



Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal

**EFEITO DOS FATORES BIÓTICOS, RUÍDOS E DISTÂNCIA EM ESPÉCIES
DE AVES NO MEIO URBANO DE CALDAS NOVAS -GO**

ROBERTA CRODA PADILHA

**Ipameri-GO
2021**

MESTRADO

ROBERTA CRODA PADILHA

**EFEITO DOS FATORES BIÓTICOS, RUÍDOS E DISTÂNCIA EM
ESPÉCIES DE AVES NO MEIO URBANO DE CALDAS NOVAS -
GO**

Orientador: Prof. Dr. Ednaldo Cândido Rocha

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Goiás – UEG, Unidade Universitária de Ipameri como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal para obtenção do título de MESTRE.

Ipameri - GO
2021

Ce

Croda Padilha, Roberta

EFEITO DOS FATORES BIÓTICOS, RUÍDOS E DISTÂNCIA EM
ESPÉCIES DE AVES NO MEIO URBANO DE CALDAS NOVAS -GO /
Roberta Croda Padilha; orientador Ednaldo Cândido
Rocha. -- Ipameri, 2021.

49 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Mestrado Acadêmico em Produção Vegetal) -- Unidade de
Ipameri, Universidade Estadual de Goiás, 2021.

1. Conservação. 2. Composição de espécies. 3.
Urbanização. 4. Aves. 5. Vegetação. I. Cândido Rocha,
Ednaldo, orient. II. Título.

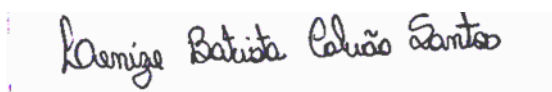
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “EFEITO DOS FATORES BIÓTICOS, RUÍDOS E DISTÂNCIA EM ESPÉCIES DE AVES DO MEIO URBANO DE CALDAS NOVAS - GO”

AUTOR(A): Roberta Croda Padilha

ORIENTADOR(A): Ednaldo Cândido Rocha

Aprovado(a) como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE(A) EM PRODUÇÃO VEGETAL, pela comissão Examinadora:



Prof.^a Dr.^a Lenize Batista Calvão Santos

Universidade Federal do Amapá- AP



Prof. Dr. Ednaldo Cândido Rocha (Orientador)

Universidade Estadual de Goiás/Unidade Universitária Ipameri-GO



Prof. Dr. Vagner Santiago do Vale

Universidade Estadual de Goiás/Unidade Universitária Ipameri-GO

Registro de Declaração

Número: 129

Livro: R-01 Folhas: 2A

Data: 31/05/2021



Data da realização: 31 de maio de 2021

DEDICATÓRIA

É chegado ao fim um ciclo de muita felicidade e frustrações. Sendo assim, dedico este trabalho a todos que fizeram parte desta etapa da minha vida. Agradeço a Deus por ter iluminado o meu caminho, aos meus pais por terem motivado a continuar no mestrado mesmo depois de muitos choros, aos meus colegas e amigos que sempre me incentivaram a continuar e não desistir e me mostravam tanto que eu era capaz, as minhas irmãs que diziam que eu não era quadrada que eu conseguiria, aos meus avós que sempre me inspiram à estudar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por sempre me proteger, por me dar coragem de seguir um novo desafio, Agradeço a instituição UEG por ter me recebido muito bem e principalmente por fornecer tantos professores maravilhosos e competentes pra me instruir e me abrir a cabeça.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização da minha pesquisa: a empresa que eu trabalho (Araguaia Serviços Hidrométricos) por entender e me permitir evoluir nos estudos faltando alguns dias no trabalho, aos professores que me apoiaram e me motivaram, e a todos os meus amigos que me apoiaram nos momentos mais difíceis principalmente aos que colaboraram com este trabalho, meu noivo Wlisses Silva Souza, minha amiga Weldienny Franco que me ajudou na coleta dos dados (e confiou os dela), meu amigo Valdivino Domingos de Oliveira Júnior, que sempre estava disposto a me ajudar e a me escutar e me incentivando a escrever e produzir sempre, assim como Eliene dos Reis que me recebia sempre de braços aberto em sua casa quando precisava dormir em Ipameri e Osmany Francisco Pereira de Melo, que colaboraram com suas leituras críticas nos trabalhos e a todos os outros colaboradores como Uander Raimundo da Silva e Gabriel Venâncio que me ajudaram na identificação das espécies de plantas, também a Marcelo Lisita Junqueira que contribuiu nas identificações das aves

Assim termino com uma frase de uma música linda:

**Só agradece a esse dia que foi dado
Agradece, à natureza e o cuidado
Agradece, novo dia, nova chance de recomeçar**

E essa outra para refletir:

**Em colapso o planeta gira, tanta mentira
Aumenta a ira de quem sofre mudo
A página vira, o são delira, então a gente pira
E no meio disso tudo, estamos tipo...
Passarinhos
Soltos a voar dispostos
Achar um ninho....**

SUMÁRIO

RESUMO.....	VII
ABSTRACT	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
3. MATERIAL E MÉTODOS	5
3.1 AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA.....	6
3.2 OBTENÇÃO DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS	7
3.3 DELINEAMENTO AMOSTRAL DA VEGETAÇÃO	8
3.4 CLASSIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	9
4. RESULTADOS	11
5. DISCUSSÃO	15
6. CONCLUSÕES.....	19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
8. ANEXOS.....	27

RESUMO

O avanço na ocupação do ambiente, a pressão sobre os recursos naturais decorrentes do desenvolvimento socioeconômico e do avanço no processo de urbanização alterou drasticamente o cenário biogeográfico, fragmentando habitats e interferindo no dinamismo ecológico natural. O presente estudo objetivou avaliar a influência das variáveis ambientais, a riqueza de plantas e fatores abióticos sobre a comunidade de aves em áreas de florestas ripárias. O trabalho foi desenvolvido ao longo do córrego de Caldas, onde foram escolhidos 16 pontos para amostragem da avifauna, 13 em ambiente urbano e três localizados no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN). Os dados foram coletados em campo nos anos de 2019 e 2020, utilizando o método de observação por ponto fixo sem raio de amostragem para as aves e levantamento rápido por caminhamento para a vegetação. Os registros foram feitos através do contato sonoro e/ou visual em um espaço de tempo padrão de 15 min por ponto/amostra para as aves e para a vegetação com identificação *in loco* ou, posteriormente, por fotos registradas. Ademais, em cada ponto foram levantados dados de atributos ambientais: variáveis de influência humana (deposição de lixo, antropização, presença de entulhos, desmatamento e lançamento de esgoto), cobertura do dossel, largura de Área de Preservação Permanente (APP) e largura do curso de água. Foram registradas 123 espécies de aves e 117 espécies de plantas. A riqueza de plantas e a riqueza de aves exóticas tiveram influência positiva na riqueza de aves que utilizam o ambiente florestal. A intensidade dos ruídos foi um fator ambiental que influenciou negativamente a riqueza de aves em geral e as aves que usam o ambiente florestal. A riqueza de aves não mudou à medida em que aumentou a distância dos pontos de amostragem em relação ao PESCaN, mas a composição de espécies de aves mudou, sendo que pontos mais próximos entre si apresentaram maior semelhança quanto à composição de espécies. Ficou evidente que o ambiente urbano pode sustentar considerável riqueza de espécies de aves, porém o processo de antropização causa alterações na composição de espécies desse ambiente, que passa a apresentar maior quantidade de espécies de aves generalistas e exóticas. Assim, melhorar a proteção e a conservação das florestas ripárias urbanas é importante para minimizar os impactos da antropização e melhorar as condições para a manutenção da avifauna local.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação, Composição de espécies, Urbanização.

ABSTRACT

The advance in the occupation of the environment, the pressure on natural resources resulting from socioeconomic development and the advance in the urbanization process have drastically altered the biogeographic scenario, fragmenting habitats and interfering in the natural ecological dynamism. The present study aimed to evaluate the influence of environmental variables, plant richness and abiotic factors on the bird community in riparian forest areas. The work was developed along the Caldas Novas stream, where 16 points were chosen for sampling the avifauna, 13 in urban environments and three located in the Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN). Data were collected in the field in the years 2019 and 2020, using the method of observation by fixed point without sampling radius for birds and rapid survey by walking through vegetation. Records were made through audible and/or visual contact in a standard time frame of 15 min per point/sample for birds and for vegetation with on-site identification or, later, by recorded photos. In addition, at each point we collected data on environmental attributes: variables of human influence (garbage disposal, anthropization, presence of debris, deforestation, and sewage disposal), canopy cover, width of Permanent Preservation Areas (APP), and width of the watercourse. A total of 123 bird species and 117 plant species were recorded. Plant richness and exotic bird richness had a positive influence on the richness of birds using the forest environment. Noise intensity was an environmental factor that negatively influenced bird richness in general and birds using the forest environment. Bird richness did not change as the distance of the sampling points from the PESCaN increased, but the species composition of birds changed, with points closer together showing greater similarity in species composition. It was evident that the urban environment can support considerable richness of bird species, but the process of anthropization causes changes in the species composition of this environment, which starts to present a greater amount of generalist and exotic bird species. Thus, improving the protection and conservation of urban riparian forests is important to minimize the impacts of anthropization and improve conditions for the maintenance of local avifauna.

KEY WORDS: Conservation, Species composition, Urbanization.

1. INTRODUÇÃO

A formação florestal contígua a cursos d'água é denominada de floresta ripária, mata ciliar ou mata de galeria (RIBEIRO e WALTER, 2001; KOBIYAMA, 2003). No artigo 3º da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, tais áreas são consideradas como de preservação permanente (APP), devido a vários fatores, dentre os quais destacam-se: preservação dos recursos hídricos e da paisagem, estabilidade geológica, proteção da biodiversidade, facilitação do fluxo gênico de fauna e flora, proteção do solo e bem-estar das populações humanas.

Dentre as fitofisionomias do Bioma Cerrado, a floresta ripária apresenta a maior diversidade florística (CASTRO et al., 2013). São áreas úmidas e fornecem recursos escassos e ausentes nos sistemas adjacentes mais abertos com os solos menos úmidos, como matéria orgânica e ciclagem de nutrientes (ANDRADE, 2019). Tendo importante papel na proteção dos cursos de água, além de possuir grande valor para a manutenção da diversidade da fauna e flora e também da riqueza do solo (DAROSCI, 2016).

