

ISABELA CAROLINA ORTÊNCIO NEGRI

**CAMINHOS ANALÍTICOS E ESCALAS GEOGRÁFICAS EM UM ESTUDO  
SOBRE MORCEGOS: DA BIBLIOMETRIA (MUNDIAL) À PERCEPÇÃO  
(LOCAL) EM RONDONÓPOLIS-MT**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA/UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE MATO GROSSO/CAMPUS DE RONDONÓPOLIS**

**RONDONÓPOLIS-MT**

**2021**

ISABELA CAROLINA ORTÊNCIO NEGRI

CAMINHOS ANALÍTICOS E ESCALAS GEOGRÁFICAS EM UM ESTUDO  
SOBRE MORCEGOS: DA BIBLIOMETRIA (MUNDIAL) À PERCEPÇÃO (LOCAL)  
EM RONDONÓPOLIS-MT

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Rondonópolis. Área de Concentração: Ambiente e Sociedade. Linha de Pesquisa: Geotecnologias Aplicadas à Gestão e Análise Ambiental. Como parte dos requisitos necessários a obtenção do Grau de Mestre em Geografia.

Candidato: Isabela Carolina Ortêncio Negri

Orientador: Prof. Dr. Fábio Angeoletto

RONDONÓPOLIS, MATO GROSSO

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

O77c Ortêncio Negri, Isabela Carolina.  
CAMINHOS ANALÍTICOS E ESCALAS GEOGRÁFICAS EM  
UM ESTUDO SOBRE MORCEGOS: DA BIBLIOMETRIA  
(MUNDIAL) À PERCEPÇÃO (LOCAL) EM RONDONÓPOLIS-  
MT / Isabela Carolina Ortêncio Negri. -- 2021  
80 f. ; 30 cm.

Orientadora: Fábio Henrique Soares Angeoletto.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso,  
Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-  
Graduação em Geografia, Rondonópolis, 2021.  
Inclui bibliografia.

1. Morcegos. 2. Zona Tropical. 3. Análise Bibliométrica. 4.  
Rondonópolis- MT. 5. Percepção. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA  
Rodovia Rondonópolis-Guiratinga, km 6 (MT-270) - - Cep: 78735901 -Rondonópolis/MT  
Tel : (66) 3410-4020 – Email : mestrado.ppgeo.cur@gmail.com

## FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO : "CAMINHOS ANALÍTICOS E ESCALAS GEOGRÁFICAS EM UM ESTUDO  
SOBRE MORCEGOS: DA BIBLIOMETRIA (MUNDIAL) À PERCEPÇÃO (LOCAL) EM  
RONDONÓPOLIS-MT"

AUTOR : Mestranda Isabela Carolina Ortêncio Negri

Dissertação defendida e aprovada em 13/12/2021.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador   Doutor(a)           Fábio Henrique Soares Angeoletto

Instituição :   UNIVERSIDADE AUTÔNOMA DE MADRID

Examinador Interno   Doutor(a)           Normandes Matos da Silva

Instituição :   UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Externo   Doutor(a)           Beatriz Martínez Miranzo

Instituição :   Universidade Complutense de Madrid

Examinador Suplente   Pós-Doutor(a) Juan Pedro Ruiz Sanz

Instituição :   Universidad Autónoma de Madrid

Examinador Suplente   Doutor(a)           Simoni Maria Loverde Oliveira

Instituição :   UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RONDONÓPOLIS, 25/01/2022.

*Dedico este trabalho a minha avó Sônia de Moraes Ortêncio*

*“Um livro é a prova de que os homens são capazes de fazer magia”.*

*Carl Sagan*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu tio que sempre foi minha inspiração na Biologia, na vida acadêmica e no amor pelos animais. Ao meu pai que sempre me incentivou à ler bons livros, filmes e que me ensinou que o mais importante é ser independente, e estudar é um dos caminhos para a liberdade.

À minha avó Sônia por sempre me ajudar e se interessar por tudo o que eu faço, desde pequena sempre me ajudava com as tarefas, durante o ensino médio eu explicava os conteúdos das provas para ela, e comemorou mais que eu quando eu passei na UEM.

Ao meu tio Durval Negri que foi meu parceiro e companheiro de aulas e trabalhos antes e durante o mestrado.

Agradeço às minhas amigas que são exemplos na vida acadêmica e profissional: Flávia Medeiros, Hortênsia Sette e Thais Muniz Rosário.

Agradeço a todos os professores parceiros que contribuíram de alguma maneira na minha pesquisa e formação: Dr. Mark Fellowes, Dr. Juan Ruiz Sanz, Dra. Beatriz Martínez-Miranzo, Dr. Frederico Hintze, Dr. Enrico Bernard, Dr. Caio Augusto e Dr. Jeater Santos.

À minha irmã por sempre estar do meu lado e me apoiar em todos os momentos. A todos os meus amigos e familiares que contribuíram de alguma forma no meu estudo, ou deixaram a minha vida mais leve nos momentos de descanso.

E principalmente ao meu orientador Dr. Fábio Angeoletto que foi meu Mestre e amigo durante todo esse processo de aprendizagem que sempre incentivou, abriu muitas portas, e me ensinou muito durante essa caminhada.

