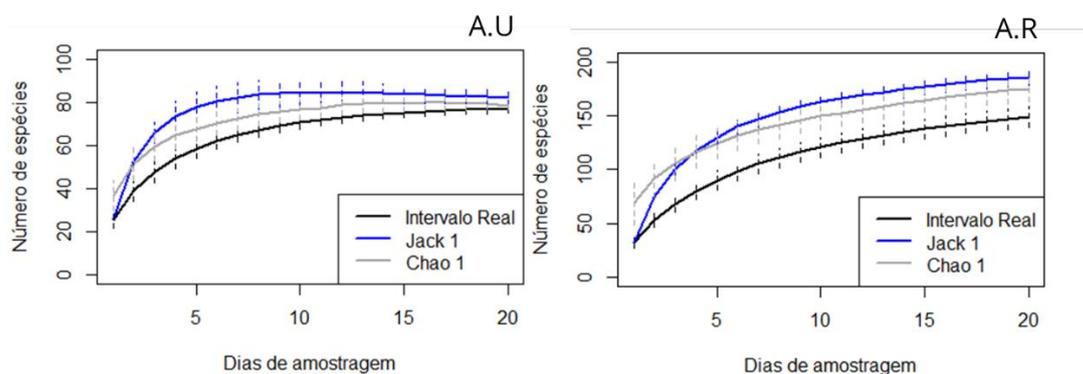
As famílias passeriformes mais representativas em número de espécies na área urbana foram: Tyrannidae (n=17), Thraupidae (n=12) e entre as não passeriformes, foram Psittacidae (n=5) Rhynchocyclidae (n=4), Trochilidae, Cathartidae e Accipitridae (3 espécies em cada família). Na área rural, os passeriformes as famílias mais representativas foram Thamnophilidae (n=22), Tyrannidae (n=12) e Thraupidae (n=8), enquanto as não passeriformes foram Accipitridae com Rhynchocyclidae (10 espécies cada) e Apodiformes Trochilidae (8 espécies cada).

### 3.2 Suficiência amostral e índices de diversidade

A suficiência amostral das 80 horas de busca ativa em cada área foi analisada pelas curvas de acúmulo de espécies de aves em cada área (Figura 3). Na área urbana, a curva apresenta um nível de estabilidade do número de espécies; na área rural, não apresentou níveis de estabilidade, indicando

que um maior esforço empregado pode identificar maior número de espécies na área (Figura 3).

Figura 3. Curvas de acumulação de espécies (Mao Tau), Intervalo real em preto (Com intervalo de confiança 95% para mais e menos em traços de mesma cor) e riqueza estimada Jack 1 em azul-escuro e Chao 1 de cor cinza (Com intervalo de confiança 95% para mais e menos em traços de mesma cor) com base nas 1000 randomizações das ordens de amostras (A.U = Área Urbana; A.R = Área Rural).



O resultado dos estimadores não paramétricos de riqueza Chao 1 e Jack 1, bem como os índices de diversidade (Shannon ( $H'$ ), Simpson ( $D$ ) e Equabilidade de Pielou) podem ser observados na Tabela 1. Os estimadores de riqueza Chao 1 e Jack 1 para a área urbana foram respectivamente 78,4 e 81,8, já para a área rural foram respectivamente 174,1 e 186,1.

Os cálculos do índice de diversidade de Shannon para as áreas foi de 3.964701 para a área urbana e 4.589879 para a área rural, o Índice de Simpson foi de 0.9754491 para a área urbana e 0.9864062 para a área rural e o índice de Equabilidade de Pielou foi de 0.9211527 e 0.9197357 para as áreas 1 e 2, respectivamente. O cálculo da medida do índice de similaridade de Jaccard, resultou em 19,6%, sendo esse valor a representação da similaridade entre as espécies nas duas áreas.

Tabela 1. Resultados dos cálculos de estimadores e índices de diversidade de cada área (AU = Área Urbana; AR = Área Rural).

Estimador	AU	AR
-----------	----	----

Jack 1	81,8	186,1
Chao 1	78,4	174,1
Índice de Shannon (H')	3.964.701	4.589.879
Índice de Simpson (D)	0.9754491	0.9864062
Índice de Equabilidade de Pielou	0.9211527	0.9197357

---

Os números de espécies amostradas e o índice de diversidade Shannon apontam que a área rural possui maior diversidade de espécies em relação à área urbana. Os resultados da ANOVA indicaram haver diferenças significativas na riqueza e diversidade de espécies entre as duas áreas avaliadas (área urbana e área rural), com um valor de  $p < 0,001$ . O teste comparações múltiplas de Tukey HSD demonstrou que as médias da área rural foram significativamente maiores do que as da área urbana em termos de estimativas de riqueza de espécies, com valores de 186,1 para Jack 1 e 174,1 para Chao 1. Já para o índice de equabilidade de Pielou, não foi encontrada uma diferença significativa entre as áreas.

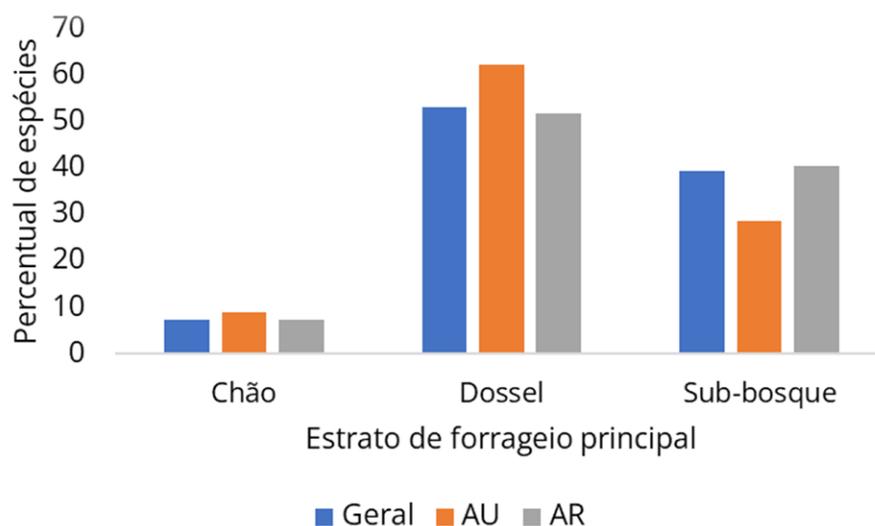
### 3.3 Estratos de Forrageio

Com relação aos estratos de forrageio (Figura 4), no geral (soma das duas áreas) a maioria das espécies estava na categoria principal de dossel, representando 100 espécies (53,2%), seguido pelo sub-bosque, com 74 espécies (39,4%), e chão, com 14 espécies (7,4%). Ao analisar a distribuição dessas espécies nos diferentes estratos entre as áreas urbana (AU) e rural (AR), observou-se que na área urbana a maioria das espécies também estava no dossel, com 48 espécies (62,3%), seguido pelo sub-bosque, com 22 espécies (28,6%), e chão, com 7 espécies (9,1%). Na área rural, o dossel continuou sendo o estrato com o maior número de espécies, com 77 espécies (52%), seguido pelo sub-bosque, com 60 espécies (40,5%), e chão,

com 11 espécies (7,4%). Além disso, ao realizar um teste de significância estatística, observou-se que o valor  $p$  é  $< 0,001$ .

A diferença visual na figura 4 pode ser explicada pela forma como as porcentagens são calculadas em relação às diferentes áreas. Enquanto a porcentagem geral (7,4%) representa a proporção de espécies em relação ao total geral, a porcentagem da área urbana (9,1%) é calculada apenas em relação às espécies presentes na área urbana. Essa diferença ocorre porque a porcentagem geral leva em consideração todas as espécies encontradas, incluindo aquelas presentes em outras áreas além da área urbana. Por outro lado, a porcentagem da área urbana é calculada apenas em relação às espécies presentes nessa área específica. Essa diferença visual também ocorre nos gráficos seguintes.

Figura 4 - Principais estratos de forrageio das espécies amostradas (Geral= Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural).



### 3.4 Guildas alimentares

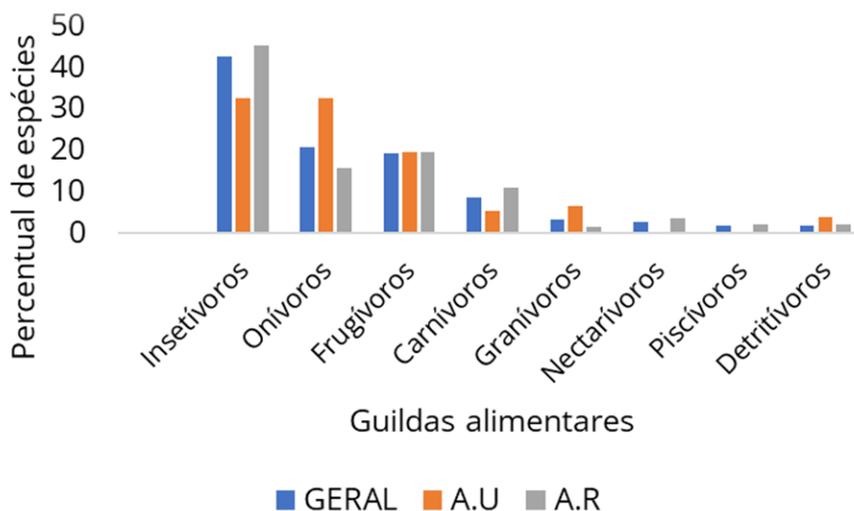
As espécies de aves registradas foram classificadas nas seguintes guildas alimentares: insetívoros (n= 80 espécies; 42%), onívoros (n = 39; 20,7%), frugívoros (n= 36, 19,1%), carnívoros (n= 16, 8,5%), granívoros (n= 6;

3,2%), nectarívoros (n= 5; 2,7%), piscívoros (n= 3; 1,6%) e detritívoros (n= 3; 1,6%). Na Figura 5, pode ser comparada as espécies em porcentagem.