Estudos envolvendo as florestas ripárias são de extrema importância, pois elas abrigam elevada riqueza natural, a qual por si só já justificaria os esforços para a conservação e manejo da biodiversidade (GONZAGA et al., 2019). Assim, estes ambientes destacam-se por sua elevada riqueza de espécies vegetais, diversidade genética e proteção dos recursos hídricos, solos, fauna silvestre e aquática, além de outros motivos, como a elevada pressão oriunda das ações antrópicas sobre estas formações (GONZAGA et al., 2019).

Os estudos florísticos representam uma importante etapa no conhecimento de um ecossistema por fornecer informações básicas para os estudos biológicos subsequentes (GUEDES-BRUNI et al., 1997). Juntamente com os estudos da composição e de riqueza de aves em áreas verdes urbanas, promove e ajuda a compreender padrões ecológicos e respostas exibidas por esse táxon acerca das variações em suas comunidades devido ao processo de urbanização (OPPLIGER et al., 2016). Ao se conhecer as síndromes de dispersão e os padrões morfológicos dos diásporos de uma comunidade vegetal, pode-se elucidar diversas questões sobre interações ecológicas planta-animal (KUHLMANN, 2016).

Levando-se em consideração a contínua pressão antrópica a que são submetidos os fragmentos de vegetação, a avifauna é um dos grupos que demonstra uma capacidade de interação com vários outros organismos, especialmente com a vegetação, contribuindo para o entendimento dos processos ecológicos de restauração de áreas degradadas (CREPALDI et al., 2018).

A avifauna aparece como um importante indicador de qualidade ambiental em áreas urbanas e tem uma forte relação com o tipo de fitofisionomia e as dimensões das áreas conservadas presentes (VALADÃO et al., 2006; SANTOS e CADEMARTORI, 2010; OPPLIGER et al., 2016). É um dos grupos que demonstra uma capacidade de interação com vários outros organismos, especialmente com a vegetação, contribuindo para o entendimento dos processos ecológicos de restauração de áreas degradadas (CARVALHO, 2020). A fauna depende da composição florística, pois se encontra como consumidora em vários níveis. Entretanto, a flora também depende da composição faunística, que se demonstra um importante mecanismo de polinização e dispersão de sementes (ALMEIDA, 1996).

A urbanização por meio de um processo de expansão acelerado gera muitas modificações no meio ambiente, como a diminuição e fragmentação das áreas verdes no meio urbano, o que se torna algo comum para o estabelecimento de estruturas urbanas diversas (MAGAROTTO et al., 2018). Como consequência da ausência de planejamento do desenvolvimento urbano, boa parte da cobertura vegetal, de áreas nativas e matas ciliares, foi completa ou parcialmente destruída ou degradada, ocasionando grande perda da biodiversidade, da qualidade das águas e da qualidade ambiental, antes preservada pela vegetação (SILVA, 2006; BIZ et al., 2015).

O crescimento urbano, muitas vezes mal planejado, pode levar a mudanças na dinâmica e estrutura do dossel dos fragmentos remanescentes, alterando a produtividade, evapotranspiração, temperatura foliar, penetração de luz, interceptação da chuva e temperatura do solo, podendo ainda causar redução de biodiversidade e mudanças na distribuição e abundância dos organismos (PAULA e LEMOS FILHO, 2001). Conseqüentemente, a fragmentação florestal influencia diretamente os padrões locais e regionais de biodiversidade devido à perda de micro-habitat, isolamento, movimentos de colonização, dispersão e migração (VOGEL et al., 2009). Paisagens fragmentadas estão em constante transformação, principalmente sob influência das condições da matriz e pela ação humana, perdendo área de habitat ou formando novos habitats pelo processo de regeneração (MURCIA, 1995). Neste sentido, sabe-se que a urbanização de áreas sob vegetação nativa provoca a redução e fragmentação de *habitats*, o aumento da emissão de poluentes, a contaminação do ar, solo e água e, conseqüentemente, modifica padrões de qualidade ambiental (FAETH et al., 2011). Assim, predominando espécies de hábitos alimentares generalistas em áreas mais urbanizadas e de espécies mais especialistas em ambientes mais arborizados (MCKINNEY, 2002; CALLAGHAN et al., 2020).

Neste estudo será avaliada a influência variáveis ambientais da floresta ripária no córrego de Caldas (Caldas Novas - GO), tais como nível de antropização, presença de esgoto,

ruído, cobertura do dossel, largura de Área de Preservação Permanente e riqueza de espécies de plantas arbóreas sobre a comunidade de aves em geral e comunidades específicas de áreas florestais. Neste trabalho testaram-se três hipóteses: a riqueza e a composição de espécies de aves estão positivamente associadas com uma maior riqueza de espécies de plantas; os fatores abióticos (nível de antropização, presença de esgoto, ruído, menor cobertura do dossel, menor largura de Área de Preservação Permanente e menor largura do curso de água) tem influência negativa na riqueza de aves; e a riqueza de espécies de aves diminui e a composição de espécies muda na medida em que se desloca de locais mais conservados para a área urbanizada.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

Avaliar a influência dos fatores bióticos, ruídos e distância sobre a comunidade de aves em áreas de florestas ripárias.

2.2 Objetivos específicos:

- a) Avaliar a influência das variáveis ambientais da floresta ripária na diversidade geral de aves e daquelas dependentes do ambiente florestal.
- b) Identificar os fatores ambientais que podem explicar a variação na riqueza e composição de espécies de aves em área de vegetação ripária, em Caldas Novas - GO.
- c) Avaliar a influência da distância dos pontos de amostragem até o Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN) na riqueza e composição de aves.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido no município de Caldas Novas, localizado ao sul do estado de Goiás. O município é conhecido por ser a maior estância hidrotermal do mundo, possuindo surgências, com água a temperaturas que variam de 43° a 70°. A principal fonte de renda do município é o turismo. A cidade de Caldas Novas possui uma população estimada em 93.196 pessoas (IBGE, 2020), mas na alta temporada de turismo chega a comportar mais de 500 mil turistas (AGÊNCIA ESTADUAL DE TURISMO, 2017).

O Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN) está situado no município de Caldas Novas-GO. O mesmo se localiza entre os municípios de Caldas Novas e Rio Quente, no Sudeste Goiano e distante somente 5 km do centro da cidade e a 174 km da capital goiana (GOIÁS, 2017). Criado em 1970, pela Lei nº 7.282, de 25 de setembro de 1970, o PESCaN tem como um dos objetivos a proteção da fitofisionomia Cerrado e manter a recarga do manancial hidrotermal, contribuindo para o desenvolvimento de pesquisas científicas, sendo também aberto a visitas aliando aspectos da educação ambiental (GOIÁS, 2017).

O trabalho foi desenvolvido ao longo do afluente de 2ª ordem conhecido como córrego de Caldas, que é um curso hídrico de pequeno porte com nascente no dorso leste do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN) e com desague no Rio Pirapitinga e este no lago formado pelo represamento do Rio Corumbá (FRANCO, 2020). O seu fluxo segue no sentido oeste-leste dentro do perímetro urbano, com padrão básico geométrico de drenagem do tipo dendrítico, segundo o Relatório Técnico da FEMAGO (GOIAS, 1998). O córrego de Caldas tem como contribuinte o córrego Capão Grosso (margem do lado esquerdo) e o córrego do Açude, do Aguão e do Bicudo (margem do lado direito) (FRANCO, 2020). De acordo com o percurso feito pelo corpo hídrico, considerando o fator acessibilidade, foram escolhidos 16 pontos (Figura 1) para amostragem da avifauna, da vegetação e para o registro dos atributos ambientais. Os pontos apresentavam distância mínima de 150 m entre eles quando dentro do PESCaN e de aproximadamente 400 m de distância para os pontos em área urbana.

Locais da coleta de dados

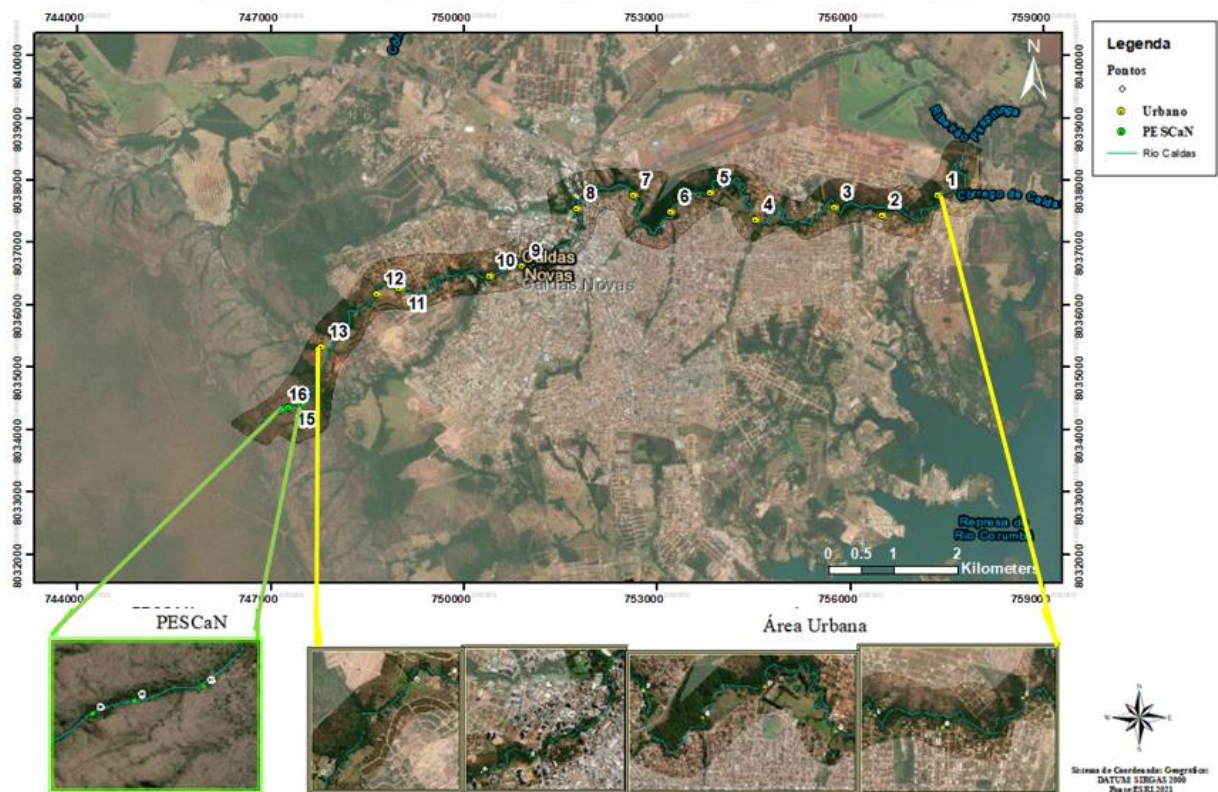


Figura 1. Localização dos pontos de amostragem ao longo do córrego de Caldas (P1 – P16), município de Caldas Novas-GO.