**CAMINHOS ANALÍTICOS E ESCALAS GEOGRÁFICAS EM UM ESTUDO  
SOBRE MORCEGOS: DA BIBLIOMETRIA (MUNDIAL) À PERCEPÇÃO  
(LOCAL) EM RONDONÓPOLIS-MT**

**ISABELA CAROLINA ORTÊNCIO NEGRI**

**RONDONÓPOLIS, 2021.**

Orientador: Dr. Fábio Henrique Soares Angeoletto

Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo - Geotecnologias Aplicadas à Gestão e Análise Ambiental

Palavras-chave: Morcegos, Zona Tropical, Bibliometria, Percepção, Rondonópolis-MT

Número de páginas: 80

**RESUMO**

As pesquisas sobre morcegos na Zona Tropical são muito importantes, pois esta região do planeta concentra a maior parte dessa espécie. Também, pela importância do papel desempenhado por este grupo taxonômico nos respectivos ecossistemas, os morcegos tem despertado o interesse de muitas instituições e pesquisadores nas últimas décadas. No presente estudo, adotamos duas metodologias distintas para estudar essa temática: 1) Bibliometria e 2) Estudo de Percepção. Através da metodologia da Bibliometria, nos Bancos de Dados mundiais de produção científica (Web of Science e Scopus) sobre morcegos urbanos na Zona Tropical, foi possível: a) identificar quais países apresentaram mais artigos sobre morcegos na zona tropical; b) identificar a tendência temporal das publicações sobre morcegos na zona tropical; c) Identificar as palavras chaves mais utilizadas e sua tendência temporal; d) identificar quais revistas publicaram mais artigos sobre morcegos na zona tropical; e) Identificar as instituições mais citadas. Os resultados apontam Estados Unidos, Brasil e Reino Unido como o top 3 destas pesquisas; o crescimento acentuado dessa temática de pesquisa a partir de 2014; variação de palavras-chave dos artigos em termos temporais. Na metodologia de Estudo de Percepção foram distribuídos 123 questionários aleatórios pela internet (Aplicativos e Redes Sociais) para moradores da cidade de Rondonópolis-MT, contendo questões relativas ao perfil social dos entrevistados e percepção e conhecimentos dos mesmos sobre morcegos. As respostas demonstraram que ainda existem lacunas na educação ambiental, incluindo sujeitos com nível superior de escolaridade e que os morcegos ainda possuem o mesmo nível de repúdio que outros organismos vetores de patógenos, como ratos. O estudo permitiu uma melhor compreensão da temática nas escalas global e local, e a formação de um banco de dados bibliográficos para futuras pesquisas, inclusive a partir de possíveis lacunas no conhecimento de morcegos em Zonas Tropicais.



**ANALYTICAL PATHS AND GEOGRAPHICAL SCALES IN A STUDY ON BATS:  
FROM BIBLIOMETRIC (WORLDWIDE) TO PERCEPTION (LOCAL) IN  
RONDONÓPOLIS-MT**

**ISABELA CAROLINA ORTÊNCIO NEGRI**

**RONDONÓPOLIS, 2021.**

Orientador: Dr. Fábio Angeoletto

Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo - Geotecnologias Aplicadas à Gestão e Análise Ambiental

**Key Words:** Bats, Tropical Zone, Bibliometric Analysis, Perception, Rondonópolis-MT

Número de páginas: 80

**ABSTRACT**

Research on bats in the Tropical Zone is very important, as this region of the planet concentrates most of this species. Also, due to the importance of their role in ecosystems, bats have aroused the interest of many institutions and researches in recent decades. In the present study, we adopted two distinct methodologies for this theme: 1) Bibliometrics and 2) Perception Study. Through the methodology of Bibliometrics, in the World Databases of scientific production (Web of Science and Scopus) on urban bats in the Tropical Zone, it was possible to: a) identify which odd countries have more articles on bats in the tropical zone; b) identify a temporal trend of publications on tropical zone bats; c) Identify the most used keywords and their temporal trend; d) identify which journals published the most articles about bats in the tropical zone; e) Identify the most cited institutions. The results indicate the United States, Brazil and the United Kingdom as the top 3 in these surveys; the accentuated growth of this research theme from 2014 onwards; keyword variation of the articles in temporal terms. In the Perception Study methodology, 123 random questionnaires were distributed over the internet (Applications and Social Networks) to residents of the city of Rondonópolis-MT, containing questions related to the interviewees' social profile and their perception and knowledge about bats. The answers showed that there are still gaps in environmental education, including subjects with higher education levels and that bats still have the same level of repudiation as other vector organisms for pathogens, such as rats. The common study will improve the understanding of the subject at global and local scales, and the formation of a bibliographic database for future research, including from possible gaps in the knowledge of bats in Tropical Zones.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Localização da Mesorregião Sudeste Mato-grossense, Microrregião de Rondonópolis e o Município de Rondonópolis – MT. ....	20
<b>Figura 02</b> – Fluxograma com as etapas realizadas na análise bibliométrica a partir das palavras-chave .....	26
<b>Figura 03</b> – Países com o maior número de artigos na Scopus entre 1997 a 2021. ....	28
<b>Figura 04</b> - Países em número de publicações da base de dados Web of Science entre 1997 a 2021. ....	29
<b>Figura 05</b> – Documentos publicados sobre morcegos na Scopus entre os anos de 1997 a 2021. ....	30
<b>Figura 06</b> – Gráfico com o número de documentos sobre morcegos por ano na Web of Science.....	30
Figura 07 – Co-autoria dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer. ....	33
Figura 08 – Co-Ocorrência dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer. ....	37
<b>Figura 09</b> – Citação dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer. ....	40
<b>Figura 10</b> – Acoplamento Bibliográfico dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer. ....	42
<b>Figura 11</b> – Co-citação dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer .....	44