Na área urbana, foi registrado maior quantidade de espécies onívoras (n=25 espécies; 35,2%) e insetívoras (n=25; 32,5%) com destaque para as espécies onívoras xexéu (*C. cela*) (IFL=41) e suiriri (*T. melancholicus*) (IFL=41) e para espécie insetívora maria-de-peito-marchetado (*H. flammulatus*) (IFL=25), seguidas pelas guildas alimentares Frugívoras (n=15; 19,5%), carnívoras (n=4; 5,2%), granívoros (n=5; 6,%) e detritívoros (n=3; 3,9%).

Na área rural, houve maiores registros de insetívoros (n=67 espécies; 45,3%) e frugívoros (n=29; 19,6%), com destaque para as espécies onívora xexéu (*C. cela*) (IFL=22) e frugívora, rendeira (*M. manacus*) (IFL=30), seguidas pelas guildas alimentares Onívoras (n=23; 15,5%), carnívoras (n=16; 10,8%), Nectarívoros (n=5; 3,4%), piscívoros (n=3; 2%), detritívoros (n=3; 2%), granívoros (n=2; 1,4%). Realizando o teste qui-quadrado para comparação das guildas entre as áreas, obteve-se um valor de  $p = 0,005$ .

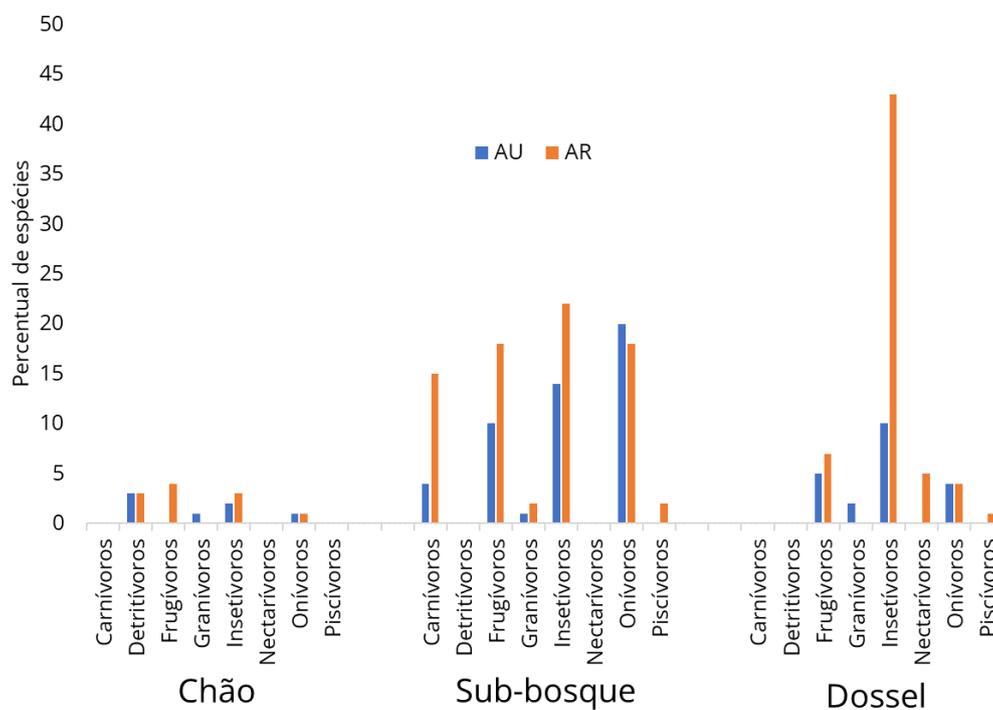
Figura 5. Guildas alimentares das aves em cada área (Geral= Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural).



### 3.5 Distribuição de guildas alimentares por estratos de forrageio

Com relação à distribuição das guildas alimentares por estrato de forrageio (Figura 6), no geral, a maioria das guildas alimentares está associada ao estrato do dossel, com exceção dos detritívoros, granívoros e nectarívoros que estão mais representados no chão e sub-bosque. Os insetívoros são amplamente distribuídos nos três estratos, sendo mais predominantes no sub-bosque. Os frugívoros também estão presentes em todos os estratos, mas apresentam maior representatividade no dossel e sub-bosque. Os carnívoros estão presentes apenas no dossel e são mais abundantes nesse estrato. Piscívoros estão presentes apenas no chão e no sub-bosque, com uma representação mínima. Onívoros estão presentes em todos os estratos, com uma distribuição relativamente equilibrada. Com teste qui-quadrado de Pearson obteve-se um de  $p$  de 0,039.

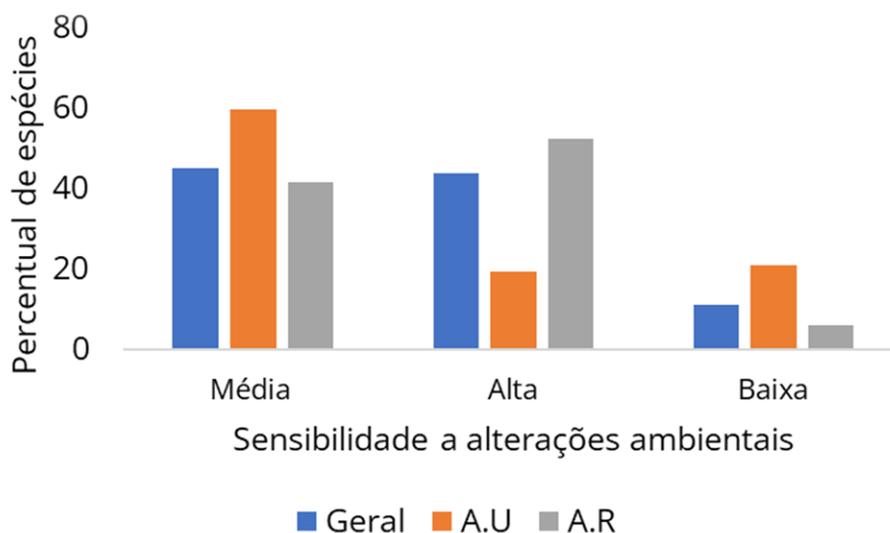
Figura 6. Distribuição das guildas alimentares por estrato de forrageio das aves nas duas áreas (AU = Área Urbana; AR = Área Rural).



### 3.6 Grau de sensibilidade a alterações ambientais e status de conservação das espécies

Com relação ao grau sensibilidade a alterações ambientais (Figura 5), a Área urbana apresentou 46 espécies (59,7%) com sensibilidade média, 16 espécies (20,8%) com sensibilidade baixa e 15 espécies (19,5%) com alta sensibilidade. Na área rural, 78 espécies (52,7%) estão categorizadas como de alta sensibilidade, 61 espécies (41,2%) com sensibilidade média e 9 espécies (6,1%) com baixa sensibilidade. Considerando o registro total das espécies de aves das duas áreas deste estudo, a maioria das espécies estão inseridas na categoria média sensibilidade (85 espécies; 46%). Houve uma diferença significativa entre as áreas, quando comparadas pelo teste qui-quadrado, o valor de  $p$  menor que 0,001. Nenhuma das espécies registradas nas áreas 1 e 2 está inserida em algum status de conservação vulnerável ou ameaçado, conforme a lista de espécies ameaçadas (MMA, 2022).

Figura 7. Grau de sensibilidade a alterações ambientais das espécies por área (Geral= Soma das duas áreas; AU = Área Urbana; AR = Área Rural).



### 3.7 Índice de Frequência de Listas

Neste estudo foi obtido o número de contatos para cada espécie registrada nas áreas 1 e 2 e dividido pelo número total de listas (168). No

geral, os valores de Índice de Frequência de Lista (IFL) (Tabela 2) nas áreas apresentaram variações de 37,5% (63 contatos) a 0,6% (um contato), com média de ocorrência de 19,05%, ou seja, aproximadamente 30 contatos/espécie. Na área urbana, há variações de 50% (41 contatos) a 1,52% (um contato), com média de 25,76%, ou seja, aproximadamente 21 contatos/espécie. Na área rural, há variações de 34,9% (30 contatos) a 1,2% (um contato), com média de 18,05%, ou seja, aproximadamente 15 contatos/espécie.

Se considerarmos os valores de IFLs de cada espécie, no geral, nove espécies ficaram com o valor de IFL acima da média de variação (19,05%). Na área urbana, 10 espécies apresentaram valor de IFL acima da média de variação da área (25,76%). Com relação à área rural, 27 espécies exibiram valor de IFL superior à média de variação da área (18,05%). Realizando o teste qui-quadrado entre as duas áreas, obteve-se um resultado valor de  $p = 0,001$ .