3.1 Amostragem da avifauna

Os dados sobre avifauna utilizados no presente estudo foram obtidos de duas maneiras distintas, conforme descrito a seguir:

1 – Obtenção de dados secundários, coletados por Franco (2020), cuja amostragem de aves foi realizada de fevereiro de 2019 a janeiro de 2020, com 8 visitas a cada um dos 16 pontos amostragem.

2 - Nesta segunda fase o inventário das espécies continuou nos mesmos pontos que foram numerados de 1 a 16, cada ponto recebeu mais 4 visitas, de setembro a novembro de 2020, completando 12 visitas por ponto estudado.

O inventário consistiu em registrar o contato sonoro e/ou visual de espécies de aves em um espaço de tempo padrão de 15 min, começando geralmente 30 min após o amanhecer, com duração entre as 6 h da manhã (dependendo do período do ano) e 9 h da manhã. Considerou-se como contato a presença de um ou mais indivíduos de uma espécie dentro do raio de detecção do ponto de escuta (VIELLIARD e SILVA, 1990). O método de amostragem utilizado por

ponto fixo sem raio de amostragem, que segundo (ALEXANDRINO, 2010), consiste no observador mantendo-se em um ponto dentro de um intervalo de tempo pré-determinado, coletando e registrando através de observações audiovisuais (GWYNNE et al., 2010).

Foi utilizado binóculo com ampliação 8 x 32 e identificação com auxílio de anotações de campo e catálogo fotográfico de aves do Cerrado (BINI, 2009; GWYNNE et al., 2010). E, como recurso digital o banco de dados do site wiki-aves (www.wikiaves.com.br), que reúne uma grande comunidade de ornitólogos on-line do Brasil. As vocalizações foram gravadas com o celular, para posterior identificação daquelas espécies que não foram reconhecidas em campo. Nesses casos, foi feita uma comparação das gravações com arquivos sonoros disponíveis em páginas como Wikiaves (www.wikiaves.com.br/). A nomenclatura das espécies seguiu o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015).

Para realizar cada campanha de amostragem levou-se cerca de cinco dias, com média de visitação de três pontos por dia, sendo destinados de 10 a 15 min por ponto para obtenção dos dados tanto de aves, quanto de vegetação e dos atributos ambientais.

3.2 Obtenção das variáveis ambientais

Em cada ponto foram levantados dados de atributos ambientais: variáveis de influência humana (deposição de lixo, antropização, presença de entulhos, desmatamento, lançamento de esgoto), cobertura do dossel, largura de Área de Preservação Permanente (APP) e largura do curso de água (CALLISTO et al., 2002). Chegando em cada visita ao ponto informações sobre os atributos ambientais foram adicionadas à planilha onde continha as informações sobre as espécies de aves registradas, plantas encontradas no local e o estado de conservação da área.

O método utilizado baseou-se em (CALLISTO et al., 2002), meio através do qual utiliza-se PARs (Protocolos de Avaliação Rápida) como ferramenta para avaliar características ambientais através de um gradiente longitudinal. O conjunto teve de 7 a 9 parâmetros (nível de antropização, presença de esgoto, ruído, menor cobertura do dossel, largura de Área de Preservação Permanente e largura do curso de água, atividades antrópicas; lixo, presença de entulhos, antropismo, desmatamento e lançamento de esgoto) de medidas de avaliação do estado do ambiente/córrego.

Para obtenção dos dados ambientais de cada ponto de amostragem, foi utilizado um protocolo para mensurar parâmetros de estruturas dos ambientes adaptado de Peck et al. (2006). Esses protocolos tem como objetivos quantificar o maior número possível de variáveis ambientais (Anexo I) para que se possa testar seus efeitos sobre a biodiversidade. As características ambientais foram medidas seguindo os parâmetros:

- **Largura da APP e do curso d'água:** Os pontos foram marcados com uso do GPS de navegação Garmin ETREX 30, com transferência de dados para o aplicativo Google Earth®, sendo obtida a largura média das Áreas de Preservação Permanente das florestas ripárias urbana e em área de conservação, em estudo. A APP foi medida da seguinte forma: através do *Software Google Earth* medindo a distância entre a borda da calha regular do curso de água, até o ponto onde existia remanescente de vegetação, realizada esta medida para cada um dos lados, foi feita a média simples de largura de APP para cada ponto amostrado. Foi registrado também a largura da calha regular do curso de água nos pontos amostrados, com o uso de trena.
- **Cobertura do dossel:** foi medida por meio do aplicativo para smartphone *HabitApp*, o qual permite uma análise rápida da cobertura do dossel com porcentagens da cobertura vegetal através da foto do ponto escolhido.
- **Variáveis de influência humana:** de acordo com a visualização do pesquisador, foram atribuídos scores a um conjunto de parâmetros que avalia as características físicas e nível de impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas (lixo, presença de entulhos, antropismo, desmatamento e lançamento de esgoto) e as condições de habitat e nível de conservação natural, com pontuação entre zero e cinco pontos (Anexo I). Onde 0 a 2 seria uma área bem preservada; de 3 a 5 classificadas como áreas degradadas.
- **Ruídos (dB):** foi instalado um medidor de decibéis, conhecido como *Sound Meter*, no celular para aferição dos ruídos. Trata-se de um aplicativo equivalente a um decibelímetro, ou seja, um aparelho capaz de medir o número de decibéis no ambiente (pressão sonora). Segundo Murphy e King (2016), os aplicativos para smartphones tem potencial para serem utilizados como medidores de ruídos. Ele funciona de forma muito simples, captando sons através do alto-falante do aparelho. Assim, chegando na visita à campo nos primeiros horários da manhã foram anotados os dados de cada ponto com suas variações na planilha de campo.

3.3 Delineamento amostral da vegetação

Para a vegetação utilizou-se os mesmos pontos (P1 a P16) com a coleta de dados por levantamento rápido de espécies no mesmo dia da coleta de dados de aves. Para o levantamento florístico foram realizadas expedições no trecho de Floresta ripária do córrego Caldas em que o córrego passa pela área urbana do município, ou seja, a parte urbana do córrego até sua nascente no pé da Serra. O levantamento florístico seguiu os mesmos pontos do levantamento de avifauna. Sendo assim, a área escolhida demonstrava as seguintes características: possibilidade de realização da técnica de caminhamento rápido na área realizando o

levantamento florístico por caminhadas aleatórias durante os 10 a 20min em que se observava as aves no local nas 4 últimas visitas onde foram apontadas as espécies vivas, usando como critério de inclusão apenas árvores e arbustos de diâmetro mensurado a 30 cm do solo ≥ 3 cm, verificando a presença e ausência (FILGUEIRAS et al., 1994) (Anexo II).

As espécies foram classificadas quanto à síndrome de dispersão de acordo com os critérios morfológicos dos frutos (VAN DER PIJL, 2012) e auxílio de literatura (PINHEIRO e RIBEIRO, 2001), sendo classificadas em três grupos: anemocóricas (frutos com presença de alas e secos, dispersão por vento), autocóricas (dispersão por gravidade e/ou explosiva) e zoocóricas (frutos carnosos, dispersão por animais). A dispersão zoocórica é classificada de acordo com o seu agente dispersor em: Mimercocoria (realizada por formigas); Ictiocoria (peixes); Saurocoria [répteis – sendo apenas quelônios e uns poucos lagartos, especialmente teiús (*Tupinambis* sp.) e iguanas (*Iguana* sp.)]; Mamaliocoria ou Mastocoria (mamíferos); Ornitocoria (pássaros); e Antropocoria [dispersão realizada pelo homem de forma voluntária ou não, de plantas domesticada (cultivadas) ou silvestres (nativas ou exóticas)]. Portanto, para dispersão de sementes, obedeceu-se às seguintes classificações: anemocoria – dispersão pelo vento; autocoria – auto dispersão das sementes, que pode ocorrer por pressão ou explosão do fruto e zoocoria – dispersão feita por animais. Assim, de acordo com a literatura e observações em campo foram possíveis obter as síndromes apresentadas por essas plantas e sua frequência.

3.4 Classificação e análise dos dados

As aves foram classificadas em guildas tróficas (carnívoros, frugívoros, granívoros, insetívoros, nectarívoros, onívoros e piscívoros) baseado na dieta (SICK, 1997 e SIGRIST, 2009). O inventário foi classificado e agrupado de acordo com o uso do habitat [adaptado de Silva e Blamires (2007), Gwynne et al. (2010) e Guimarães (2020)] em: a) espécies de ambiente aquático (A); b) espécies restritas de ambiente campestre (cerrado *stricto sensu*) e áreas abertas (C); espécies que são primariamente campestres, porém, eventualmente usam formações florestais (CF); c) espécies restritas de formações florestais (F); espécies de formações florestais e que também podem utilizar áreas abertas (FC); d) e espécies de meio urbano (U).

Já as plantas foram identificadas e classificadas de acordo com a origem: nativa regional, ocorre naturalmente no Cerrado, nativa não regional, ocorre naturalmente no Brasil, e exótica, não ocorre naturalmente no Brasil (Flora do Brasil, 2020; KUHLMANN, 2016); e tipo de dispersão – anemocoria, autocoria, barocoria, zoocoria (integrando mamaliocoria, ornitocoria e quiropterocoria) (SILVA JUNIOR e SILVA PEREIRA, 2009; KUHLMANN, 2016). As

espécies de plantas identificadas apenas até gênero não foram utilizadas nas análises em virtude da ausência de todas informações correspondentes.