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO	13
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo Geral	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. FUNDAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	15
4.1 Informações relevantes sobre a Ordem Chiroptera	15
4.2 Morcegos em ecossistemas urbanos	17
4.3 Há poucos estudos sobre quirópteros no Brasil	19
4.4 Área de Estudo	20
CAPÍTULO I -5. REDES SOCIAIS E BIBLIOMETRIA SOBRE ECOLOGIA DE MORCEGOS EM ÁREAS URBANAS USANDO DOIS BANCOS DE DADOS CIENTÍFICOS	23
5.1 INTRODUÇÃO	23
5.2 METODOLOGIA	25
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.3.1 Análise gráfica dos países com o maior número de documentos sobre morcegos na zona tropical nas bases de dados	28
5.3.2 Análise gráfico número de documentos sobre morcegos por ano nas bases de dados sobre morcegos na zona tropical	29
5.3.3 Análise das figuras geradas pelo WOSviewer	31
5.3.3.1 Co-autoria	31
5.3.3.2 Co-ocorrência	34
5.3.3.3. Citação	37
5.3.3.4. Acoplamento Bibliográfico	40
5.3.3.5 Co-citação	43
5.4 CONCLUSÃO	45
CAPÍTULO II - 6 PERCEPÇÃO SOBRE MORCEGOS EM PESSOAS DE UMA CIDADE MÉDIA DO CERRADO BRASILEIRO	47
6.1 INTRODUÇÃO	47
6.2 HIPÓTESES	51
6.3 METODOLOGIA	51
6.3.1 Coleta de dados	52
6.3.2 Análise de dados	52
6.3.2.1 Análise quantitativa das entrevistas no âmbito social	52
6.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
6.4.1 Bloco percepção e conhecimento	54
6.4.2 Bloco biofilia	54
6.5 CONCLUSÃO	58
7. BIBLIOGRAFIA	59
8. APÊNDICES	72
8.1 Questionário	72
8.2 Resumo imagens WOSviewer	76

## 1.INTRODUÇÃO

A população mundial precisou de milhares de anos para alcançar o primeiro bilhão de habitantes. Mas, após a Segunda Guerra Mundial, seu crescimento se tornou extremamente acelerado, acompanhado do fenômeno da migração. Sua distribuição espacial também se alterou profundamente. A urbanização é a característica marcante da nova repartição geográfica da população mundial. Em 2008, mais da metade da população humana mundial vivia em cidades, e essa proporção é prevista crescer para 72% até 2050 (ANGEOLETTO et al., 2016). Daí a metáfora de Angeoletto (2012), de Planeta Cidade. No Brasil, em poucas décadas, dezenas de milhões de pessoas deixaram a zona rural em direção às cidades. Em 1890, a população urbana era, cerca de, 10% do total nacional. Atualmente, 83% dos brasileiros habitam as cidades (ANGEOLETTO et al., 2018).

Num primeiro ciclo, os emigrantes se dirigiram sobretudo ao Sudeste do país, atraídos pela atividade industrial nas cidades grandes, mas, a partir de 1990, teve início uma nova dinâmica de urbanização no Brasil, associada à interiorização da atividade industrial, com um aumento considerável do número de cidades médias, processo denominado por Santos (2005), como ‘dissolução da metrópole’, em alusão a relativa desindustrialização cidade de São Paulo. No território brasileiro, existem 5.565 municípios, dentre estes 264 comportam cidades consideradas médias. Nestas, vive cerca de 25% do total da população e, além disso, as cidades médias apresentam um ritmo de crescimento mais acelerado<sup>1</sup> que as demais, sejam a grandes e/ou pequenas (IBGE, 2010; ANGEOLETTO et al., 2016).

A dinâmica populacional está intrinsecamente vinculada às atividades socioeconômicas, consoantes a diferentes períodos históricos, que resultaram em impactos ambientais de várias escalas territoriais. O processo acelerado de urbanização, usualmente, está associado ao desmatamento de vastas áreas e à posterior produção e circulação de mercadorias em ritmo igualmente veloz. A urbanização acarreta uma transformação do ambiente natural em uma matriz artificial de concreto e asfalto (ÁVILA-FLÓREZ, 2005) a tal extremo que as áreas urbanas são consideradas como zonas mais alteradas do planeta (KOZLOV, 1996; COLLINS et al., 2000; GERMAINE; WAKELING, 2001). Em um sentido amplo, a expressão urbanização, significa a conversão do solo em ambientes

urbanos e, por estes, não definimos só a área das cidades, mas, também, as áreas contíguas a estas, apropriadas por elas, e que proveem energias materiais e absorvem seus dejetos (ANGEOLETTO et al., 2017). As cidades estão, portanto, no centro dos debates sobre mudanças climáticas, conservação da biodiversidade e bem-estar dos primatas humanos (GRIMM et al., 2008; HOORNWEG; SUGAR; TREJOS GÓMEZ, 2011; NEWMAN, 2006; HODSON; MARVIN, 2009; GLAESER, 2011; ANGEOLETTO et al., 2018; RUMBLE et al., 2019). Os efeitos da urbanização dependem de sua natureza, das características da paisagem que conforma a cidade e de sua escala (DREW, 1989; CLERGEAU et al., 1998; HARDY; DENNIS, 1999). A persistente tendência de declínio da riqueza e diversidade das espécies representa alguns dos resultados do processo de urbanização (MCKINNEY, 2008,2002), assim como o aumento do grau de homogeneização biótica para a maioria dos táxons, gerando um impacto considerável na biodiversidade (LOCKWOOD et al., 2000; MCKINNEY; LOCKWOOD, 1999; MCDONALD; MARTY; FORMAN, 2008). Por outro lado, algumas espécies podem ser favorecidas pelo processo de urbanização, porque elas se adaptam muito bem em paisagens heterogêneas, obtendo vantagens nesses ambientes (GILBERT, 1989; MAGLE et al., 2012), seja se beneficiando, por exemplo, da maior temperatura nas áreas centrais urbanas (COSTANZA et al., 2014), ou mesmo abrigando-se nas edificações, para se proteger de grandes predadores (BAKER; HARRIS, 2007).