Tabela 2. Número de contatos de espécies e valores de variação dos IFLs (geral e das áreas).

Contato	N. Esp			IFLs (%)		
	Geral	Área urbana	Área rural	Geral	Área urbana	Área rural
< 10	172	49	123	2,3	1,2 - 11	1,2 - 10,5
10 a 20	36	17	19	8,8	12,2 - 24,4	11,6 - 23,3
21 a 30	12	5	7	14	25,6 - 36,6	24,4 - 34,9
31 a 40	4	4	0	21	37,8 - 46,3	-
41 a 50	2	2	0	26,2	50	-
> 50	0	0	0	0	-	-

Com relação ao IFL de cada espécie (Apêndice 1), na área urbana, as espécies mais frequentes nas listas foram xexéu no (*C.cela*; IFL = 50%), suiriri

(*T. melancholicus*; IFL = 50%) e pipira-vermelha (*R. carbo*; IFL = 46,3%). Na área rural as espécies frequentes nas listas de *Mackinnon* foram Tinguauçu-de-barriga-amarela (*A. citriniventris*; IFL = 34,9%), guarda-várzea (*H. punctulatus*; IFL = 29,1%) e o inhambu-pixuna (*C. cinereus*; IFL = 26,7%).

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 Classificação das espécies

A distribuição observada de espécies entre não-Passeriformes e Passeriformes é um resultado esperado, com a ordem Passeriformes sendo mais representativa, englobando a maioria das espécies de aves conhecidas. Entre os não-Passeriformes, as famílias Accipitridae, Trochilidae e Picidae são conhecidas por serem diversas e amplamente distribuídas em vários ambientes, enquanto as famílias Psittacidae são tipicamente encontradas em florestas tropicais. Já entre os Passeriformes, as famílias Thamnophilidae, Tyrannidae e Thraupidae são conhecidas por serem diversas e amplamente distribuídas na América do Sul (SICK, 2001; FAVRETTO 2021; FAVRETTO 2023).

As duas famílias mais comuns na área urbana (Tyrannidae e Thraupidae) apresentam espécies consideradas mais tolerantes a ambientes alterados pelo homem. Espécies dessas famílias também pertencerem à ordem com o maior número de espécies de aves, além de serem espécies tipicamente de dossel/sub-bosque (mais visíveis para observação), o que pode explicar sua maior representatividade no local amostrado (D'ANGELO-NETO et al., 1998; CORRÊA; MOURA, 2009; TELINO-JÚNIOR et al., 2005).

Na área rural, a família de maior ocorrência foi a Thamnophilidae, segunda família mais numerosa da ordem passeriformes, cujas espécies são abundantes em florestas úmidas com pouca ação humana, locais onde há uma grande diversidade de invertebrados no geral, fator esse que pode explicar a grande ocorrência desse grupo de espécies nesta área em questão.

Esta foi seguida pela família Tyrannidae, uma família também muito representativa na região amazônica (ANTONGIOVANNI; METZGER, 2005; SILVA et al., 2012; SIGRIST, 2014; SIQUEIRA et al., 2016).

#### 4.2 Suficiência amostral e índices de diversidade

Com relação às curvas de acúmulos de espécies, é possível perceber que o esforço amostral foi suficientemente estável para a área urbana, sugerindo uma riqueza observada semelhante à esperada para ambiente, mas ainda insuficiente para a área rural, visto que a curva sugere uma riqueza maior do que a amostrada no estudo (Figura 4). Os estimadores de riqueza Chao 1 e Jack 1 resultaram em números superiores ao amostrado para a área rural, o que demonstra que um maior esforço amostral poderia ainda aumentar o número de espécies.

A similaridade entre as espécies de aves dos dois locais não pode ser considerada um valor alto, uma vez que o valor é inferior a 50%, o que indica uma diferença na composição das aves entre as áreas estudadas. Isso sugere que fatores locais, como características do habitat e influências antrópicas, podem estar desempenhando um papel importante na determinação da presença e abundância das espécies de aves em cada local (D'ANGELO NETO et al., 1998; SILVA, 2010).

Os resultados indicam que a área rural apresentou uma riqueza de espécies maior do que a área urbana, mas uma diversidade de espécies menor. Isso significa que, apesar de haver uma maior variedade de espécies na área rural, a distribuição e a abundância dessas espécies podem ser mais desiguais em comparação com a área urbana (BIERREGAARD JR; LOVEJOY, 1989; PARKER III et al., 1996; TRAMER, 1969).

A área rural pode apresentar uma maior heterogeneidade de habitats e, conseqüentemente, maior disponibilidade de recursos, o que favorece a

ocorrência de mais espécies, a maior altura de vegetação na área também pode ser um fator que explique a maior variedade de espécies (LIMA; GUILHERME, 2021). Por outro lado, a área urbana pode apresentar condições mais homogêneas e restritivas, favorecendo a coexistência de espécies mais similares (CULLEN-JUNIOR et al., 2006).

A diferença dos Índices de Shannon e Simpson pode ser explicada devido as suas diferentes abordagens (BEGOSSI, 1966; GAOQUE et al., 2021), em resumo, a diferença entre os Índices de Shannon e Simpson pode ser explicada pela abordagem que cada um adota para medir a diversidade em uma comunidade. Enquanto o Índice de Shannon considera tanto a riqueza de espécies quanto a equitabilidade na distribuição de indivíduos entre as espécies, o Índice de Simpson foca na probabilidade de dois indivíduos escolhidos aleatoriamente pertencerem à mesma espécie.

Essas diferenças nos índices podem ser interpretadas como indicativos da estrutura e estabilidade das comunidades nas duas áreas (DIAS, 2004; GOTELLI; ELLISON, 2016). Na área rural, a maior riqueza de espécies e a presença de espécies dominantes podem resultar em uma comunidade menos equitativa e com maior probabilidade de observação de diferentes espécies. Por outro lado, na área urbana, a menor riqueza de espécies e a distribuição mais equitativa dos indivíduos podem indicar uma comunidade mais homogênea e com menor probabilidade de interações para observação de outras espécies. referencias

No geral, a interpretação dos índices de diversidade deve levar em consideração tanto o Índice de Shannon quanto o Índice de Simpson, pois eles fornecem informações complementares sobre a estrutura da comunidade. A combinação desses índices permite uma compreensão mais completa da diversidade e da organização das comunidades de aves nas áreas estudadas.

### 4.3 Estrato de forrageio e Guildas alimentares

#### 4.3.1 Estrato de forrageio

Com base nos dados apresentados, é possível observar que no geral, a maioria das espécies de aves está apresenta um estrato de forrageio principal de dossel, seguido pelo sub-bosque e pelo chão. Essa distribuição indica que a maioria das espécies de aves tem uma preferência por ocupar os estratos superiores da vegetação. Essa preferência pode estar relacionada a diversos fatores, como a disponibilidade de recursos alimentares, a busca por abrigo e nidificação, e a interação com outras espécies (COLQUHOUN; MORLEY, 1943; DEL HOYO; ELLIOT; CHRISTIE, 2011; SILVA; GUILHERME, 2023).

Ao comparar as áreas urbana e rural, é interessante notar que a distribuição das espécies nos diferentes estratos é semelhante, com o dossel sendo o estrato com o maior número de espécies em ambas as áreas. Isso sugere que, apesar das diferenças nas condições ambientais entre as áreas, as espécies de aves têm uma preferência semelhante pelos diferentes estratos.

O valor de  $p$  extremamente baixo indica uma diferença estatisticamente significativa entre as distribuições das espécies nos diferentes estratos de forrageio nas áreas urbana e rural. Embora ambas as áreas apresentem a mesma ordem de preferência pelos estratos (dossel > sub-bosque > chão), a diferença estatística sugere que a proporção de espécies em cada estrato é significativamente diferente entre as áreas. Isso sugere que as diferenças ambientais entre as áreas podem influenciar a distribuição das espécies nos estratos de forrageio (HARRISON, 1962; RIBON; SIMON; THEODORO, 2003).

### 4.3.2 Guildas Alimentares

A distribuição das guildas alimentares obtida foi semelhante ao encontrado em trabalhos realizados na Amazônia, com uma maior representatividade de espécies em sua maioria com dieta principais insetívoras, onívoras e frugívoras (BARLOW et al., 2006, SILVA et al., 2012; PEDROZA et al., 2020; ALENCAR; GUILHERME, 2020; MACHADO et al., 2022). O resultado do teste qui-quadrado demonstra uma diferença significativa entre as guildas alimentares de aves nas duas áreas.

O grande número de espécies insetívoras nas duas áreas pode ser explicado de maneiras diferentes. Na área urbana não se mostra um resultado diferente do esperado para um pequeno fragmento florestal. Willis (1979) afirmou existirem evidências que sugerem uma maior prevalência do número de espécies insetívoras em alguns fragmentos que possam apresentar esse recurso alimentar em abundância, o mesmo resultado foi apresentado por D'Angelo-neto et al. (1998) e Dario (2008), com uma predominância desses grupos seguida por espécies de onívoras, assim como foi encontrado no fragmento urbano.