Para a realização das análises foram consideradas todas as espécies que utilizaram a área de estudo durante as amostragens e somente aquelas que utilizam o habitat florestal, incluindo as espécies restritas de formações florestais e as espécies de formações florestais, mas que usam ambiente campestre e áreas abertas. Primeiramente, os dados foram submetidos a Análise de Componentes Principais (PCA), por correlação, a fim de reduzir a dimensionalidade dos dados e indicar a seleção das variáveis que estavam menos correlacionadas. O critério do *Broken Stick* foi utilizado para selecionar os eixos. A partir dos resultados da PCA, foram selecionadas sete variáveis para avaliar a influência na riqueza de aves, sendo elas: riqueza de plantas arbóreas e de plantas zoocóricas, altura das árvores, largura da APP, riqueza de espécies de aves exóticas e ruídos. A relação entre a riqueza de espécies de aves (em geral e aquelas que usam o habitat florestal) e as variáveis selecionadas foi testada utilizando a análise de regressão linear múltipla, cuja seleção do melhor modelo foi realizada pelo método *forward stepwise*.

Adicionalmente, para avaliar possíveis mudanças na riqueza e na composição de espécies de aves em função da distância dos pontos em relação ao PESCaN (local controle) foi utilizada a análise de regressão linear simples. Para esta análise, foi utilizada a distância entre o ponto 16 (mais no interior do PESCaN) e os demais pontos, medida ao longo do curso d'água, bem como a similaridade de Jaccard entre o ponto 16 e os demais pontos e a riqueza de espécies observada em cada um dos pontos.

As análises estatísticas dos dados foram conduzidas no *software* R versão 4.0.2 (R CORE TEAM, 2020), utilizando o pacote *vegan* (OKSANEN et al., 2017). Para a representação gráfica dos resultados foram utilizados os pacotes *ggplot2* (WICKAM, 2016) e *factoextra* (ALBOUKADEL e MUNDT, 2017).

4. RESULTADOS

Foram registradas 123 espécies de aves, pertencentes a 17 ordens (Anexo III) sendo 46 espécies de ambiente florestal. Passeriforme se destacou com maior representatividade (14 famílias), sendo que a família Tyrannidae possui maior número de espécies ($n = 23$). As famílias Psittacidae e Trochilidae também se destacaram com 9 e 10 espécies cada. Apenas uma espécie encontra-se em estado de vulnerabilidade à extinção, *Alipiopsitta xanthops* (Spix, 1824) IUCN (2020). De acordo com as guildas alimentares, foram registradas 44 espécies insetívoras, seguidas de 34 espécies onívoras, 14 frugívoras, 11 granívoras, 6 nectarívoras, 6 piscívoras e as 8 restantes são carnívoras e detritívoras (Anexo III).

A relação florística registrada nos locais dos pontos estudados mostrou um total de 48 famílias e 117 espécies (Anexo II), sendo a família Fabaceae a mais representativa com 24 espécies. Desse total, 63 espécies apresentam zoocoria, 37 anemocoria e 13 autocoria. Em relação à riqueza das espécies de plantas entre os locais amostrados, o ponto 16 apresentou a mais elevada com 41 espécies (Anexo II).

Para a PCA (Figura 2), os dois primeiros eixos explicaram 71,5% da variação total dos dados, com os eixos 1 e 2 explicando 44,2% e 27,3%, respectivamente. Os vetores das variáveis ruídos, aves exóticas, espécies de plantas arbóreas e espécies de plantas zoocóricas tem maior associação com o eixo 1. Largura da área de preservação permanente (L.APP) e altura das árvores (Alt. Árvores) tiveram maior correlação com o eixo 2.

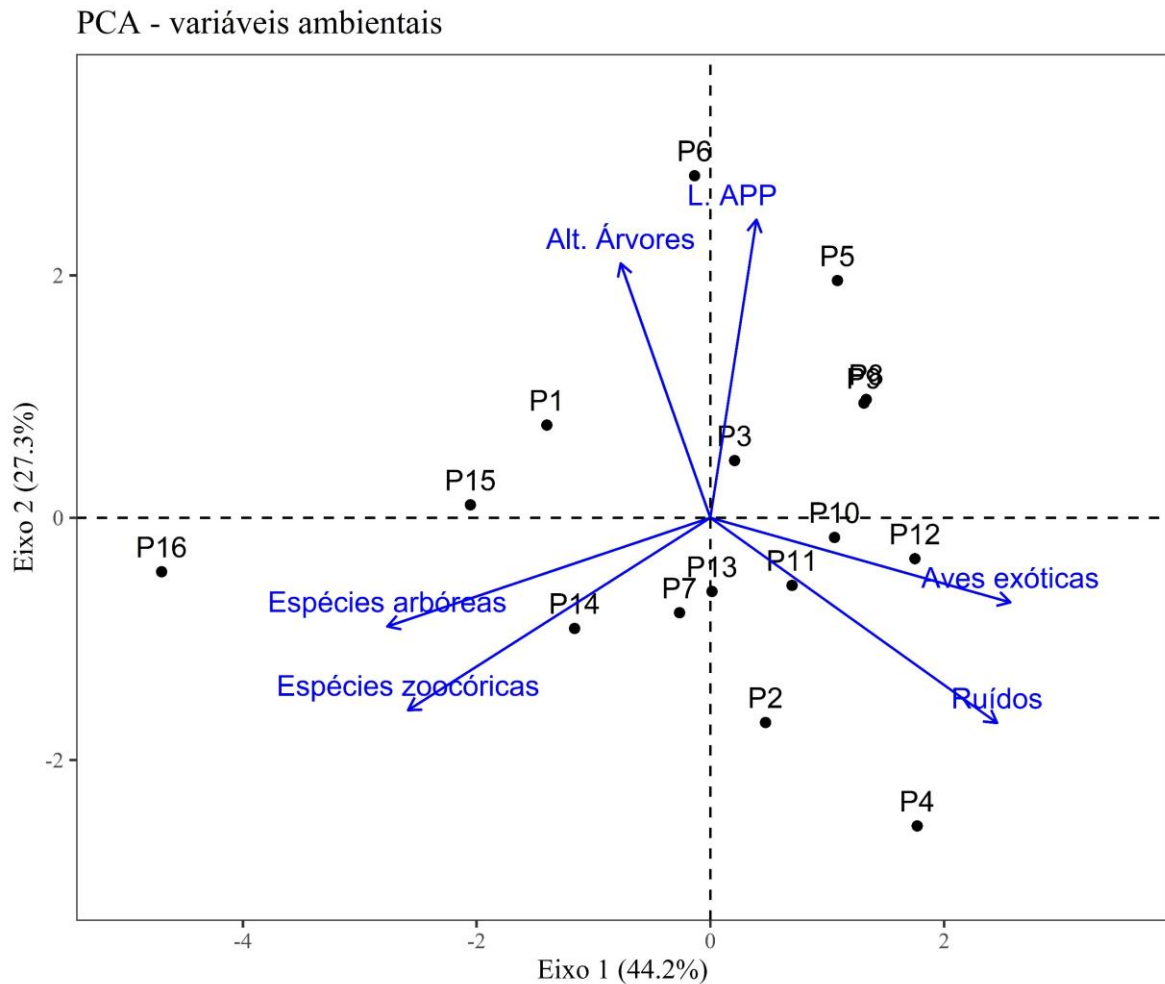


Figura 2. Análise de Componentes Principais (PCA) para os dados das variáveis ambientais, riqueza de plantas e de aves exóticas da floresta ripária do córrego de Caldas, município de Caldas Novas - GO.

A análise de regressão linear para a riqueza de espécies de aves e a distância em relação ao ponto mais central do PESCaN (P16) não foi significativa ($R^2 = 0,01$; $p = 0,69$), indicando que à medida que aumenta a distância em relação ao ponto de referência no PESCaN a riqueza de espécies de aves não se altera, demonstrando que a distância do parque não interferiu na riqueza de espécies de aves (Figura 3 - A). Por outro lado, a análise de regressão levando em consideração a similaridade de espécies (composição de aves) e a distância em relação ao ponto mais central do PESCaN (P16) foi significativa ($R^2 = 0,44$; $p = 0,007$), mostrando maior semelhança na composição de aves entre os pontos ainda dentro do PESCaN (P14 e P15) e que a maior similaridade na composição de aves com a área urbana acontece nos locais mais próximos do ponto referência (P16). Fica evidente que à medida que se distancia do ponto de referência a similaridade de espécies diminui, tornando a composição de aves diferente.

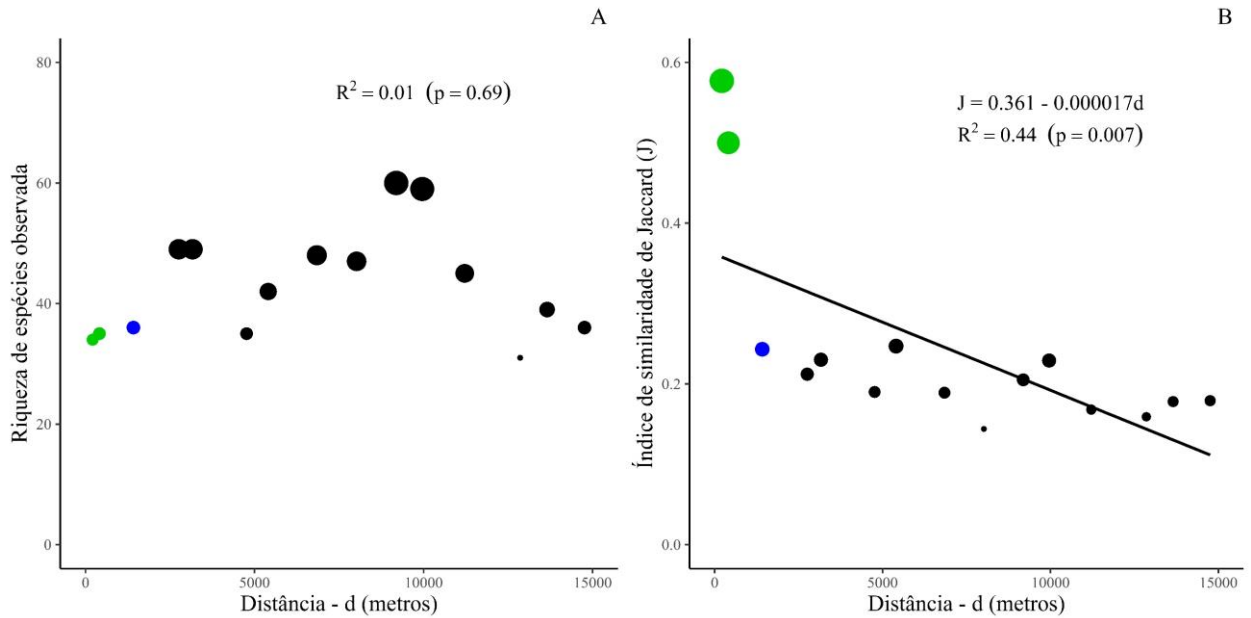


Figura 3. (A) Resultado da análise de regressão linear simples para: a distância entre o ponto 16 (mais no interior do PESCaN) e os demais pontos (P1-P15) de amostragem e a riqueza de espécies de aves observada nesses locais (A); a distância entre o ponto 16 e os demais pontos de amostragem e a similaridade de espécies de aves entre P16 e os demais pontos (B). O tamanho dos pontos no gráfico apresenta correspondência positiva com o valor da riqueza (A) e do índice de similaridade de Jaccard (B). A cor verde indica amostras obtidas em pontos dentro do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN); os pontos pretos representam amostras provenientes de pontos de amostragem dentro da área urbana; e os pontos em azul representam locais na transição entre o PESCaN e a área urbana.