## **2. JUSTIFICATIVA**

Partimos da hipótese de que nos ambientes urbanos da cidade de Rondonópolis predominam as espécies mais generalistas, sobretudo nas áreas com cobertura vegetal mais densa, e a sociedade de modo geral terá uma visão negativa destes morcegos. Ainda não há nenhum estudo na região sobre as espécies de Morcegos presentes no Cerrado, o meu estudo será pioneiro, e com ajuda da pesquisa sobre percepções das pessoas sobre os quirópteros, acredito que ajudará na conservação destes mamíferos que estão cercados de mitos e lendas.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Reconhecer a produção científica sobre morcegos na Zona Tropical, em nível mundial, por meio de análise bibliométrica, e identificar a percepção de moradores de uma cidade de médio porte na região Centro-Oeste do Brasil.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1- Compilar, por meio de revisão bibliográfica, as pesquisas sobre morcegos em nível mundial;
- 2- Aplicar análise bibliométrica em dois grandes bancos de dados mundiais de produção científica (Web of Science e Scopus) sobre morcegos urbanos na Zona Tropical;
- 3- Determinar a percepção geral e ambiental dos moradores de Rondonópolis, MT, acerca de morcegos;

## 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICO

### 4.1 INFORMAÇÕES RELEVANTES SOBRE A ORDEM CHIROPTERA

Os morcegos são os únicos mamíferos adaptados ao voo e ocupam o ambiente terrestre de todos os continentes. Eles estão ausentes apenas em algumas ilhas do Oceano Pacífico (por serem muito isoladas do continente), em regiões muito frias, como as calotas polares ou em regiões de altitude extrema (LAURINDO; NOVAES, 2015). Os morcegos constituem a segunda maior ordem de mamíferos, sendo superados apenas pelos roedores (SIMMONS, 2005), compreendendo 20 famílias e 1300 espécies conhecidas (TSANG et al., 2016; FENTON; SIMMONS 2014), 20% de todas as espécies conhecidas de mamíferos (KOOPMAN, 1993). As seis famílias consideradas endêmicas na América do Sul e no Brasil são a Noctilionidae, Furipteridae, Natalidae, Phyllostomidae, Tyropteridae e a Mormoopidae, e duas apresentam ampla distribuição mundial, Molossidae e Vespertilionidae (KOOPMAN, 1981; TIRIRA, 1998). Atualmente, são conhecidas no Brasil 178 espécies de morcegos pertencentes a nove famílias e 68 gêneros – o Brasil é o segundo país do mundo em diversidade de quirópteros (NOGUEIRA et al., 2014). Morcegos são animais de hábitos noturnos, que, apesar de não serem cegos, apresentam poucos cones em sua retina e utilizam a eco-localização para sua orientação (NEUWEILER, 2000), permitindo evitar obstáculos na escuridão, localizar e capturar suas presas (HICKMAN; ROBERTS; LARSON, 2004). Também, existem três espécies hematófagas restritas à região neotropical (BRASS, 1994). Os quirópteros são também importantes em estudos relacionados à sanidade animal e saúde pública, por serem considerados reservatórios de várias zoonoses, dentre elas a raiva (CUNHA et al., 2006). O conhecimento de sua diversidade, ecologia e biologia é importante para diversos estudos sobre manejo de suas populações, pois estes mamíferos voadores também atuam como bioindicadores de distúrbios nos ecossistemas (MEDELLIN; EQUIHUA; AMIN, 2000). Os morcegos desempenham importantes funções dentro do ecossistema, devido às suas diversas interações ecológicas (KUNZ *et al.*, 2011), consomem insetos e outros artrópodes, pequenos vertebrados, sangue, flores, folhas, frutos e sementes, uma dieta muito diversificada (PERACCHI *et al.*, 2006), desta maneira atuam como controladores de

populações de insetos (KUNZ; WHITAKER; WADANOLI, 1995)., dispersores de sementes (RIDLEY, 1930; LOPEZ; VAUGHAN, 2004; SATO; PASSOS; NOGUEIRA, 2008) e polinizadores (BAKER, 1961; SILVA; PERACCHI, 1995; MARTINS; GRIBEL, 2007), além de participarem de outros processos ecológicos, relacionados à predação e à hematofagia (REIS *et al.*, 2007).

Os quirópteros são reconhecidos pela qualidade da dispersão que promovem, geralmente consumindo frutos maduros, os quais transportam para longe da planta matriz, e defecam sementes em voo, frequentemente sobre áreas abertas, propícias à germinação (LOBOVA *et al.*, 2009). Uma grande parcela desses animais se alimenta de frutos de plantas pioneiras (GALINDO GONZÁLEZ *et al.*, 2009), sendo, importantes nos estágios iniciais da sucessão florestal (MUSCARELLA; FLEMING, 2007). Segundo Mello (2007), estas dispersões a longas distâncias favorecem o aumento da variabilidade genética das futuras plantas, pois, possibilitam o cruzamento entre vegetais de populações diferentes. Globalmente, segundo Wilson (1991), a região Neotropical se destaca como a mais atrativa para espécies de morcegos frugívoros, pois já foram registradas interações com pelo menos 546 espécies de plantas, em 191 gêneros e 62 famílias (LOBOVA *et al.*, 2009). Algumas espécies de plantas dependem exclusivamente dos morcegos para sua dispersão (SAZIMA; BUZATO; SAZIMA, 2003; THIES; KALKO, 2004). No Brasil 189 espécies de plantas são utilizadas por morcegos (FABIÁN *et al.*, 2008), com destaque para os animais da família *Phyllostomidae*, considerados os maiores responsáveis pela regeneração das florestas na região Neotropical (HUTSON *et al.*, 2001).