Na área rural, houve prevalência de espécies das famílias *Thamnophilidae* e *Tyrannidae*, duas famílias com uma grande representatividade de espécies consideradas insetívoras especialistas (Apêndice 1), como algumas seguidoras de correição como a Mãe-de-taoca-de-cauda-barrada (*O. salvini*) e o Papa-formiga-barrado (*C. lineatus*) (PARKER III et al., 1996, ANTONGIOVANNI; METZGER, 2005). Com relação às demais categorias como granívoras e carnívoros, outros trabalhos (BIERREGAARD JR; LOVEJOY, 1989, HENRIQUES et al., 2003) também apresentam esses dois grupos com maior frequência em relação a carnívoros/piscívoros e nectarívoros (área rural).

#### 4.3.2 Associação entre estratos e guildas

Com base valor de  $p$  igual a 0,039, pode-se inferir que há uma associação significativa entre as guildas alimentares e os estratos de forrageio. O valor de  $p$  está abaixo do nível de significância de 0,05, indicando que a associação observada nos dados é improvável de ocorrer apenas por acaso. Em outras palavras, o teste sugere que a distribuição das guildas alimentares nos estratos de forrageio não é aleatória, e pode haver uma relação ou preferência entre as guildas de alimentação e os estratos de forrageio.

A associação observada entre as guildas alimentares e os estratos de forrageio pode ser explicada pelas adaptações e preferências alimentares das aves em relação aos diferentes habitats e recursos disponíveis em cada estrato (SCHULENBERG et al. 2010). As guildas alimentares representam grupos de espécies que compartilham estratégias semelhantes de alimentação. Por exemplo, insetívoros são aves que se alimentam principalmente de insetos, enquanto frugívoros se alimentam principalmente de frutas.

Cada guilda alimentar possui requisitos específicos de alimento e habitat, o que pode influenciar sua distribuição nos diferentes estratos de forrageio. Os estratos de forrageio, como o dossel, o sub-bosque e o chão, oferecem diferentes condições e recursos alimentares para as aves (SOARES; DOS ANJOS, 1999; BORGUES, 2004; CINTRA, 2008).

O dossel, por exemplo, pode fornecer uma maior disponibilidade de frutas e néctar, atraindo aves frugívoras e nectarívoras. O sub-bosque pode abrigar uma diversidade de insetos e presas menores, atraindo aves insetívoras. Já o chão pode oferecer acesso a sementes, grãos e outros recursos alimentares presentes no solo. Assim, a associação entre as guildas

alimentares e os estratos de forrageio pode ser explicada pela seleção e adaptação das aves aos recursos alimentares específicos disponíveis em cada estrato. As aves escolhem os estratos que melhor atendem às suas necessidades alimentares, levando à distribuição diferencial das guildas nos diferentes habitats (OLIVEIRA et al. 2019).

#### 4.4 Grau de sensibilidade a alterações ambientais e status de conservação das espécies

Fatores como a sensibilidade de aves a distúrbios ambientais podem ser utilizados como um indicador de status de conservação de um local, com a maior frequência do nível de sensibilidade podendo ser um fator útil para indicar o grau de perturbação da área estudada (DOS ANJOS et al., 2009). A partir do resultado do valor de  $p$  é possível inferir que existe uma diferença real entre a sensibilidade de aves nas duas áreas.

Dessa maneira, a baixa frequência de espécies com alta e baixa sensibilidade na área urbana, mostra que o local em questão apresenta um estágio sucessional intermediário com maior propensão para a ocorrência de espécies com grau de tolerância médio, entretanto, ainda apresenta uma importância para a ocorrência de espécies consideradas de alta sensibilidade por permitir também o intercâmbio com outras áreas florestadas próximas (MANHÃES; LOURES-RIBEIRO, 2011). BANKS-LEITE; EWERS; METZGER (2010) afirmam que as espécies que se espera serem mais sensíveis, principalmente aos efeitos de borda não estão mais presentes em fragmentos de floresta secundária.

Com relação à área rural, a maior frequência de espécies com alta sensibilidade e o pequeno número de espécies consideradas menos sensíveis, pode indicar que a área em questão se encontra com pouca perturbação ambiental, sendo mais suscetível a ocorrência de espécies mais

sensíveis, o que demonstra que a importância do local em questão pela capacidade de abrigar diversas espécies com baixa tolerância às perturbações ambientais, se tornando assim um refúgio para uma boa parte da avifauna da região (PLÁCIDO et al., 2021).

Com relação ao status de conservação, até o momento, entre as espécies amostradas, não há nenhuma com ameaças significativas no geral, porém pode existir o risco para algumas espécies localmente, o que pode ser inferido para espécies com maior sensibilidade e menor IFL registrado, sobretudo as algumas espécies na área urbana.

#### 4.5 Índice de frequência de listas

Os resultados na tabela 2 revelam uma variação nas médias de contato entre as duas áreas estudadas, o valor de  $p$  obtido (0.001868) indica diferença estatística entre as distribuições de contato das aves nessas áreas. Assim, é possível observar que em ambas as áreas há poucas espécies que podem ser inferidas como mais abundantes, estando acima da média de variação, enquanto a grande maioria das espécies apresenta valores abaixo dessa variação. A baixa variação da maioria das espécies pode ser explicada pelo fato de algumas possuírem comportamentos inconspícuos (discretas ou furtivas e podem passar despercebidas), o que pode dificultar a detecção dos indivíduos, e por baixas densidades populacionais, e pode ser um problema dependendo dos impactos antrópicos presentes na área em questão.

As espécies com maior IFL na área urbana podem ser classificadas como aquelas que apresentam tolerância aos impactos de atividades humanas em paisagens alteradas, e capacidade de adaptação aos ambientes alterados, não sendo um resultado fora do esperado para o local em questão (DARIO, 2008). Pode-se observar que o IFL dessas espécies foi muito elevado se comparado ao das espécies da área rural, fator que pode ser explicado

pelo fato de essas espécies serem muito abundantes no local e serem aves com atividade de vocalização recorrente, facilitando sua detecção para registro nas listas (SICK, 2001; SIGRIST, 2014).

A intensa atividade das espécies mais registradas na área rural, também pode ser um fator utilizado para explicar seu alto índice de IFL, como o *Crypturellus cinereus*, sendo uma espécie muito ativa em sua vocalização, sendo possível ouvir a mesma ao longo do dia (SCHELKY, 2004). As três espécies em questão da área rural são mais comuns em locais com pouca ação humana, não possuindo muita tolerância a ambientes alterados (PARKER III et al. 1996).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área rural (ARIE Japiim-Pentecoste) possui uma maior riqueza de espécies em relação à área urbana (Mata do Educandário), também comportando mais espécies consideradas especialistas alimentares e sensíveis a alterações ambientais.

A área urbana apresentou uma menor riqueza de espécies, porém uma maior diversidade. Isso pode ser atribuído às características do ambiente urbano, que tende a ser mais homogêneo e restritivo em termos de recursos disponíveis para as aves. No entanto, a diversidade de espécies na área urbana pode ser resultado da capacidade de algumas espécies mais tolerantes se adaptarem a ambientes alterados pelo ser humano.

Por outro lado, a área rural apresentou uma maior riqueza de espécies, o que pode estar relacionado à maior heterogeneidade ambiental e disponibilidade de recursos. A presença de habitats mais diversificados e uma maior variedade de recursos naturais favorecem a ocorrência de uma maior diversidade de espécies de aves.

Mesmo com a diferença entre as áreas, pode-se concluir que a área urbana ainda possui importância para a avifauna local, sendo uma área utilizada por muitas espécies de aves da região e comportando algumas poucas espécies sensíveis a alterações ambientais e de guildas alimentares mais sensíveis, importantes para o ambiente, evidenciando a necessidade de conservar o local em questão, sendo mais um motivo para a criação de um parque urbano no local, o que pode auxiliar na proteção das espécies presentes.

## 6 REFERÊNCIAS

ACRE/SEMA. (2014). Plano de Gestão da Área de Interesse Relevante Ecológico Japiim Pentecoste. Produto IV, Fase I.

Alencar, L., & Guilherme, E. (2020). Bird-plant interactions on the edge of a forest fragment in southwestern Brazilian Amazonia. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 42(1), e51485. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v42i1.51485>

Almeida, M, R. Oliveira, I. (2021) Aves do Campus Floresta. Edufac.

Antongiovanni, M., & Metzger, J. P. (2005). Influence of matrix habitats on the occurrence of insectivorous bird species in Amazonian forest fragments. *Biological Conservation*, 122(3), 441–451. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.09.005>

Araújo, A. J. B., & Liesenfeld, M. V. A. (2017). Ocorrência de primatas não humanos no ambiente urbano de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. *Revista Biodiversidade Brasileira-BioBrasil*, 2, 113–122.

Avilla, S. S., Sieving, K. E., Anciães, M., & Cornelius, C. (2021). Phenotypic variation in a neotropical understory bird driven by environmental change in an urbanizing Amazonian landscape. *Oecologia*, 196(3), 763–779. <https://doi.org/10.1007/s00442-021-04976-x>

Banks-Leite, C., Ewers, R. M., & Metzger, J.-P. (2010). Edge effects as the principal cause of area effects on birds in fragmented secondary forest. *Oikos*, 119(6), 918–926. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2009.18061.x>

Barlow, J., Peres, C. A., Henriques, L. M. P., Stouffer, P. C., & Wunderle, J. M. (2006). The responses of understorey birds to forest fragmentation, logging

and wildfires: An Amazonian synthesis. *Biological Conservation*, 128(2), 182–192. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.028>

Begossi, Alpina. (1996). Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic botany*: 280-289.