O modelo de regressão múltipla ajustado para as aves de hábito florestal (Tabela 1) selecionou 3 variáveis que influenciaram essas aves: ruídos com influência negativa, plantas zoocóricas com influência negativa e espécies exóticas que teve influência positiva. O modelo explicou 52% da variação na riqueza de aves de hábito florestal.

Tabela 1. Coeficientes de regressão múltipla avaliando a relação entre riqueza de espécies de aves de habitat florestal e variáveis ambientais (riqueza de plantas arbóreas e de plantas zoocóricas, cobertura do dossel, alturas das árvores, largura da APP, riqueza de espécies de aves exóticas e ruídos).

Espécies de aves de habitat florestal ($F_{(3;12)} = 4,277$; $p = 0,029$; $R^2 = 0,5167$)				
Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	valor de t	P
Intercepto)	26,837	3,899	6,88	<0,001
Ruídos	-0,496	0,153	-3,23	0,007
Plantas zoocóricas	-0,198	0,140	-1,41	0,184
Aves exóticas	3,229	1,295	2,49	0,028

A regressão múltipla para aves em geral (Tabela 2) selecionou 4 variáveis, que explicaram 68% da variação da riqueza das espécies em geral: o ruído influenciou negativamente, as plantas arbóreas influenciaram positivamente, plantas zoocóricas influenciaram negativamente e as espécies exóticas tiveram influência positiva devido ao registro em vários pontos de espécies exóticas.

Tabela 2. Coeficientes de regressão múltipla avaliando a relação entre riqueza de espécies com aves exóticas, plantas e ruídos dB.

Espécies de aves em geral ($F_{(4;11)} = 5,962$; $p = 0,008$; $R^2 = 0,684$)				
Variáveis	Coefficiente	Erro padrão	valor de t	P
(Intercepto)	52,886	11,133	4,750	<0,001
Ruídos	-0,858	0,371	-2,315	0,041
Plantas arbóreas	0,662	0,424	1,560	0,147
Plantas zoocóricas	-1,608	0,486	-3,308	0,007
Aves exóticas	10,412	3,450	3,018	0,012

5. DISCUSSÃO

Das 123 espécies de aves encontradas no estudo, somente 46 eram de ambiente florestal. Dentre as aves registradas, houve prevalência de espécies insetívoras (44) e onívoras (34). As aves onívoras no nosso estudo se destacaram mais na área urbana, assim como ocorreu nos estudos de Sick (1997) e Franchin (2009), bem como o trabalho de Valandro e Cardozo (2013) realizado no estado de Santa Catarina, no qual a guilda mais representativa foi a onívora. Estas aves possuem ampla distribuição e podem selecionar diferentes locais para alimentação (CROCI et al., 2008).

A redução da cobertura vegetal com os processos de urbanização e antropismo alteram as estruturas das florestas, gerando modificações na estrutura e dinâmica das comunidades arbóreas (SANTOS et al., 2006). Assim, esses processos podem ocasionar o aparecimento de áreas abertas, diminuindo micro-habitat. Espécies zoocóricas cujas sementes são dispersas por aves possuem o maior potencial de fluxo genético (LOVELESS e HAMRICK, 1986) por se localizarem abaixo do dossel e se beneficiam com a atividade de animais dispersores que, em sua maioria, agrupam-se em estratos inferiores da floresta (RUDGE, 2008). Aquelas com síndromes de dispersão anemo e autocóricas são consideradas de dispersão mais limitada promovendo menor movimento de genes, enquanto as de dispersão explosiva possuem o menor potencial de fluxo genético. Com essas mudanças, podem ocorrer alterações no nicho das aves (BAESSE, 2015), implicando em um novo cenário, que beneficia espécies com menor dependência florestal, favorecendo espécies generalistas, que se adaptam ao uso do habitat natural ou antrópico, com a mesma facilidade e ao se estabelecerem aumentam suas populações (BECA et al., 2017).

Em relação à riqueza das espécies de plantas entre as áreas, o ponto 16 apresentou a mais elevada com 41 espécies, no qual foram encontradas na maior área verde (ambiente natural conservado) no local e adjacente, apresentando maior riqueza e presença de espécies zoocóricas de plantas, principalmente para os frugívoros, pertencentes ao grupo dos Piscitacídeos também registrados na pesquisa de Carvalho (2020). Assim, como outros estudos descobriram que a presença e manutenção de espécies frugívoras são essenciais para não comprometer os processos de dispersão, os quais podem afetar o fluxo e permanência de determinadas espécies vegetais (BLEHER e BOHNING-GAESE, 2001; PIZO et al. 2019; CARVALHO, 2020).

As espécies exóticas tiveram influência positiva em relação a riqueza para espécies de hábito florestal e aves em geral (Tabelas 1 e 2), influência justificada pela grande frequência de

duas espécies exóticas (*Passer domesticus* e *Columba livia*) encontradas em vários pontos, principalmente em área urbana, estas espécies prósperas em áreas urbanas são geralmente generalistas (VAN HEEZIK et al., 2008; CONOLE e KIRKPATRICK, 2011; DAVIS e WILCOX, 2013). O ruído teve influência negativa na composição de espécies de habito florestal e também nas espécies em geral, assim também observado em outros trabalhos onde o resultado do aumento da urbanização aumentava os níveis de ruídos e, conseqüentemente, ocorrendo a fuga de aves sensíveis ao ruído e os nichos passam a ser ocupados por aves mais generalistas, principalmente as onívoras e insetívoras em regiões neotropicais (PATÓN et al., 2012; REIS et al., 2012).

Espécies de plantas zoocóricas influenciaram negativamente na riqueza de aves em geral, quando se esperava o contrário, provavelmente devido ao tipo de espécies mais adaptadas a áreas urbanas (CORDEIRO e HOWE, 2003), as quais são predominantemente onívoras e insetívoras e não apresentam dependência de elevada riqueza de frutos. Quanto mais espécies arbóreas, zoocóricas e maior cobertura de dossel menos espécies exóticas e menos ruídos existe naquele local, conseqüente, locais da floresta ripária com maior complexidade ambiental parecem inibir o uso por aves exóticas (Figura 2).

A riqueza de plantas arbóreas influenciou positivamente na riqueza de espécies. Nota-se que o relacionamento intrínseco entre cobertura vegetal e o estabelecimento de comunidades de aves, conferindo as áreas verdes urbanas o papel fundamental na manutenção da avifauna desses locais, uma vez que florestas ripárias, parques e praças podem ser utilizados como refúgios ou “ilhas” para as espécies que, pressionadas pela degradação ambiental das áreas naturais, consigam se ajustar às pressões da urbanização (AMBUEL e TEMPLE, 1983; FRANCHIN, 2009). Neste sentido, diversos estudos indicam que aumento da complexidade e composição da vegetação urbana e um maior tamanho de áreas verdes são variáveis que favorecem o aumento da riqueza de aves dentro da área urbana, indicando a importância que a ampliação de áreas verdes e proteção dos cursos hídricos tem para o aumento de riqueza de aves em área urbana (FERNÁNDEZ-JURICIC, 2000; DONNELLY e MARZLUFF, 2006; HUSTÉ et al., 2006; PALMER et al., 2008; SUK et al., 2014; KANG et al., 2015).

A riqueza de espécies não sofreu alteração significativa em relação ao efeito da distância do ponto mais interior do PESCaN (Ponto 16), resultado semelhante ao encontrado por Franco (2020). Estes resultados podem ser explicados pela ação da hipótese do distúrbio intermediário (HDI) que seria um regulador da diversidade de espécies em um ambiente, onde o balanço entre a habilidade competitiva superior e habilidade em colonizar habitats recém-formados é mediado por distúrbios, influenciando a diversidade de espécies (MARÇAL, 2014). Neste sentido, se o distúrbio continuar ocorrendo frequentemente, a área será composta apenas por espécies com

ciclo de vida curto e por isso a riqueza de espécies é baixa. Por outro lado, se o intervalo entre os distúrbios aumentar, espécies com menor capacidade de dispersão e com crescimento mais lento terão mais tempo para se estabelecer, o que ocasionará aumento da riqueza de espécies. Porém, se a intensidade e a frequência do distúrbio ocorrerem em níveis muito baixos, muitas espécies serão excluídas por competidores superiores, ou morrerão devido a diferentes graus de resistência a severidade ambiental e a patógenos, o que ocasionará a queda em diversidade. Segundo esta hipótese, os distúrbios intermediários, reduzem o processo de exclusão competitiva, mantendo a comunidade com alta diversidade (CONNELL, 1978; GIBSON, 1996). Tal hipótese pode explicar o fato de a riqueza de espécies de aves não apresentar mudança significativa na medida em que se adentra no ambiente urbano, pois o distúrbio nesses locais ocorre de modo a manter condições mínimas de sobrevivência para espécies mais generalistas, principalmente insetívoras e onívoras.

A composição de espécies mudou à medida que se seguia para áreas mais urbanizadas, notando-se a substituição das espécies nativas por espécies exóticas e generalistas, que já toleram esse tipo de ambiente e conseguem adaptar seu nicho à estas condições e de maneira oportunista, movimentando-se em busca de diferentes alimentos em áreas urbanas (OLIVEIRA et al., 2015). De modo geral, o aumento da distância entre os pontos, adentrando a cidade de Caldas Novas-Go em relação ao PESCaN, reduziu a similaridade entre eles e isso pode estar relacionado com os aspectos fitofisionômicos locais e à substituição de espécies especialistas por espécies mais generalistas e tolerantes ao ambiente antropizado urbano, tais como o *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi).