Segundo Peracchi (2006), os morcegos ocupam posição de destaque no controle de populações de insetos, incluindo espécies prejudiciais às lavouras. Os quirópteros pertencentes às famílias *Vespertilionidae* e *Molossidae*, de hábito alimentar insetívoro, capturam de seis a vinte gramas de insetos por noite, tanto no meio rural quanto no urbano (FABIÁN *et al.*, 1990; MCCRACKEN *et al.*, 2001).

Os morcegos também são vetores de algumas doenças. Das 178 espécies conhecidas no território nacional, 41 já foram registradas como positivas para raiva. Destas, 25 foram observadas explorando refúgios em habitações humanas ou no entorno delas, com provável acesso a cães e gatos (SODRÉ; GAMA; SILVA, 2010). Essa proximidade de morcegos com os seres humanos e animais de estimação podem elevar o



risco de ocorrência contaminações. Os morcegos, independentemente de seu hábito alimentar, podem hospedar e transmitir o vírus da raiva direta ou indiretamente a seres humanos ou animais. Mesmo no caso de morcegos não-hematófagos, esta transmissão pode ocorrer de forma acidental (UIEDA; HARMANI; SILVA, 1995). A doença mais comumente associada aos morcegos é a raiva. No entanto, os morcegos infectados representam apenas 1% do total de indivíduos presentes no território brasileiro, enquanto isso, nas grandes capitais brasileiras, os índices de positividade para raiva em morcegos são ainda mais baixos, oscilando entre 0,5% e 0,8% do total, o que corresponde aos indicadores de normalidade estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (PACHECO et al., 2010).

Outra doença associada aos morcegos, apesar de pouco conhecida, é a histoplasiose. Potencialmente presente em locais pouco ventilados e com acúmulo de guano (fezes de morcego) podem promover a suspensão de esporos de fungos como o *Histoplasma capsulatum* (DARLING, 1906), causador da enfermidade (ESBÉRARD et al., 1999; FERREIRA; BORGES, 2009; PACHECO et al., 2010). Além de doenças, a presença de morcegos pode causar uma série de transtornos, seja em áreas residenciais, bem como em edificações comerciais, industriais e de serviços, quando essas construções são ocupadas pelos quirópteros. Seja pelo odor forte, sobretudo nos dias de calor intenso, oriundo de sua urina e/ou acúmulo de guano, bem como pelos ruídos que causam quando vocalizam (PEDRO, 1998). Dentro de construções, os morcegos também podem causar a contaminação de alimentos e da água armazenada nas caixas d'água, se não estiverem convenientemente fechadas (ESBÉRARD et al., 1999; REIS; DE LIMA; PERACCHI, 2006; SCHNEIDER, et al., 2009; CARVALHO et al., 2011).

## **4.2 MORCEGOS EM ECOSISTEMAS URBANOS**

Uma das maiores causas da diminuição da população de morcegos é a perda de hábitat e de recursos por causa da urbanização e agricultura (KRAUEL; LEBUHN, 2016; BORDER et al., 2017; WORDLEY et al., 2017). Não é surpreendente que muitos estudos tenham demonstrado que essas formas de perda de hábitat, fragmentação e modificação

tem um impacto negativo na atividade dos morcegos, na sua abundância e na sua diversidade (TRENTINI, 2005; FRICK *et al.*, 2017; GONÇALVES; FSCHER; DIRZO, 2017; LINLEY 2017; KAHNONITCH; LUBIN; KORINE, 2018). Essa supressão dos habitats naturais ocasionou a extinção das espécies de quirópteros mais vulneráveis e com menor capacidade de adaptação (DEBINSKI; HOLT, 2000). Por outro lado, muitas espécies de morcegos, não necessariamente generalistas, estão se beneficiando e utilizando recursos alternativos de origem antropogênica (RODRIGUEZ-AGUILAR *et al.*, 2017; VERDE; SILVA; CALOURO, 2018), como abrigo e alimento, edificações, plantas e iluminação noturna nas cidades (UIEDA *et al.*, 1995; FENTON, 1992, 1997).

A densidade e a diversidade de morcegos em ecossistemas urbanos podem variar devido a diversos fatores, como, a disponibilidade de dormitórios, presença e distância entre árvores, disponibilidade de água, e conectividade entre áreas verdes por meio de corredores de árvores (CÔRTEZ *et al.*, 1994; BREDT; UIEDA, 1996; FENTON, 1997; SAZIMA, *et al.*, 2003; ESBÉRARD *et al.*, 1999; ZÓRTEA; AGUIAR, 2001; LIMA, 2008; OPREA *et al.*, 2009; MCKINNEY, 2002). Segundo Ferreira *et al.* (2010), os morcegos destacam-se dentre os animais com maior capacidade de dispersão territorial, tanto no campo como na cidade, seja utilizando remanescentes de vegetação nativa, ou ambientes construídos que ofereçam abrigos e fontes de alimentos. Assim, estes indivíduos se fazem cada vez mais presentes em áreas urbanizadas. Sua maior ou menor presença nas cidades dependerá das características da malha urbana, da arquitetura dos imóveis e, também, pela dimensão e espraiamento do sítio urbano (SOARES *et al.*, 2011). Segundo o estudo de Estrada e Coates-Estrada (2001), devido à sua capacidade de dispersão, morcegos são menos vulneráveis à fragmentação quando comparados a outros mamíferos, pois apresentam adaptação relativamente mais fácil em ambientes alterados, e também devido à flexibilidade ecológica encontrada em algumas espécies (TADDEI, 1983; BREDT; UIEDA, 1996; BARROS; BISAGGIO; BORGS, 2006). Essa plasticidade ecológica permite que comunidades de quirópteros se estabeleçam em remanescentes florestais nas cidades ou diretamente no meio construído (REIS *et al.*, 2006; PERINI *et al.*, 2014; SILVA; PERINI; OLIVEIRA, 2005), uma vez que esses ambientes disponibilizam abundância e variedade de recursos alimentares, além de abrigos oportunos (BREDT; UIEDA, 1996; ESBÉRARD, 2003; LIMA, 2008; OPREA *et al.*, 2009).