Bierregaard Jr, R. O., & Lovejoy, T. E. (1989). Effects of forest fragmentation on amazonian understory bird communities. *Acta Amazonica*, 19, 215–241. <https://doi.org/10.1590/1809-43921989191241>

Bispo, Arthur Ângelo, et al. (2016). Protocolo para monitoramento de comunidades de aves em unidades de conservação federais. *Biodiversidade Brasileira-BioBrasil*, 1. 153-173.

Borges, S., & Guilherme, E. (2000). Comunidades de aves em um fragmento florestal urbano em Manaus, Amazonas, Brasil. *Ararajuba*, 8(1), 17–23.

Brum, Bruno Ramos, et al. (2020). Análise temporal da utilização de aves, como sentinelas ambientais no monitoramento de contaminação por agrotóxicos. *Research, Society and Development* 9.7 e752974807-e752974807.

Castro, B. T. C. de. (2020). A Amazônia sem futuro ou o futuro sem a Amazônia. *Monções: Revista de Relações Internacionais Da UFGD*, 9(18).

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC). *Cruzeiro do Sul*. INMET, 2023. Access to: <https://tempo.cptec.inpe.br/ac/cruzeiro-do-sul>. 28 jun. 2023.

Cintra, R., & Cancelli, J. (2008). Effects of forest heterogeneity on occurrence and abundance of the scale-backed antbird, *Hylophylax poecilinotus* (Aves: *Thamnophilidae*), in the Amazon forest. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25, 630-639.

Colwell, R. K. (2022). *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples (9.1)*. University of Colorado. <https://www.robertkcolwell.org/pages/estimates>

Corrêa, B. S., & Moura, A. S. (2009). Levantamento da comunidade de aves em um sistema de fragmentos florestais interconectados por corredores ecológicos no município de Lavras. *Revista Agrogeoambiental*, 1(2), 93–106. <https://doi.org/10.18406/2316-1817v1n2200981>

Cullen-junior, L.; Pádua, R. R.; Valladares, C. (2006). *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. 2. ed. Curitiba: UFPR - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA.

D'ANGELO-NETO, S.; VENTURIN, N.; OLIVEIRA FILHO, A. T. DE; COSTA, F. A. F. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8 ha) no campus da UFLA. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 58, n. 3, p. 463-472, 1998. Access to: <https://doi.org/10.1590/S0034-71081998000300011>

Dario, F. R. (2008). Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. *ConScientiae Saúde*, 7(2), 169-180. <https://doi.org/10.5585/conssaude.v7i2.1063>

del Hoyo, J., Elliott, A., & Christie, D. (2011). Handbook of the birds of the world. vol. 15. weavers to new world warblers. *British Birds*, 104, 225-8.

Develey, P. F. (2021). Bird Conservation in Brazil: Challenges and practical solutions for a key megadiverse country. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19(2), 171-178. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.02.005>

Dias, Sidclay Calaça. (2004). Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 26.4 373-379.

Dos Anjos, L., Bochio, G. M., Campos, J. V., Mccrate, G. B., & Palomino, F. (2009). Sobre o uso de níveis de sensibilidade de aves à fragmentação florestal na avaliação da integridade biótica: Um estudo de caso no norte do estado do paraná, sul do brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 17(1), 28-36.

Fávaro, F. I., Flores, J. M. (2010). Aves da Estação Ecológica Terra do Meio, Pará, Brasil: resultados preliminares. *Ornithologia*, 3(2), 115-131.

Favreto, M. A. (2021). *Aves do Brasil, vol. I: Rheiformes a Psittaciformes*. (1st ed.). Edição do autor.

Favreto, M. A. (2023). *Aves do Brasil, vol. II: Passeriformes*. Edição do autor.

Filgueira, T. M. B., Ahid, S. M. M., & Pereira, J. S. (2010). Acompanhamento parasitológico de endo e ectoparasitas em aves Isa Label. *PUBVET*, 4(9), 766-772.

Gaoue, Orou G., et al. (2021). Methodological advances for hypothesis-driven ethnobiology. *Biological Reviews* 96.5: 2281-2303.

Guilherme, E. (2001). Comunidade de Aves do Campus e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre. *Tangara*, 1(2), 57-73.

Guilherme, E. (2016). *Aves do Acre*. Edufac - Editora da Universidade Federal do Acre.

- Gotelli, N. J., & Ellison, A. M. (2016). *Princípios de estatística em ecologia*. ARTMED editora.
- Henriques, L. M. P., Wunderle JR, J. M., & Michael, W. R. (2003). Birds of the Tapajos National Forest, Brazilian Amazon: a preliminary assessment. *Ornitologia Neotropical*, 14, 307–338.
- Lima, J., & Guilherme, E. (2021). Birds associated with treefall gaps in a lowland forest in southwestern Brazilian Amazonia. *Acta Amazonica*, 51, 42–51.
- Machado, T. L. S., Oliveira, U. M. de, Santos, M. P. D., & Manzatto, A. G. (2022). Aves de sub-bosque da Estação Ecológica de Cuniã, Rondônia, Brasil: riqueza, biometria e guildas alimentares. *Biota Amazônia*, 12(1), 16–21. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v12n1p16-21>
- Manhães, M. A., & Loures-Ribeiro, A. (2011). Avifauna da Reserva Biológica Municipal Poço D'Anta, Juiz de Fora, MG. *Biota Neotropica*, 11(3), 275–286. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000300023>
- Ministério do Meio Ambiente. (2022) Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022. [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P\\_mma\\_148\\_2022\\_altera\\_anexos\\_P\\_mma\\_443\\_444\\_445\\_2014\\_atualiza\\_especies\\_ameacadas\\_extincao.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf). 30 jun. 2023.
- Nascimento, H. E. M., & Laurance, W. F. (2004). Biomass dynamics in amazonian forest fragments. *Ecological Applications*, 14(4 SUPPL.), 127–138. <https://doi.org/10.1890/01-6003>
- Oliveira, J. de; Almeida, S.M.; Florêncio, F.P.; Pinho, J.B.; Oliveira, D.M.M.; Ligeiro, R.; Rodrigues, D. 2019. Environmental structure affects taxonomic diversity but not functional structure of understory birds in the southwestern Brazilian Amazon. *Acta Amazonica* 49: 232-241.
- Omena-Junior, Reynier, Susy Rodrigues Simonetti, and Mario Cohn-Haft. (2022). Observação de aves nas áreas protegidas do Amazonas. *Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)* 15.3
- 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., Olmos, F., Posso, S. R., Lees, A. C., Figueiredo, L. F. A., Carrano, E., Guedes, R. C., Cesari, E., Franz, I., Schunck, F., & de Q. Piacentini, V. (2021). Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – segunda edição.

Ornithology Research, 29(2), 94–105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>

Parker III, T. A., Stotz, D. F., & Fitzpatrick, J. W. (1996). Ecological and Distributional Databases. In D. F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, & T. A. III Parker (Eds.), *Neotropical Birds: Ecology and Conservation* (1st ed., pp. 115–131). University of Chicago Press.

Pedroza, D., & Guilherme, E. (2021). Community structure and spatial distribution of understory birds in three bamboo-dominated forests in southwestern Amazonia. *Community Ecology*, 22(3), 277–293.

Pedroza, D., De Melo, T. N., Da Silva MacHado, T. L., Guimarães, D. P., Lima, J. M., & Guilherme, E. (2020). Birds of Humaitá Forest Reserve, Acre, Brazil: An important forest fragment in south-west Amazonia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 140(1), 58–79. <https://doi.org/10.25226/bboc.v140i1.2020.a7>

Plácido, R. A. de A., Borges, S. H., & Guilherme, E. (2021). A protocol to evaluate the potential of protected areas for birdwatching tourism: a study case in the Brazilian Amazon. *Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)*, 14(4), 539–553. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2021.v14.11173>

Ribon, R. (2010). Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In *Ornitologia e Conservação; Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento* (pp. 31–44). Technical Books.

Schelsky, W. M. (2004). Research and Conservation of Forest-Dependent Tinamou Species in Amazonia, Peru. *Ornitologia Neotropical*, 15, 317–321.

Schulenberg, T. S., Stotz, D. F., Lane, D. F., O'Neill, J. P., & Parker III, T. A. (2010). *Birds of Peru: Revised and Updated Edition: 63*. Princeton University Press.

Sick, H. (2001). *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira.

Sigrist, T. (2014). *Avifauna Brasileira - Guia De Campo Avis Brasilis* (4th ed.). Avis Brasilis.

Silva Junior, C. H. L., Pessôa, A. C. M., Carvalho, N. S., Reis, J. B. C., Anderson, L. O., & Aragão, L. E. O. C. (2021). The Brazilian Amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade. *Nature Ecology & Evolution*, 5(2), 144–145. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-01368-x>

Silva, C. da. (2010). ALTERAÇÕES NA COMUNIDADE DE AVES DO MORRO DE ARAÇOIABA (FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA - FLONA, IPERÓ, SP). *Revista Conhecimento Online*, 2(2), 32–67.