O padrão de similaridade observado nesse estudo também ocorreu no trabalho de Cruz e Piratelli (2011) estudando a avifauna associada a um trecho urbano do rio Sorocaba, no sudeste do Brasil. Esses padrões são causados principalmente pelas modificações na composição e estrutura da vegetação urbana que representa uma preditora ambiental importante capaz de modular variações na composição e riqueza das aves (BINO et al., 2008; MALAGAMBA RUBIO et al., 2013), em nosso estudo esta variável influenciou significativamente na composição de aves e não foram significativas para riqueza de aves.

Dada à importância da floresta ripária e seus processos, ressalta-se que os fragmentos ainda existentes devem ser protegidos e, quando necessário, recuperados para garantir o funcionamento do ecossistema, a manutenção dos recursos hídricos, a conservação da flora e fauna local, a viabilidade de corredores ecológicos entre diferentes fragmentos, entre outras (SILVEIRA, 2020).

Assim, considerando que fauna e flora, processos ecológicos e modificações das paisagens estão intrinsecamente relacionados, compreender como os atributos da paisagem

podem afetar esses processos ecológicos pode ampliar o conhecimento sobre como podemos definir estratégias mais eficientes de manejo. Com isto podemos identificar formas mais adequadas de se manter o melhor equilíbrio entre conservação da biodiversidade e manutenção de funções ecossistêmicas (ALVES, 2020).

6. CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo mostram que o ambiente urbano pode sustentar considerável riqueza de espécies de aves, porém o processo de antropização causa alterações na composição de espécies desse ambiente, que passa a apresentar maior quantidade de espécies de aves generalistas e exóticas.

A riqueza de espécies plantas influenciou positivamente a riqueza de aves que utilizam o ambiente florestal, mas não foi notada influência negativa da riqueza de espécies de plantas zoocóricas. Tal fato se deve ao predomínio de espécies de aves onívoras e insetívoras no ambiente urbano.

A intensidade dos ruídos foi um fator ambiental que influenciou negativamente a riqueza de aves em geral e as aves que usam o ambiente florestal. Todavia, foi notada influência positiva das aves exóticas na riqueza de aves do ambiente urbano.

Os resultados deste estudo mostram que as florestas ripárias em áreas urbanas são importantes para a manutenção das aves desses locais, bem como podem servir de corredores para conexão de diferentes fragmentos. Contudo, é evidente a necessidade de melhorar a proteção e a conservação desses ambientes para minimizar os impactos da antropização e melhorar a condições para a manutenção da avifauna local.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA ESTADUAL DE TURISMO, 2017. Disponível em: <<https://www.goiasturismo.go.gov.br/index.php/noticias/211-caldas-novas-recebe-mais-de-3-milhoes-de-turistas-por-ano>>. Acesso em: 25/10/2020.
- ALBOUKADEL, K.; MUNDT, F. Factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses, R package version 1.0.5.999, 2017.
- ALEXANDRINO, E. R. **Amostragem de avifauna urbana por meio de pontos fixos: verificando a eficiência do método**. 2010. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências, Ecologia Aplicada, Universidade São Paulo, Piracicaba, 2010.
- ALMEIDA, F. A. **Interdependência das florestas plantadas com a fauna silvestre**. Piracicaba: Série Técnica IPEF, v. 10, n. 29, p. 36-44, 1996.
- ALVES, R. S. C. **Efeito da quantidade de floresta na predação de sementes e frugivoria em diferentes tipos de ambientes - Rio Claro**, 48 p. **Dissertação (mestrado)** - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro, 2020.
- ANDRADE, G. H A. **Aspectos legais do Dano Ambiental referente à retirada da Mata Ripária em cursos de água do Cerrado**. Dissertação de Mestrado, Centro Universitário de Anápolis – Unievangélica - Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA) Anápolis-GO. 2019.
- AMBUEL, B.; TEMPLE, S. A. Area-dependent changes in the bird communities and vegetation of Southern Wisconsin Forests. **Ecology**, v. 64, n.5, p. 1057-1068, 1983.
- BAESSE, C. Q. **Birds as biomonitors of environmental quality in forest fragments of the Cerrado**. 2015. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.
- BECA, G.; VANCINE, M. H.; CARVALHO, C. S.; PEDROSA, F.; ALVES, R. S. C.; BUSCARIOL, D.; GALETTI, M. High mammal species turnover in forest patches immersed in biofuel plantations. **Biological Conservation**, v. 210, p. 352- 359, 2017.
- BINI, E. **Aves do Brasil: Guia prático**. Lages, SC: Homem-Pássaro Publicações, 2009.
- BINO, G.; LEVIN, N.; DARAWSHI, S.; HAL, N. van Der; REICH-SOLOMON, A.; KARK, S. Accurate prediction of bird species richness patterns in an urban environment using Landsat-derived NDVI and spectral unmixing. **International Journal of Remote Sensing**, v. 29, n. 13, p. 3675-3700, 2008.
- BIZ, S.; MARIA, T. R. B. C.; MOTA, C. J.; FAVARO, J. F.; BRUN, F. G. K.; BRUN, E. J. Levantamento florístico da mata ciliar urbana do córrego Água Turva em Dois Vizinhos-PR. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.10, n.2, p. 14-26, 2015.

BLEHER B.; BÖHNING-GAESE, K. Consequences of frugivore diversity for seed dispersal, seedling establishment and the spatial pattern of seedlings and trees. **Oecologia**, v. 129, p. 385–394. 2001.

CALLAGHAN, C. T.; MAJOR, R. E.; CORNWELL, W. K.; POORE, A. G. B.; WILSHIRE, J. H.; LYONS, M. B. A continental measure of urbanness predicts avian response to local urbanization. **Ecography**, v. 43, p. 528-538, 2020.

CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M. D. C.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliense**, Sorocaba, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.

CARVALHO, D. N. **Efeito da Restauração Ecológica na Recuperação e Conservação da Avifauna em Fragmentos de Mata Ciliar no Rio Uberabinha, em Uberlândia, MG.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

CASTRO, M. N.; CASTRO, R. M.; SOUZA, P. C. DE. A importância da mata ciliar no contexto da conservação do solo. **Revista Eletrônica de educação da Faculdade Araguaia**, v. 4, n. 4, p. 230–241, 2013.

CBRO. **Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.** Lista de Aves Brasileiras, 13^o Edição, versão 2015.

CREPALDI, MARCELO T.; PEDROSO, MATEUS F.; FERREIRA, MARIA E. M. C. Levantamento da Diversidade de Aves em Áreas Urbanas na Cidade de Maringá – PR, **Geografia (Londrina)**, v. 27. n. 2. p. 113 – 130, 2018.1

CONOLE, L. E.; KIRKPATRICK J. B. Functional and spatial differentiation of urban bird assemblages at the landscape scale. **Landscape and Urban Planning**, v. 100, n.1 p.11–2, 2011.

CORDEIRO, N. J.; HOWE, H. F. Forest fragmentation severs mutualism between seed dispersers and an endemic African tree. **Pnas**, Seattle, Wa, v. 24, n. 100, p. 14052-14056, 2003.

CROCI, S.; BUTET, A.; CLERGEAU, P. Does Urbanization Filter Birds on the Basis of Their Biological Traits. **The Condor**, v. 110, n. 1, p. 223-240, 2008.

CONNELL, J. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. **Science**, v. 199, n. 4335, p. 1302-1310, 1978.

DAROSCI, A. A. B. **Matas ripárias no Cerrado: variação sazonal e espacial na diversidade de espécies zoocóricas e na oferta de recursos para a fauna.** Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

DAVIS, R.A.; WILCOX, J. Á. Adapting to suburbia: bird ecology on an urban–bushland interface in Perth, Western Australia. **Pacific Conservation Biology**, [S.l], v. 19, n.2, p.110–120, 2013.

DONNELLY, R.; MARZLUFF, J. Relative importance of habitat quantity, structure, and spatial pattern to birds in urbanizing environments. **Urban Ecosystems**, v. 9, p. 99-117, 2006.

FAETH, S.; BANG, C.; SAARI, S. Urban biodiversity: Patterns and mechanisms. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1223, p. 69-81, 2011.

FERNÁNDEZ-JURICIC, E. Avifaunal Use of Wooded Streets in an Urban Landscape. **Conservation Biology**, v. 14, p. 513 – 521, 2000.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G.F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, v. 12, p. 39-43, 1994.

FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. 2020. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>> acesso em: 27/04/2021.

FRANCHIN, A. G. **Avifauna em áreas urbanas brasileiras, com ênfase em cidades do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais. 147 f, 2009.

FRANCO, W. G. S. **Importância das florestas ripárias no ambiente urbano de Caldas Novas-Go para a avifauna**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Unidade Ipameri, Universidade Estadual de Goiás, Ipameri-GO, 44 f. 2020.

GIBSON, D. J. Textbook Misconceptions: Climax Concept of Succession. **Am. Biol. Teach.**, v. 58, n. 3, p.135–140, 1996.

GOIÁS. **Plano de manejo do PESCAN. FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DE GOIÁS (FEMAGO)**. Relatório Técnico, 1998.

GOIÁS. Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades, e Assuntos Metropolitanos. **SECIMA**, 2017. Disponível: <<https://www.meioambiente.go.gov.br/transpar%C3%Aancia/legisla%C3%A7%C3%A3o.html>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

GONZAGA, A. P. D.; MACHADO, E. L. M.; PINTO, J. R. R.; GRIPP, A. M. Estudos florísticos e fitossociológicos em ambientes ripários das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. **Nativa**, Sinop, v. 7, n. 5, p. 556-566, 2019.

GUEDES-BRUNI, R. R.; PESSOA, S. V. A.; KURTZ, B. C. **Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima**. Pp. 127-145. In: H.C. Lima & R. R. Guedes-Bruni (eds.). Serra de Macaé de Cima: diversidade, florística e conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 1997.

GUIMARÃES, M. M. **A influência da arborização urbana e do ruído sobre a avifauna do Plano Piloto de Brasília**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2020.