Nas cidades, ademais de morcegos frugívoros, há espécies insetívoras e fitófagas. Os morcegos fitófagos são aqueles que se beneficiam diretamente das plantas usadas na arborização, utilizando seus frutos, folhas e néctar das flores (SILVA *et al.*, 1996; BREDT *et al.*, 1998; SAZIMA *et al.*, 2003). Os morcegos insetívoros também obtém suas presas em áreas urbanas com relativa facilidade, pois estas são atraídas pela iluminação pública (BREDT; UIEDA, 1996; SILVA *et al.*, 1996), proporcionada por lâmpadas de mercúrio, largamente usadas nas ruas e avenidas (RYDELL; RACEY, 1995). Entretanto, a diversidade de morcegos insetívoros em áreas urbanas é menor do que em áreas não urbanas, como fragmentos de matas em zonas rurais (KURTA; TERAMINO, 1992).

#### **4.3 HÁ POUCAS PESQUISAS SOBRE QUIRÓPTEROS EM ECOSISTEMAS URBANOS**

No Brasil existem poucas informações relacionadas à conservação e ecologia de quirópteros tanto em áreas urbanas quanto em ambientes naturais (PACHECO 2010; NUNES; ROCHA; CORDEIRO-ESTRELA, 2017). A maioria dos trabalhos voltados a esta temática se refere a pesquisas de impactos ambientais, inventários faunísticos e análises sobre a estrutura de assembleias (SAMPAIO *et al.*, 2003; CLEVELAND *et al.*, 2006; BARCLAY; BAERWALD; GRUVER, 2007; KUNZ *et al.*, 2007; BIANCONI *et al.*, 2008). Estes estudos podem ser potencializados para investigar quais espécies podem se adaptar aos ecossistemas urbanos (LIMA, 2008). Seu comportamento, usos de habitats alterados, padrões de deslocamento, preferências por abrigos e reprodução, também são pouco estudados (MARQUES FABIÁN, 1994; MARQUES; PACHECO, 1999; SODRÉ; ESBÉRARD, 2008; UIEDA *et al.*, 2008). Os estudos sobre a ocorrência e distribuição espacial de morcegos têm apresentado um crescimento no Brasil nos últimos anos, mas a maioria das pesquisas se restringe a menos de 10% de toda extensão do território nacional (BERNARD *et al.*, 2011). A Região Sudeste se destaca como área onde é realizada a maioria dos estudos sobre morcegos (BERGALLO *et al.*, 2003; ESBÉRARD; BERGALLO 2005; NUNES *et al.*, 2017), enquanto o Estado do Rio de Janeiro é detentor do maior número de indivíduos coletados (BERGALLO *et al.*, 2003; ESBÉRARD; BERGALLO, 2005) como, também, possuidor do mais longo histórico de pesquisas

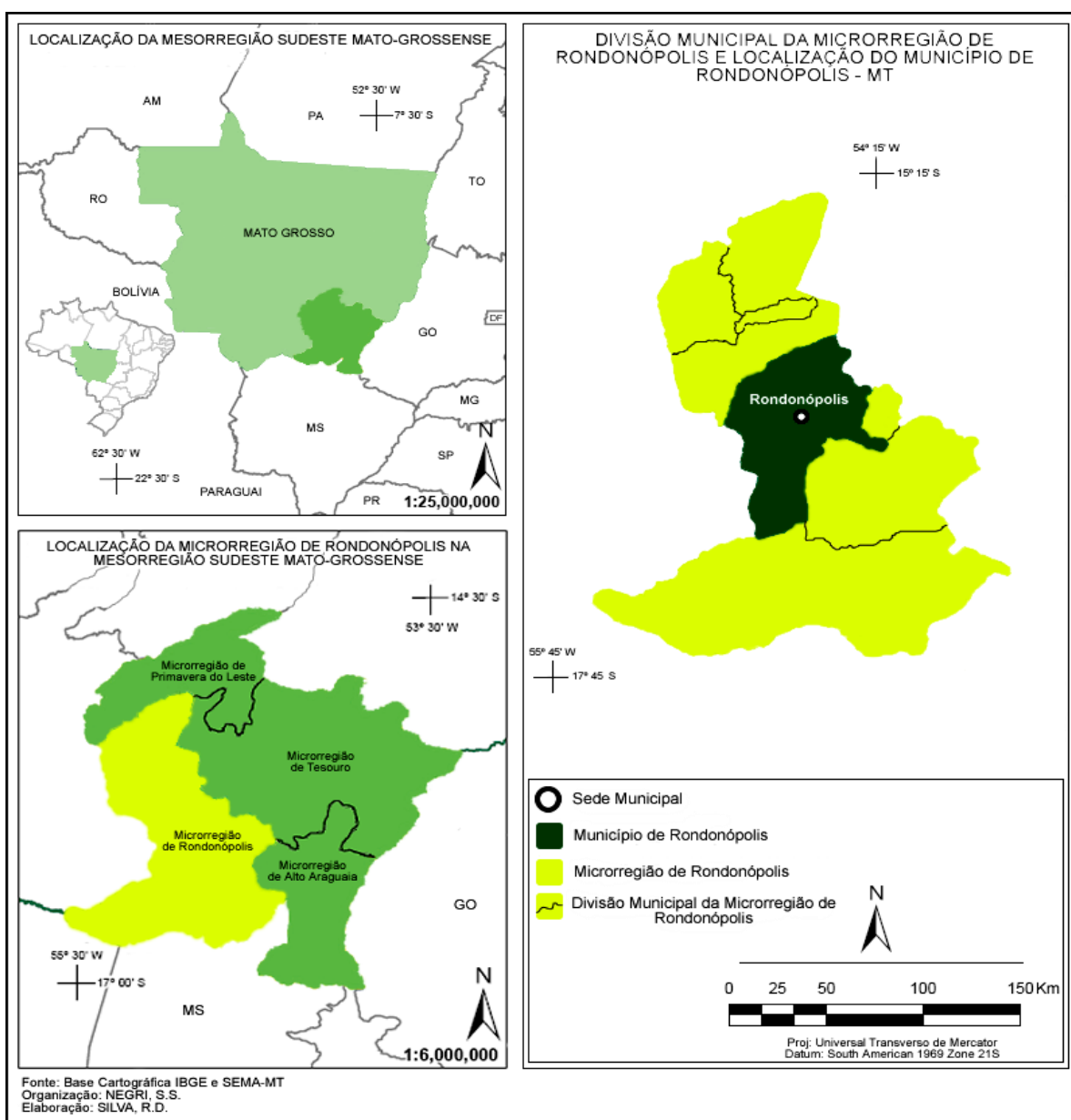
(PERACCHI; NOGUEIRA, 2010). Entretanto, em áreas urbanas, o número de estudos e a quantidade de morcegos coletados ainda se apresenta como insuficiente inclusive na Região Sudeste do país (PACHECO et al., 2010).