Silva, J. V. C. e, Conceição, B. S. da, & Anciães, M. (2012). Uso de florestas secundárias por aves de sub-bosque em uma paisagem fragmentada na Amazônia central. *Acta Amazônica*, 42(1), 73–80. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672012000100009>

Silva, L., & Guilherme, E. (2023). Estrutura trófica e a distribuição vertical de comunidade de aves em ambiente ripário no sudoeste da Amazônia. In Romero, et al. (Eds.), *Conservação e Biodiversidade Amazônica: Potencialidade e Incertezas - Volume 2* (1st ed., pp. 72-89). Rio de Janeiro: Editora Científica Digital.

Silva, T. L. da, Marques, E. L., & Guilherme, E. (2017). Avifauna em quatro fitofisionomias no complexo vegetacional sobre areia branca no sudoeste amazônico. In T. de F. Brito, R. S. Da Costa, S. A. V. de Oliveira, & M. Silveira (Eds.), *Complexo vegetacional sobre areia branca: campinaranas do sudoeste da Amazônia* (p. 94). Edufac - Editora da Universidade Federal do Acre.

Silva, T. L., Marques, E. L., & Guilherme, E. (2015). Recuperation of the terra firme forest understory bird fauna eight years after a wildfire in eastern Acre, Brazil. *International Journal of Ecology*, 2015.

Siqueira, P. R., Vasconcelos, M. F. de, Gonçalves, R. M. M., & Leite, L. O. (2016). ASSESSMENT OF STOMACH CONTENTS OF SOME AMAZONIAN BIRDS. *Ornitología Neotropical*, 26(1).

SOARES, E. S.DOS ANJOS, L. Efeito da fragmentação florestal sobre aves escaladoras de tronco e galho na região de Londrina, norte do estado do Paraná, Brasil. *Ornitologia Neotropical*, v. 10, p. 61-68, 1999.

Stouffer, P. C., Strong, C., & Naka, L. N. (2009). Twenty years of understorey bird extinctions from Amazonian rain forest fragments: consistent trends and landscape-mediated dynamics. *Diversity and Distributions*, 15(1), 88–97. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2008.00497.x>

Team, R. C. (2022). R: A language and environment for statistical computing. 4.2.2. <https://www.r-project.org/>

The Cornell lab of Ornithology. (2023) Birds of the World. Access to: <https://birdsoftheworld.org/bow/home>

Telino-Júnior, W. R., Dias, M. M., Azevedo Júnior, S. M. de, Lyra-Neves, R. M. de, & Larrazábal, M. E. L. de. (2005). Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4). <https://doi.org/10.1590/S0101-81752005000400024>

Tramer, E. J. (1969). Bird Species Diversity: Components of Shannon's Formula. *Ecology*, 50(5), 927–929. <https://doi.org/10.2307/1933715>

Willis, E. O. (1974). Populations and Local Extinctions of Birds on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Monographs*, 44(2), 153–169. <https://doi.org/10.2307/1942309>

Willis, E. O. (1979). The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. *Papeis Avulsos de Zoologia (Sao Paulo)*, 33(1), 1–25.

Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M., & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*, 95(7), 2027–2027. <https://doi.org/10.1890/13-1917.1>

## Apêndices

Apêndice 1. Espécies amostradas e classificação dos dados.

Legenda: (CAT) Categoria alimentar: C=Carnívoro, G=Granívoro, O=Onívoro, I=Insetívoro, F=Frugívoro, N=Nectarívoro, P=Piscívoro, D=Detritívoro; (SENS) grau de sensibilidade a alterações ambientais: A = alta, m = média, b = baixa; Estrato = Estrato de forrageamento das espécies; (ID.AU) Forma de identificação na área urbana: Voc=Vocalização, Vis=Visual; (ID.AR) Forma de identificação na área rural: Voc=Vocalização, Vis=Visualização; (Freq. L AU) Frequência de listas da espécie na área urbana; (Freq. L AR) Frequência de listas da espécie na área rural; (Freq. LT) Frequência de listas da espécie nos dois locais.

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq. LA2	Freq.T
<b>Tinamiformes</b>									
<b>Tinamidae</b>									
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	Inhambu-pixuna	F	A	Chão		Aud		26,7	13,7
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	Jaó	F	M	Chão		Aud		1,2	0,6
<b>Galliformes</b>									
<b>Cracidae</b>									
<i>Penelope jacquacu</i> (Spix, 1825)	Jacu-de-spix	F	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	Aracuã-pintado	O	M	Sub-bosque	Aud; Vis	Aud	12,2	14,0	13,1
<b>Columbiformes</b>									
<b>Columbidae</b>									
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	G	B	Sub-bosque	Aud		13,4		6,5
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pombagalega	F	M	Sub-bosque	Vis		9,8		4,8
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	Pombamargosa	O	A	Sub-bosque		Aud		9,3	4,8

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Cuculiformes</b>									
<b>Cuculidae</b>									
<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	Anu-coroca	O	A	Sub-bosque		Vis		3,5	1,8
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	Anu-preto	O	B	Sub-bosque	Aud; Vis		15,9		7,7
<i>Piaya melanogaster</i> (Vieillot, 1817)	Chincoã-de-bico-vermelho	I	A	Sub-bosque		Vis;Aud		7,0	3,6
<b>Caprimulgiformes</b>									
<b>Caprimulgidae</b>									
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	I	M	Chão	Aud	Aud	x	x	x
<b>Apodiformes</b>									
<b>Apodidae</b>									
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti	I	M	Dossel		Vis		8,1	4,2
<b>Trochilidae</b>									
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro	N	M	Sub-bosque		Aud; Vis		16,3	8,3
<i>Phaethornis philippii</i> (Bourcier, 1847)	Rabo-branco-amarelo	F	M	Sub-bosque		Vis		2,3	1,2
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	O	M	Sub-bosque	Vis		6,1		3,0
<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	Bico-reto-cinzeno	N	M	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<i>Chlorostilbon mellisugus</i> (Linnaeus, 1758)	Esmeralda-de-cauda-azul	N	M	Sub-bosque		Vis		1,2	0,6
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura-verde	N	A	Sub-bosque		Vis		15,1	7,7
<i>Chionomesa lactea</i> (Lesson, 1832)	Beija-flor-de-pescoço-azul	F	A	Sub-bosque	Vis	Vis	6,1	3,5	4,8

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	N	M	Sub-bosque		Vis;Aud		5,8	3,0
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul	F	A	Sub-bosque	Aud;Vis		2,4		1,2
<b>Opisthocomiformes</b>									
<b>Opisthocomidae</b>									
<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	Cigana	G	A	Dossel		Aud		3,5	1,8
<b>Gruiformes</b>									
<b>Psophiidae</b>									
<i>Psophia leucoptera</i> (Spix, 1825)	Jacamim-de-costas-brancas	F	A	Chão		Aud		2,3	1,2
<b>Charadriiformes</b>									
<b>Jacanidae</b>									
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	O	M	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4
<b>Pelecaniformes</b>									
<b>Ardeidae</b>									
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	C	B	Sub-bosque		Vis		3,5	1,8
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-branca-grande	P	B	Sub-bosque		Vis		4,7	2,4
<b>Threskiornithidae</b>									
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Coró-coró	I	M	Sub-bosque	Aud			5,8	3,0
<b>Cathartiformes</b>									
<b>Cathartidae</b>									
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-preto	D	B	Chão	Vis	Vis	45,1	15,1	29,8
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	D	M	Chão	Vis	Vis	6,1	14,0	10,1
<i>Cathartes melambrotus</i> (Wetmore, 1964)	Urubu-da-mata	D	M	Chão	Vis	Vis	7,3	5,8	6,5

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Accipitriformes</b>									
<b>Accipitridae</b>									
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	C	A	Dossel		Vis		4,7	2,4
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Gavião-pegamacaco	C	A	Dossel	Aud; Vis	Aud; Vis	11,0	8,1	9,5
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	Gavião-ripina	C	A	Dossel	Vis	Vis	7,3	1,2	4,2
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	Gavião-pernilongo	C	M	Dossel		Vis		4,7	2,4
<i>Buteogallus schistaceus</i> (Sundevall, 1850)	Gavião-azul	C	M	Dossel		Aud		7,0	3,6
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	C	M	Dossel	Aud; Vis	Aud	26,8	4,7	15,5
<i>Pseudastur albicollis</i> (Latham, 1790)	Gavião-branco	C	A	Dossel		Aud		20,9	10,7
<i>Leucopternis kuhli</i> (Bonaparte, 1850)	Gavião-vaqueiro	C	M	Dossel		Vis;Aud		3,5	1,8
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	Gavião-pedrês	C	M	Dossel		Vis		1,2	0,6
<i>Buteo albonotatus</i> (Kaup, 1847)	Gavião-urubu	C	M	Dossel		Vis		1,2	0,6
<b>Strigiformes</b>									
<b>Strigidae</b>									
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-domato	O	M	Dossel	Aud	Aud	x	x	x
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	Coruja-domato	C	A	Dossel	Aud	Aud	x	x	x
<b>Trogoniformes</b>									
<b>Trogonidae</b>									
<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	Surucuá-de-cauda-preta	F	A	Dossel		Aud		2,3	1,2
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-amarela	O	A	Dossel		Vis;Aud		19,8	10,1