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

HUSTÉ, A.; SELMI, S.; BOULINIER, T. Bird communities in suburban patches near Paris: determinants of local richness in a highly fragmented landscape. **Écoscience**, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 249-257, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2020. **Cidades e Estados: Caldas Novas**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/caldas-novas.html>>. Acesso em: 02/08/2021.

IUCN, International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2020. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 27 abr. 2021.

KANG, W.; MINOR, E. S.; PARK, C. R.; LEE, D. Effects of habitat structure, human disturbance, and habitat connectivity on urban forest bird communities. **Urban Ecosyst**, v. 18, n. 3 p. 857–870, 2015.

KOBIYAMA, M. Conceitos de zona ripária e seus aspectos geobiohidrológicos. In: SEMINÁRIO DE HIDROLOGIA FLORESTAL: Zonas Ripárias, 1., 2003, Alfredo Wagner-SC. **Anais [...]** Alfredo Wagner, p. 1-13. 2003.

KUHLMANN, M. **Estratégias de dispersão de sementes no bioma Cerrado: considerações ecológicas e filogenéticas**. 2016. 353 f., il. Tese (Doutorado em Botânica) — Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

KUHLMANN, M. **Frutos e sementes do Cerrado: espécies atrativas para fauna: guia de campo**. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, Brasil, 464p. 2018.

LOVELESS, M. D.; HAMRICK, J. L. The influence of seed dispersal mechanisms on the genetic structure of plant populations. In: ESTRADA, A. & FLEMING, T. H. (Edit.). **Frugivores and seed dispersal**. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht. ISBN 90-6193-543-1. 1986.

MAGAROTTO, M.; MADUREIRA, H.; COSTA, M. **Fragmentação e diminuição dos espaços naturais nas cidades: tendências gerais e especificidades locais**. Livro de Atas do XVI Colóquio Ibérico de Geografia: Península Ibérica no Mundo: problemas e desafios para uma intervenção ativa da Geografia, 2018.

MALAGAMBA-RUBIO, A.; MACGREGOR-FORS, I.; PINEDA-LOPEZ, R. Comunidades de aves en áreas verdes de la Ciudad de Santiago de Querétaro, México. **Ornitologia Neotropical**, v. 24, n. 4, p. 371-386, 2013.

MARÇAL, S. F. **Efeito de alterações do nível da água do reservatório Salto Grande, usadas para o controle de macrófitas, na estrutura e estabilidade da fauna de invertebrados fitófilos em uma lagoa marginal ao Rio Paranapanema**. 127 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Botucatu, 2014.

MCKINNEY, M. L. Urbanization, Biodiversity, and Conservation. **Bioscience**, v. 52, n. 10, p. 883, 2002.

MURCIA C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, v.10, p. 58-62, 1995.

MURPHY, E.; KING, E. A. Testing the accuracy of smartphones and sound level meter applications for measuring environmental noise. **Applied Acoustics**, v. 106, p. 16-22, 2016.

OKSANEN, J.; BLANCHET, F. G.; FRIENDLY, M.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MCGLINN, D.; MINCHIN, P. R.; O'HARA, R. B.; SIMPSON, G. L.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M. H. H.; HENRY, M.; STEVENS, H.; SZOECES, E.; WAGNER H. H. **Vegan: Community Ecology Package**. R package version v.2, p. 4-1, 2017.

OLIVEIRA, D. S. F.; FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JÚNIOR, O. "Rede de interações ave-planta: um estudo sobre frugivoria em áreas urbanas do Brasil". **Biotemas**, v. 28, n.4, p.83-97, 2015.

OPPLIGER, E. A.; FONTOURA, F. M.; OLIVEIRA, A.; KLEBER, M. T.; MARIA, C. B.; SILVA, M. H. S.; GUEDES, N. M. R. Estudo da avifauna de três áreas verdes urbanas com diferentes características de paisagem e potencial turístico em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, v. 192, p. 33-40, 2016.

PALMER, G. C.; FITZSIMONS, J.A.; ANTOS, M. J.; WHITE, J. G. Determinants of native avian richness in suburban remnant vegetation: implications for conservation planning. **Biological Conservation**, v. 141 n. 9, p. 2329–2341, 2008.

PATÓN, D.; ROMERO, F.; CUENCA, J.; ESCUDERO, J. C. "Tolerance to Noise in 91 Bird Species from 27 Urban Gardens of Iberian Peninsula." **Landscape and Urban Planning**, v. 104, n. 1, p. 1–8, 2012.

PAULA, S.A.; LEMOS FILHO, J. P. Dinâmica do dossel em mata semidecídua. **Revta Brasil. Bot.**, São Paulo, v. 24, n.4, p.545-551, 2001.

PECK, D. V.; HERLIHY, B. H.; HILL, B. H.; HUGHES, R. M.; KAUFMANN, P. R.; KLEMM, D. J.; LAZORCHAK, J. M.; MCCORMICK, F. H.; PETERSON, S. A.; RINGOLD, P. L.; MAGEE, T.; CAPPAERT, M. Environmental monitoring and assessment program surface waters western pilot study: field operations manual for wadeable streams. **Environmental protection agency, office of research and development**, 2006.

PINHEIRO, F.; RIBEIRO, J. F. Síndromes de dispersão em Matas de Galeria do Distrito Federal. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E.; SOUSA-SILVA, J. C. (Ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Embrapa Cerrados, Planaltina; Embrapa Informação Tecnológica, p.315-328 Brasília, 2001.

PIZO, M. A.; BATISTA, E. C.; MONTEIRO, E. C. A. Reappraisal of the Fruit-Taking and Fruit-Handling Behaviors of Neotropical Birds. **In Behavioral Ecology of Neotropical Birds**, p. 185-198. Springer, Cham, 2019.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, 2020.

REIS, E.; GERMÁN, M. L.; RENATO, T. P. "Changes in Bird Species Richness through Different Levels of Urbanization: Implications for Biodiversity Conservation and Garden Design in Central Brazil." **Landscape and Urban Planning**, v. 107, n. 1, p.31–42, 2012.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. In: **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Platina, DF: Embrapa Cerrados, 2001.

RUDGE, Ana de Carvalho. **Contribuição da chuva de sementes na recuperação de áreas e do uso de poleiros como técnica catalisadora da sucessão natural**. 117p Dissertação (Mestrado em Conservação da Natureza, Ciências Ambientais e Florestais). Instituto de Florestas, Departamento de Silvicultura, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

SANTOS, M. F. B.; CADEMARTORI, C. V. Estudo comparativo da avifauna em áreas verdes urbanas da região metropolitana de Porto Alegre, sul do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 181-195. 2010.

SANTOS, F. C.; RIBEIRO, H. R. Adequação da Arborização Urbana em Redes de Distribuição – um Estudo de Caso na Cidade de Cachoeira Dourada – MG. In: XVII Seminário nacional de distribuição de energia elétrica. **Anais...** Belo Horizonte, 2006.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**, 2nd ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.

SIGRIST, T. **Guia de Campo: Aves da Amazônia brasileira**. 1. ed. Vinhedo: Avis Brasilis. 2006.

SIGRIST, T. Iconografia do Brasil – **Bioma Cerrado**, vol1. Editora Avis Brasilis, Vinhedo, 2009.

SILVA JÚNIOR, M. C.; SILVA PEREIRA, B. A. **100 Árvores do Cerrado Matas de Galeria: guia de campo**. Brasília, DF: Rede de sementes do Cerrado, 2009. 288 p.

SILVA, R. T. **Florística e estrutura da sinúsia arbórea de um fragmento urbano de floresta ombrófila densa do município de Criciúma**, Santa Catarina. 61 f. Dissertação (Ciências Ambientais) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma (SC), 2006.

SILVA, F.D.S; BLAMIRE, D. Avifauna urbana no Lago Pôr do Sol, Iporá, Goiás. **Lundiana** v. 8, n. 1, p.17-26, 2007.

SILVEIRA, I. M. **Padrões de ocorrência de espécies lenhosas em vertentes de Matas de galeria no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, DF, 94p. 2020.

SUK, H.Y.; CHUNG, O. S.; LEE, J. Y.; OH, K. C.; LEE, W. O.; JANG, G. S. Dynamic influence of patch size on occupancy of woodland birds. **Anim Cells Syst**, v. 18, p. 68–75, 2014.

VALADÃO, R. M.; FRANCHIN, A. G.; MARÇAL JÚNIOR, O. A avifauna do Parque Municipal Victório Siquierolli, zona urbana de Uberlândia, MG. **Biotemas**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 81-91, 2006.

VALANDRO, M.; CARDOZO, N. **Diversidade de aves ocorrentes no perímetro urbano de Seara, SC**. 2013. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Nadir-Terezinha-Hoff-Cardozo.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2021.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3th ed. London: **Springer London**, 232p. 2012.

VAN HEEZIK Y.; SMYTH, A.; MATHIEU, R. Diversity of native and exotic birds across an urban gradient in a New Zealand city. **Landscape and Urban Planning**, v. 87, n.3, p.223–232, 2008.

VIELLIARD, J. M. E.; SILVA, W. R. Nova metodologia de levantamento quantitativo e primeiros resultados no interior de São Paulo. In: **Anais do IV Encontro Nacional dos Anilhadores de Aves**, Recife, p. 117-151, 1990.

VOGEL, H. F.; ZAWADZK, C. H.; METR, I. R. **SaBios: Rev. Saúde e Biol.**, Campo Mourão, v. 4, n. 1, p. 24-30, 2009.

WICKHAM, H. **ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis**. Springer-Verlag, 2016.

8. ANEXOS

Anexo I. Variáveis selecionadas para análise dos dados.