#### 4.4 ÁREA DE ESTUDO

No final do XIX e no início do século XX, a região onde foi fundada a cidade de Rondonópolis era coberta por vegetação típica do Cerrado. Mas a partir da década de 1970, segundo Negri (2001), a ocupação do território de Rondonópolis e do Sudeste de Mato Grosso (Figura 01) é marcada pela expansão de uma frente pioneira contemporânea sobre as terras de cerrado em moldes tipicamente capitalistas. Incluindo a mecanização e o uso maciço de insumos físico-químicos e biológicos no cultivo de novas culturas destinadas à exportação, sobretudo a soja, que se expandem em detrimento das culturas de gêneros alimentares e sobre a pecuária extensiva nas terras do Cerrado. A partir desse período, a vegetação do Cerrado tem sido um dos biomas mais modificados pelas ações humanas (MYERS *et al.*, 2000; GOLDSTEIN *et al.*, 2008). O domínio do Cerrado é um mosaico de vegetação variando de savanas a ambientes florestais, como cerradão, vegetação ripária e galerias de florestas (COUTINHO, 2006; BATALHA; MANTOVANI, 2011). Essa heterogeneidade no Cerrado aumenta a riqueza de espécies, dá suporte uma alta biodiversidade (MACHADO *et al.*, 2004; KLINK; MACHADO, 2005) e muitas espécies endêmicas. Entretanto, essa fauna e flora estão ameaçadas pela expansão continuada de áreas para a agricultura, pastagens e pelo avanço de áreas urbanas (KLINK; MACHADO, 2005; SILVA *et al.*, 2017; VACCHIANO *et al.*, 2019), o que lhe confere o status de *hotspot* de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000).

No Estado do Mato Grosso, a vegetação nativa do cerrado foi rapidamente substituída pela agropecuária empresarial a partir da década de 1970, com destaque para as monoculturas temporárias, particularmente pelas plantações de soja, algodão e milho, favorecidas pelas políticas estatais de desenvolvimento e facilitadas pela topografia, no processo de mecanização. Também pela pecuária de corte, através da expansão das pastagens plantadas. Ambas as formas foram predominantes no processo de territorialização do capital nas áreas de cerrado (NEGRI, 2001). Como resultado, o cerrado

remanescente é agora amplamente fragmentado e isolado (VILHENA-VIALOU, 2006; DURIGAN; SIQUEIRA; FRANCO, 2007). Diante desse quadro, a manutenção da biodiversidade do Cerrado depende, em grande parte, do conhecimento e da conservação das espécies que habitam remanescentes florestais em áreas urbanas e rurais (FERREIRA *et al.*, 2010; ANGEOLETTO *et al.*, 2018; ANGEOLETTO *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2019; VACCHIANO *et al.*, 2019).



**Figura 01** - Localização da Mesorregião Sudeste Mato-grossense, Microrregião de Rondonópolis e o Município de Rondonópolis – MT.

Fonte: NEGRI, S.S. 2010

No Cerrado ocorrem pelo menos 103 espécies de morcegos, que representam aproximadamente 62% da fauna de quirópteros do Brasil (AGUIAR; ZORTÉA, 2008; REIS *et al.*, 2007), e a mais de 40% da quiropterofauna da América do Sul (MARINHOFILHO, 1996). As espécies do Cerrado brasileiro estão distribuídas em 42 gêneros e em sete das nove famílias conhecidas para a região Neotropical (MARINHOFILHO, 1996). Entretanto, apesar da grande diversidade deste grupo e da sua importância ecológica, o conhecimento atual sobre a fauna de morcegos do Cerrado é ainda pífio (AGUIAR; ZORTÉA, 2008; NUNES *et al.*, 2017). Estimativas indicam que a taxa de expansão da atividade agrícola sobre as áreas nativas do Cerrado é de 3% ao ano e que, até 2030, esse bioma estará restrito a áreas legalmente protegidas (AQUINO; MIRANDA, 2008; SILVA *et al.*, 2017; VACCHIANO *et al.*, 2019).