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	Surucuá-de-barriga-vermelha	I	M	Dossel		Aud		2,3	1,2
<i>Trogon collaris</i> (Vieillot, 1817)	Surucuá-de-coleira	I	A	Dossel		Aud		3,5	1,8
<b>Coraciiformes</b>									
<b>Momotidae</b>									
<i>Baryphthengus martii</i> (Spix, 1824)	Juruva-ruiva	O	M	Dossel		Aud		5,8	3,0
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	Udu-de-coroa-azul	O	M	Dossel		Aud	1,2	8,1	4,8
<b>Alcedinidae</b>									
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	P	B	Dossel		Vis		1,2	0,6
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-da-mata	p	A	Dossel		Aud		4,7	2,4
<b>Galbuliformes</b>									
<b>Galbulidae</b>									
<i>Galbula cyanicollis</i> (Cassin, 1851)	Ariramba-da-mata	I	A	Dossel		Aud; Vis		8,1	4,2
<b>Bucconidae</b>									
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	Urubuzinho	I	B	Dossel	Vis		4,9		2,4
<i>Nonnula sclateri</i> (Hellmayr, 1907)	Freirinha-amarelada	I	A	Dossel		Aud		2,3	1,2
<i>Notharchus hyperrhynchus</i> (Sclater, 1856)	Macuru-de-testa-branca	I	A	Dossel		Aud		25,6	13,1
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	Macuru-pintado	I	M	Dossel		Aud		1,2	0,6
<i>Tamatia tamatia</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-carijó	I	A	Dossel		Aud		4,7	2,4
<b>Piciformes</b>									
<b>Capitonidae</b>									
<i>Capito aurovirens</i> (Cuvier, 1829)	Capitão-de-coroa	F	M	Dossel		Aud		1,2	0,6

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Capito auratus</i> (Dumont, 1816)	capitão-de-fronte-dourada	F	M	Dossel		Vis		2,3	1,2
<i>Eubucco richardsoni</i> (Gray, 1846)	Capitão-de-bigode-limão	F	M	Dossel		Aud		1,2	0,6
<b>Ramphastidae</b>									
<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	Tucano-de-papo-branco	O	A	Dossel		Vis;Aud		23,3	11,9
<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	Araçari-de-bico-riscado	O	M	Dossel		Vis		17,4	8,9
<i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834)	Araçari-castanho	O	M	Dossel	Vis	Vis	9,8	2,3	6,0
<i>Pteroglossus beauharnaisii</i> (Wagler, 1831)	Araçari-mulato	O	M	Dossel		Vis		2,3	1,2
<b>Picidae</b>									
<i>Campephilus rubricollis</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-de-barriga-vermelha	I	A	Dossel		Vis		7,0	3,6
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho	I	M	Dossel	Vis		7,3		3,6
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	I	M	Dossel		Vis		7,0	3,6
<i>Celeus undatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-barrado	O	M	Dossel		Aud		1,2	0,6
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	Benedito-de-testa-vermelha	O	M	Dossel	Aud	Aud	17,1	7,0	11,9
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	Pica-pau-avermelhado	I	M	Dossel		Aud		3,5	1,8
<i>Picus laemostictus</i> (Todd, 1937)	Pica-pau-de-garganta-pintada	I	A	Dossel		Vis		1,2	0,6

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Falconiformes</b>									
<b>Falconidae</b>									
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	C	M	Dossel		Vis		1,2	0,6
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-caburé	C	A	Dossel		Aud		4,7	2,4
<i>Micrastur gilvicollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-mateiro	C	A	Dossel		Aud		5,8	3,0
<i>Daptrius ater</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-anta	C	M	Dossel		Aud		2,3	1,2
<b>Psittaciformes</b>									
<b>Psittacidae</b>									
<i>Brotogeris sanctithomae</i> (Statius Muller, 1776)	Periquito-testinha	F	M	Dossel		Vis		8,1	4,2
<i>Brotogeris cyanoptera</i> (Pelzeln, 1870)	Periquito-de-asa-azul	F	M	Dossel	Vis;Aud	Vis;Aud	23,2	25,6	24,4
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	Maitaca-de-cabeça-azul	F	M	Dossel	Aud		6,1		3,0
<i>Aratinga weddellii</i> (Deville, 1851)	Periquito-de-cabeça-suja	F	M	Dossel	Aud;Vis	Vis;Aud	11,0	5,8	8,3
<i>Orthopsittaca manilatus</i> (Boddaert, 1783)	Maracanã-do-buriti	F	A	Dossel		Vis		1,2	0,6
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-Guaçu	G	M	Dossel	Aud;Vis	Aud	19,5	7,0	13,1
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão	F	B	Dossel	Vis;Aud	Vis;Aud	6,1	7,0	6,5
<b>Passeriformes</b>									
<b>Thamnophilidae</b>									
<i>Myrmophylax atrothorax</i> (Boddaert, 1783)	Formigueiro-de-peito-preto	I	A	Chão		Aud		5,8	3,0

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Myrmotherula menetriesii</i> (d'Orbigny, 1837)	Choquinha-de-garganta-cinza	I	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Cercomacroides serva</i> (Sclater, 1858)	Chororó-preto	I	M	Chão		Aud		23,3	11,9
<i>Isleria hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	Choquinha-de-garganta-clara	I	A	Sub-bosque		Aud		3,5	1,8
<i>Oneillornis salvini</i> (Berlepsch, 1901)	Mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<i>Hylophylax punctulatus</i> (Des Murs, 1856)	Guarda-várzea	I	A	Sub-bosque		Aud		29,1	14,9
<i>Myrmelastes leucostigma</i> (Pelzeln, 1868)	Formigueiro-de-asa-pintada	I	A	Sub-bosque		Aud		11,6	6,0
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	Formigueiro-de-cara-preta	F	A	Chão		Aud		3,5	1,8
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco	I	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Pygiptila stellaris</i> (Spix, 1825)	Chocacantadora	I	A	Sub-bosque		Aud		3,5	1,8
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	Papa-formiga-dogigarapé	I	A	Sub-bosque		Aud		7,0	3,6
<i>Thamnomanes saturninus</i> (Pelzeln, 1868)	Uirapuruselado	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Chocabarrada	I	B	Sub-bosque		Aud		3,5	1,8
<i>Thamnophilus amazonicus</i> (Sclater, 1858)	Chocacanela	I	A	Sub-bosque		Aud		23,3	11,9

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Thamnophilus murinus</i> (Sclater & Salvin, 1868)	Chocamurina	I	A	Sub-bosque		Aud		10,5	5,4
<i>Thamnophilus schistaceus</i> (d'Orbigny, 1835)	Choca-de-olho-vermelho	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	Papa-formigabarrado	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<i>Rhegmatorhina melanosticta</i> (Sclater & Salvin, 1880)	Mãe-de-taocacabeçuda	I	A	Sub-bosque		Aud		7,0	3,6
<i>Hypocnemis hypoxantha</i> (Sclater, 1869)	Cantador-amarelo	I	A	Sub-bosque		Aud		11,6	6,0
<i>Hypocnemis peruviana</i> (Taczanowski, 1884)	Cantador-sinaleiro	I	A	Sub-bosque		Aud		24,4	12,5
<i>Phlegopsis nigromaculata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Mãe-de-taoca	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<b>Formicariidae</b>									
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Pinto-domato-de-cara-preta	I	A	Sub-bosque		Aud		1,2	0,6
<b>Dendrocolaptidae</b>									
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçupardo	I	A	Sub-bosque		Vis		3,5	1,8
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i> (Lafresnaye, 1850)	Arapaçudelafresnaye	I	A	Sub-bosque		Vis		10,5	5,4
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	Arapaçudebico-branco	I	M	Sub-bosque		Vis		1,2	0,6