Ponto	Coordenadas		Riqueza obs.	Esgoto	Entulho (nota de 1-5)	APP (m ²)	Larg. barranco (m)	Larg. água (m)	Alt. árvores (media em m)	Antropismo (nota de 1-5)	Ruídos (Db)	Dossel (%)	Spp. arbóreas
	S	O		(nota de 1-5)									
P1	17°43'56.1"	48°34'22.9"	36	5	1	88,88	2	11	10	1	20	75	26
P2	17°44'7.31"	48°34'52.3"	39	4	5	84,39	6	4	3	4	25	60	22
P3	17°44'3.31"	48°35'17.6"	31	4	4	48,39	4	6	10	3	25	71	15
P4	17°44'10.1"	48°35'59.1"	45	5	5	7,74	1	5	5	5	35	53	19
P5	17°43'56.1"	48°36'22.7"	59	5	2	95,75	8	3	12	5	20	75	9
P6	17°44'6.71"	48°36'43.5"	60	4	3	196,87	3	8	8	5	16	69	21
P7	17°43'58.1"	48°37'3.41"	47	5	5	9,055	1	4	9	5	21	76	20
P8	17°44'5.61"	48°37'33.1"	48	5	4	73,92	2	3	10	5	23	56	13
P9	17°44'35.8"	48°38'1.51"	42	1	1	80,26	1	1.5	8	4	25	79	10
P10	17°44'41.3"	48°38'18.8"	35	2	1	68,455	1	4	8	4	25	80	14
P11	17°44'48.3"	48°39'6.08"	49	2	2	18,625	1	6	9	5	25	49	19
P12	17°44'51.1"	48°39'17.6"	49	2	1	24,07	3	4	8	4	26	63	12
P13	17°45'19.4"	48°39'46.5"	36	0	0	13,14	1	2	7	4	23	79	17
P14	17°45'49.5"	48°39'56.9"	35	0	0	27,26	0.5	3	7	5	21	74	26
P15	17°45'50.9"	48°40'3.51"	34	0	0	22,38	1	3	9	1	13	78	28
P16	17°45'52.1"	48°40'7.41"	32	0	0	25,14	2	3	10	0	14	80	41

Asteraceae																				
<i>Lepidaploa aurea</i> (Mart. ex DC.) H.Rob.	Ane	N	FSC	*								*		*	*	*				
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	Ane	N	F								*						*		*	
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Aut	N	C	*										*						
<i>Bidens alba</i> (L.) DC.	Zoo	E	C	*			*		*	*										
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Ane	N	SC	*					*		*		*	*	*		*	*		
Bignoniaceae																				
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ane	N	F		*															
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ane	N	F															*	*	
<i>Jacaranda crassifolia</i> Morawetz	Ane	N	FSC																	*
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Ane	N	FSC																	*
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Ane	N	F															*	*	
Bromeliaceae																				
<i>Bromelia goyazensis</i> Mez	Zoo	N	F																	*
Cannabaceae																				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Zoo	N	F									*								
Caryocaraceae																				
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Zoo	N	FSC				*	*												
Chrysobalanaceae																				
<i>Hirtella martiana</i> Hook.f.	Zoo	N	F							*							*			
<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Zoo	N	FSC		*															
Combretaceae																				
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	Ane	N	SC	*		*	*										*			
Cucurbitaceae																				
<i>Luffa</i> Mill.	Zoo	N	C								*									
Dilleniaceae																				
<i>Curatella americana</i> L.	Zoo	N	FS															*	*	

Erythroxylaceae																				
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Zoo	N	FSC	*	*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Euphorbiaceae																				
<i>Ricinus communis</i> L.	Aut	E	C		*							*	*		*	*			*	
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Zoo	N	F		*	*		*		*										
Fabaceae																				
<i>Acaciella glauca</i> (L.) L.Rico	Aut	N	FSC		*	*			*	*							*	*		
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	Zoo	N	FS		*															
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Ane	N	F	*			*			*	*				*		*	*	*	
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Zoo	N	FS				*		*	*				*						
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	Ane	N	FS	*					*								*		*	
<i>Tachigali aurea</i> Tul.	Ane	N	F		*													*	*	
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Aut	N	F						*											
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Aut	N	FS						*											
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Zoo	N	FS												*	*	*	*		
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Ane	N	FS																	*
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Zoo	N	F	*													*	*		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Ane	N	F	*								*								
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Zoo	N	F						*											
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Ane	N	FS		*					*					*					
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Ane	N	FSC														*	*	*	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Zoo	N	F	*			*		*											
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Aut	E	C			*			*											
<i>Mimosa pudica</i> L.	Aut	N	SC			*							*							
<i>Mimosa hebecarpa</i> Benth.	Aut	NR	C						*											
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Zoo	N	F									*		*						
<i>Bauhinia curvula</i> Benth.	Aut	N	FS															*	*	

Anexo III. Espécies de aves registradas nos pontos de amostragem localizados na vegetação ripária do córrego de Caldas dentro do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (P14-P16) e da área urbana de Caldas Novas-GO (P1-P13), com seus respectivos hábitos alimentares e habitats.

TAXON	HAB. ALIM.	HABITAT	PONTOS DE AMOSTRAGEM															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TINAMIFORMES																		
Tinamidae																		
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	INS	C											1					
GALLIFORMES																		
Cracidae																		
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	ONI	F								1								
<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)	FRU	FC								1								
PELECANIFORMES																		
Ardeidae																		
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	ONI	A	2					1		2								
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	CAR	A	3	1			1			3								
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	ONI	A	6			1		2		4								
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	PSC	A						2					3	1				
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	INS	C											1					
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	PSC	A											1					
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	PSC	A	2		3	6	2											
Threskiornithidae																		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	ONI	A	3	7	2	3	2	6	1	1		7	1	4	1		2	
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	PSC	A	4		4	3		1	5	2								
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	INS	C	1	2	1	3	1	4	1	2	2		3	2	1	2	2	
CATHARTIFORMES																		
Cathartidae																		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	DET	C				1						1		1		2		

ACCIPITRIFORMES																		
Accipitridae																		
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	CAR	CF											3					
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	CAR	FC						1										
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	CAR	CF	1	2					1									
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	CAR	C														1		
GRUIFORMES																		
Rallidae																		
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	ONI	A							1	2	2				1			
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	ONI	A					1											
CHARADRIIFORMES																		
Charadriidae																		
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	INS	C	5	1	2	4	1	4				4		4	6	7		
COLUMBIFORMES																		
Columbidae																		
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	GRA	CF		2	5		1	3		2	1	1						
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	GRA	CF	6	6	6	5	2	11	7	3	3	5	7	5	4		1	
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	ONI	*U	9	6	4	5	7	7	7	3	2	3	4	5	3	5	1	
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	GRA	CF	1	5	6	4	8	3	5	7	6	9	6	5	6		1	
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	GRA	CF				1	1	2	2	2		6						
<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)	GRA	FC							3									
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard e Bernard, 1792)	GRA	FC			3				1			4						
CUCULIFORMES																		
Cuculidae																		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	INS	FC				1				2	4	1	3	1	1	1	4	4
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	INS	CF	4	4	3	7	3	4	2	6	5	2	2	4				
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	INS	CF						1		1	4	1	3	5	3	1		

APODIFORMES																		
Trochilidae																		
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	NEC	FC	1	4	1	1	4	4		3	1	1	4		1	1	1	1
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	NEC	CF	2	3		1	1	1		1		1	3			2	3	2
<i>Lophornis magnificus</i> (Vieillot, 1817)	NEC	FC				1							1					
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	NEC	CF					1				2	3	1	1	1	1	1	3
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	NEC	FC	2	1		1		1					1					
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	NEC	CF	1					1		1				1		1	3	1
CORACIIFORMES																		
Alcedinidae																		
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	PSC	A	2			1		3	1	1	1		2			1		
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	PSC	A	4	4			2		1	1		2	1					
Momotidae																		
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	CF			3	1	1		1		1		2					
GALBULIFORMES																		
Galbulidae																		
<i>Galbula ruficauda</i> (Cuvier, 1816)	INS	F	2	2	1	3	4	4	1		3		1	3	1	4	3	6
Bucconidae																		
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	INS	F	3	3	1	1	1	2	1			1	1	3	2			
PICIFORMES																		
Ramphastidae																		
<i>Ramphastos toco</i> (Statius Muller, 1776)	ONI	CF		2	5	2	3	2		3	3		4	1	2	5	5	1
Picidae																		
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	INS	C											1					
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	ONI	FC				1	3	1					1					
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	ONI	CF		1			2	1						1				
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	INS	FC									1			1				

<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	INS	A				1	1	3		3								
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	INS	A				1												
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	INS	A				4	1	2	4									
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	INS	FC	1		1		1	1					2	1		3	5	
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	INS	CF							1									
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	ONI	C					3	3			3				4	1	3	
Hirundinidae																		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	INS	C		3		1	1	1	2	2	1	5	1	4				
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	INS	C			2	1		2			3			1				
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	INS	C					1		2	1			2	1				
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	INS	CF									3		1					
<i>Tachycineta leucorrhoea</i> (Vieillot, 1817)	INS	C									1	2					3	
Troglodytidae																		
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	INS	CF		1									2	5	2	3	3	1
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	INS	FC						1										
Poliopitilidae																		
<i>Poliopitila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	INS	FC					1					2	1	1		2	3	1
Turdidae																		
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	ONI	FC	1	1				1	1	1	1	1	1	3		1	1	1
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	ONI	FC	1	1		2	1	1		1								
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	ONI	FC				1	2						1					
Icteridae																		
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	ONI	FC				1			3									
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	ONI	FC								2								
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	ONI	C												3				
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	ONI	C						1	2	2								
Thraupidae																		

<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	CF											1		1	1	4	2
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	FRU	CF						1										
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	GRA	FC		1	2		3	1	11		1	1	4					
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	CF													1	1	1	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	GRA	C		6	2	3	4	2	5	1	2	6	4	1	1			
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	ONI	C											1					
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	ONI	FC		1			1	1		1	2		3		1	2	1	2
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	FC	1						1	1	1			2		7	6	6
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	GRA	C		1				1	1		1	1						
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	GRA	C						1										
Cardinalidae																		
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	ONI	C															3	1
Fringillidae																		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	FRU	C					1									1	1	1
Passeridae																		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	ONI	*U		3		1	5		4	3		1	1	1				

Legenda: Guilda Alimentar: ONI: Onívoro; FRU: Frugívoro; INS: Insetívoro; GRA: Granívoro; CAR: Carnívoro; PSC: Piscívoro; NEC: Nectívoro; e DET: Detritívoro. Habitat: A: espécies aquáticas; C: espécies restritas de ambiente campestre (cerrado *stricto senso*) e áreas abertas; CF: espécies de ambiente campestre e áreas abertas, mas que usam formações florestais; F: espécies restritas de formações florestais; FC: espécies de formações florestais, mas que usam ambiente campestre e áreas abertas; U: espécies adaptadas ao ambiente urbano; * espécies exóticas; ** espécies endêmicas do Cerrado; e *** espécies ameaçadas de extinção, segundo IUCN (2020). Os números indicam a quantidade de visualizações por ponto de amostragem.