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Xenopidae</b>									
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	Bico-virado-miúdo	I	A	Sub-bosque		Vis		7,0	3,6
<b>Furnariidae</b>									
<i>Berlepschia rikeri</i> (Ridgway, 1886)	Limpa-folhado-buriti	O	A	Chão		Aud		2,3	1,2
<b>Pipridae</b>									
<i>Neopelma sulphureiventer</i> (Hellmayr, 1903)	Fruxu-de-barriga-amarela	I	A	Sub-bosque		Vis		3,5	1,8
<i>Tyrannetes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	Uirapuruzinho	F	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	F	A	Sub-bosque	Aud; Vis	Aud	36,6	11,6	23,8
<i>Pipra filicauda</i> (Spix, 1825)	Rabo-de-aramé	F	A	Sub-bosque		Vis		8,1	4,2
<i>Pseudopipra pipra</i> (Linnaeus, 1758)	Cabeça-branca	F	A	Sub-bosque	Aud		6,1		3,0
<b>Cotingidae</b>									
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	Cricrió	O	A	Dossel		Aud	0,0	14,0	7,1
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	Anambé-una	O	A	Dossel		Aud	0,0	18,6	9,5
<b>Tityridae</b>									
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto	F	A	Dossel		Vis		3,5	1,8
<b>Onychorhynchidae</b>									
<i>Myiobius cf. barbatus</i> (Gmelin, 1789)	Assanhadinho	I	A	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq. LA2	Freq.T
<b>Platyrrhidae</b>									
<i>Neopipo cinnamomea</i> (Lawrence, 1869)	Enferrujadinho	I	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Caçula	I	A	Sub-bosque	Aud; Vis	Aud	6,1	12,8	9,5
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868)	Bico-chato-da-copa	I	A	Sub-bosque	Aud		2,4		1,2
<i>Cnipodectes subbrunneus</i> (Sclater, 1860)	Flautimpardo	I	A	Sub-bosque		Aud		16,3	8,3
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	Ferreirinho-estriado	I	B	Sub-bosque		Vis		4,7	2,4
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i> (Strickland, 1850)	Ferreirinho-de-sobrancelha	I	M	Sub-bosque		Vis		1,2	0,6
<i>Hemitriccus flammulatus</i> (Berlepsch, 1901)	Maria-de-peito-marchetado	I	M	Sub-bosque	Aud	Vis; Aud	30,5	4,7	17,3
<i>Hemitriccus griseipectus</i> (Snethlage, 1907)	Maria-de-barriga-branca	I	M	Sub-bosque	Aud	Aud	18,3	4,7	11,3
<i>Hemitriccus minimus</i> (Todd, 1925)	Maria-mirim	I	A	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4
<i>Corythopsis torquatus</i> (Tschudi, 1844)	Estalador-do-norte	I	A	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4
<i>Lophotriccus vitiosus</i> (Bangs & Penard, 1921)	Maria-fiteira	I	A	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Tyrannidae</b>									
<i>Attila citriniventris</i> (Sclater, 1859)	Tinguaçu-de-barriga-amarela	I	M	Dossel	Aud	Aud	3,7	34,9	19,6
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	Capitão-de-saíra-amarelo	O	A	Dossel	Aud	Aud	13,4	10,5	11,9
<i>Conopias parvus</i> (Pelzeln, 1868)	Bem-te-vi-da-copa	I	M	Dossel	Aud	Aud	2,4	4,7	3,6
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	I	M	Dossel	Vis		9,8		4,8
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	F	M	Dossel	Vis		19,5		9,5
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	O	M	Dossel	Vis		6,1		3,0
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	O	M	Dossel	Vis		12,2		6,0
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	O	M	Dossel	Aud		2,4		1,2
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	O	M	Dossel	Vis		3,7		1,8
<i>Myiozetetes luteiventris</i> (Sclater, 1858)	Bem-te-vi-barulhento	O	M	Dossel		Aud		8,1	4,2
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	O	M	Dossel	Aud; Vis		24,4		11,9
<i>Ornithion inerme</i> (Hartlaub, 1853)	Poaieiro-de-sobrancelha	I	A	Dossel	Aud	Aud	11,0	9,3	10,1
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	O	M	Dossel	Aud; Vis		45,1		22,0
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	I	M	Dossel	Vis		4,9		2,4

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	Bico-chato-de-cabeça-cinza	I	A	Sub-bosque		Aud		4,7	2,4
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	Suiriri-de-garganta-rajada	I	A	Sub-bosque		Aud		2,3	1,2
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	Maria-te-viu	I	M	Sub-bosque	Vis	Vis	3,7	2,3	3,0
<i>Tyrannus albogularis</i> (Burmeister, 1856)	Suiriri-de-garganta-branca	I	M	Sub-bosque	Vis		2,4		1,2
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri	O	M	Dossel	Aud; Vis		50,0		24,4
<i>Tyrannus savana</i> (Daudin, 1802)	Tesourinha	I	B	Dossel	Vis		6,1		3,0
<b>Vireonidae</b>									
<i>Vireolanius leucotis</i> (Swainson, 1838)	Assobiador-do-castanhal	I	A	Dossel	Aud		8,5		4,2
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	O	M	Dossel	Vis	Vis	6,1	1,2	3,6
<b>Hirundinidae</b>									
<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	Andorinha-do-campo	I	B	Dossel	Vis		14,6		7,1
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	I	B	Dossel	Vis	Vis	6,1	1,2	3,6
<b>Troglodytidae</b>									
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	Garrinchão-pai-avô	I	M	Sub-bosque	Aud	Aud	9,8	8,1	8,9
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	Corruíra	I	B	Sub-bosque	Aud		13,4		6,5
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	Garrinchão-de-barriga-vermelha	I	M	Sub-bosque		Aud		9,3	4,8

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Turdidae</b>									
<i>Catharus swainsoni</i> (Tschudi, 1845)	Sabiazinho-de-óculos	I	M	Dossel	Vis	Vis	3,7	1,2	2,4
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	Sabiá-poca	O	B	Dossel	Vis		13,4		6,5
<i>Turdus debilis</i> (Hellmayr, 1902)	Caraxué-da-várzea	O	B	Dossel	Vis		23,2		11,3
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-coleira	I	A	Dossel		Aud		8,1	4,2
<b>Fringillidae</b>									
<i>Euphonia chrysopasta</i> (Sclater & Salvin, 1869)	Gaturamo-verde	O	A	Dossel	Vis		12,2		6,0
<i>Euphonia minuta</i> (Cabanis, 1849)	Gaturamo-de-barriga-branca	I	A	Dossel		Aud; Vis		1,2	0,6
<i>Euphonia laniirostris</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Gaturamo-de-bico-grosso	F	M	Dossel	Vis		4,9	0,0	2,4
<i>Euphonia xanthogaster</i> (Sundevall, 1834)	Fim-fim-grande	F	M	Dossel		Vis		5,8	3,0
<i>Euphonia rufiventris</i> (Vieillot, 1819)	Gaturamo-do-norte	F	A	Dossel		Aud; Vis	0,0	9,3	4,8
<b>Passerellidae</b>									
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	Cigarrinha-do-campo	G	B	Chão	Vis		7,3		3,6
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto	I	M	Chão	Aud		8,5		4,2

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<b>Icteridae</b>									
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japu	F	A	Dossel		Aud		11,6	6,0
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	Xexéu	O	M	Dossel	Aud; Vis	Aud	50,0	25,6	37,5
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	Irauna-grande	F	A	Dossel	Vis	Vis	6,1	3,5	4,8
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	I	B	Dossel	Vis	Vis	3,7	1,2	2,4
<b>Thraupidae</b>									
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	F	M	Dossel		Aud		1,2	0,6
<i>Cyanerpes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Saí-de-perna-amarela	F	A	Dossel		Vis		1,2	0,6
<i>Dacnis flaviventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Saí-amarela	F	M	Dossel	Vis	Aud	11,0	2,3	6,5
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	O	M	Dossel	Vis	Vis	8,5	2,3	5,4
<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	Trinca-ferro-gongá	I	M	Sub-bosque	Vis		1,2		0,6
<i>Saltator maximuss</i> (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	O	M	Sub-bosque	Aud		25,6		12,5
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	O	B	Chão	Vis		2,4		1,2
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	Pipira-da-taoca	I	A	Dossel		Aud		7,0	3,6
<i>Lanio versicolor</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Pipira-de-asa-branca	I	M	Dossel		Vis		4,7	2,4
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	Pipira-vermelha	O	M	Dossel	Aud; Vis	Aud; Vis	46,3	7,0	26,2
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió	G	M	Sub-bosque	Vis		9,8		4,8

Taxón	Nome popular	CAT	SENS	Estrato	ID. A1	ID. A2	Freq. LA1	Freq .LA2	Freq.T
<i>Sporophila castaneiventris</i> (Cabanis, 1849)	Caboclinho-de-peito-castanho	G	B	Sub-bosque	Vis		8,5		4,2
<i>Stilpnia nigrocincta</i> (Bonaparte, 1838)	Sáira-mascarada	F	M	Dossel	Vis		8,5		4,2
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-da-amazônia	O	B	Dossel	Aud; Vis		37,8		18,5
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	O	M	Dossel	Vis		30,5		14,9
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	Sete-cores-da-amazônia	F	A	Dossel	Aud; Vis	Aud	22,0	2,3	11,9

## **CONCLUSÃO**

Os resultados apresentados nessa pesquisa demonstram o potencial das áreas de estudo para a conservação da biodiversidade de aves. A área rural se destaca por ser mais rica em espécies e abrigar espécies especialistas em alimentação e mais sensíveis a mudanças ambientais em relação a área urbana. A importância das duas áreas para a avifauna local é evidente, destacando a necessidade de proteger esses ambientes para garantir a manutenção da biodiversidade. A criação de um parque urbano na área urbana pode ser uma medida estratégica para a conservação da biodiversidade de aves e para sensibilizar a população local sobre a importância da preservação dos ecossistemas. Esses resultados são relevantes para ações de conservação e manejo de ecossistemas em outras áreas. A identificação de áreas importantes para a conservação de espécies é fundamental para garantir a proteção da biodiversidade. A implementação de políticas públicas efetivas e a educação ambiental são cruciais para proteger essas áreas e garantir a sustentabilidade para as próximas gerações. Em resumo, esses resultados evidenciam o potencial dos ambientes naturais para a conservação da biodiversidade e para o desenvolvimento de políticas públicas que visem a sustentabilidade ambiental. Além disso, o monitoramento das respostas das espécies às mudanças ambientais pode ser usado para orientar a gestão desses ambientes.