A extrema e acelerada degradação do Cerrado impõe às cidades inseridas nesse *hotspot* de biodiversidade que se reorganizem para tornarem-se mais amigáveis à diversidade biológica do bioma. Aumentar o suporte à biodiversidade urbana demanda uma maior compreensão dos diversos fatores que influem sob os quais os ecossistemas urbanos. Fatores ambientais, econômicos, culturais, urbanísticos e sociais interagem e explicam a maior ou menor capacidade de uma cidade em dar suporte à diversidade biológica. No caso dos morcegos, existe muita resistência da sociedade em relação à sua presença em ambientes urbanos, devido ao preconceito estabelecido, decorrente de mitos e lendas que os relacionam com vampiros. Dessa forma, os morcegos são considerados perigosos e desagradáveis (PACHECO *et al.*, 2010).

## CAPITULO I

### 5. REDES SOCIAIS E BIBLIOMETRIA SOBRE ECOLOGIA DE MORCEGOS EM ÁREAS URBANAS USANDO DOIS BANCOS DE DADOS CIENTÍFICOS

#### 5.1 INTRODUÇÃO

Os morcegos são os únicos mamíferos com a capacidade de voar, algumas podem chegar à mais de 100 milhas por hora, fazendo deles os mamíferos mais rápidos da Terra (MCCRACKEN *et al.*, 2016). Entre mais de 6.400 espécies de mamíferos (UPHAM *et al.*, 2020), a Ordem Chiroptera possui 1.423 espécies conhecidas (SIMMONS; CIRRANELLO, 2020), sendo assim a segunda ordem com o maior número de espécies de mamíferos depois da ordem Rodentia.

Apesar de serem amplamente distribuídos no globo, sendo encontrados em todos os continentes, exceto em algumas ilhas do pacífico e regiões muito frias como as calotas polares ou regiões de altitude extrema (HILL; SMITH 1984), são os trópicos que abrigam a maior biodiversidade de morcegos (MICKEBURGH *et al.*, 2002; ALTRINGHAM, 2011), e estes animais possuem diversas funções nos ecossistemas. Os morcegos atuam como polinizadores e dispersores de sementes de diversas espécies de plantas, reflorestando áreas desmatadas, e também, são presas importantes e morcegos insetívoros atuam como agentes de controle biológico (KUNZ *et al.*, 2011), consumindo uma grande quantidade de insetos, morcegos também predam pragas agrícolas diminuindo o uso de pesticidas na agricultura (MAINE; BOYLES, 2015), e consomem mosquitos que transmitem doenças para humanos. E além disto, existem morcegos hematófagos que se alimentam de sangue.

As mudanças ambientais causadas pelo homem estão entre as ameaças mais significativas e imediatas à biodiversidade (EWERS; e DIDHAM, 2006; HADDAD *et al.*, 2015), e prevê-se que seus impactos sobre a biota sejam mais pronunciados em áreas tropicais ricas em espécies (MALHI *et al.*, 2014) Segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2021) aproximadamente 15% das espécies de morcegos estão ameaçadas. Destruição de habitats, eventos climáticos catastróficos, caça-predatória,

perseguição e agrotóxicos são ameaças consistentes aos morcegos (RACEY; ENTWISTLE 2003).

Até o século XX poucos estudos sobre morcegos eram conhecidos pois não havia sido encontradas técnicas específicas para capturas estes animais. (KUNZ; KURTA, 1998). Mas a partir do surgimento da rede de neblina utilizada para capturar morcegos, a sociedade científica passou a utilizá-las para a captura e se tornou um instrumento fundamental para este campo de estudo. Com evolução da ciência e o aumento do número de pesquisadores desta área de diversos países as pesquisas sobre morcegos obtiveram grande impulso nos últimos 30 anos (GREGORIN; TADDEI, 2002).

Avanços na ciência são atribuídos por constantes elaborações de novas pesquisas e pela divulgação de resultados (QUEIROZ; NORONHA, 2004). Para solucionar problemas e buscar padrões, uma nova técnica tem sido utilizada, a bibliometria. Revisões bibliográficas tradicionais focam no conteúdo das publicações, enquanto o método bibliométrico proporciona novas soluções que se atentam as características dos países, instituições, temas e como os trabalhos neste campo tem evoluído (WANG *et al.*, 2021). Segundo Donthu *et al.*, (2021c), os estudos bibliométricos se bem feitos podem construir bases sólidas para o avanço de um campo de maneiras novas e significativas - permite e capacita os estudiosos a (1) obter uma visão geral completa, (2) identificar lacunas de conhecimento, (3) derivar novas ideias para investigação e (4) posicionar suas contribuições pretendidas para o campo.

O método surgiu em meados do século XX, no início década de 50 (WALLIN, 2005), e tem se desenvolvido um método de análise baseado em co-citation network. Apesar de não ser recente a análise bibliométrica ganhou imensa popularidade na pesquisa de negócios nos últimos anos (DONTU; KUMAR; PATTNAIK, 2020b; DONTU; KUMAR; PATTNAIK; LIM, 2021; KHAN *et al.*, 2021), e sua popularidade pode ser atribuída segundo Donthu *et al.* (2021): (1) o avanço, a disponibilidade e a acessibilidade de software bibliométrico, como Gephi, Leximancer, VOSviewer, e bancos de dados científicos, como Scopus e Web of Science, e (2) a “polinização” interdisciplinar da metodologia bibliométrica, da ciência da informação à pesquisa de negócios . Sua popularização também se deve ao fato de a) manipular uma grande quantidade de dados



científicos e b) produzir um alto impacto de pesquisa (DONTHU *et al.*, 2021), fazendo esse enorme volume de dados ter sentido.

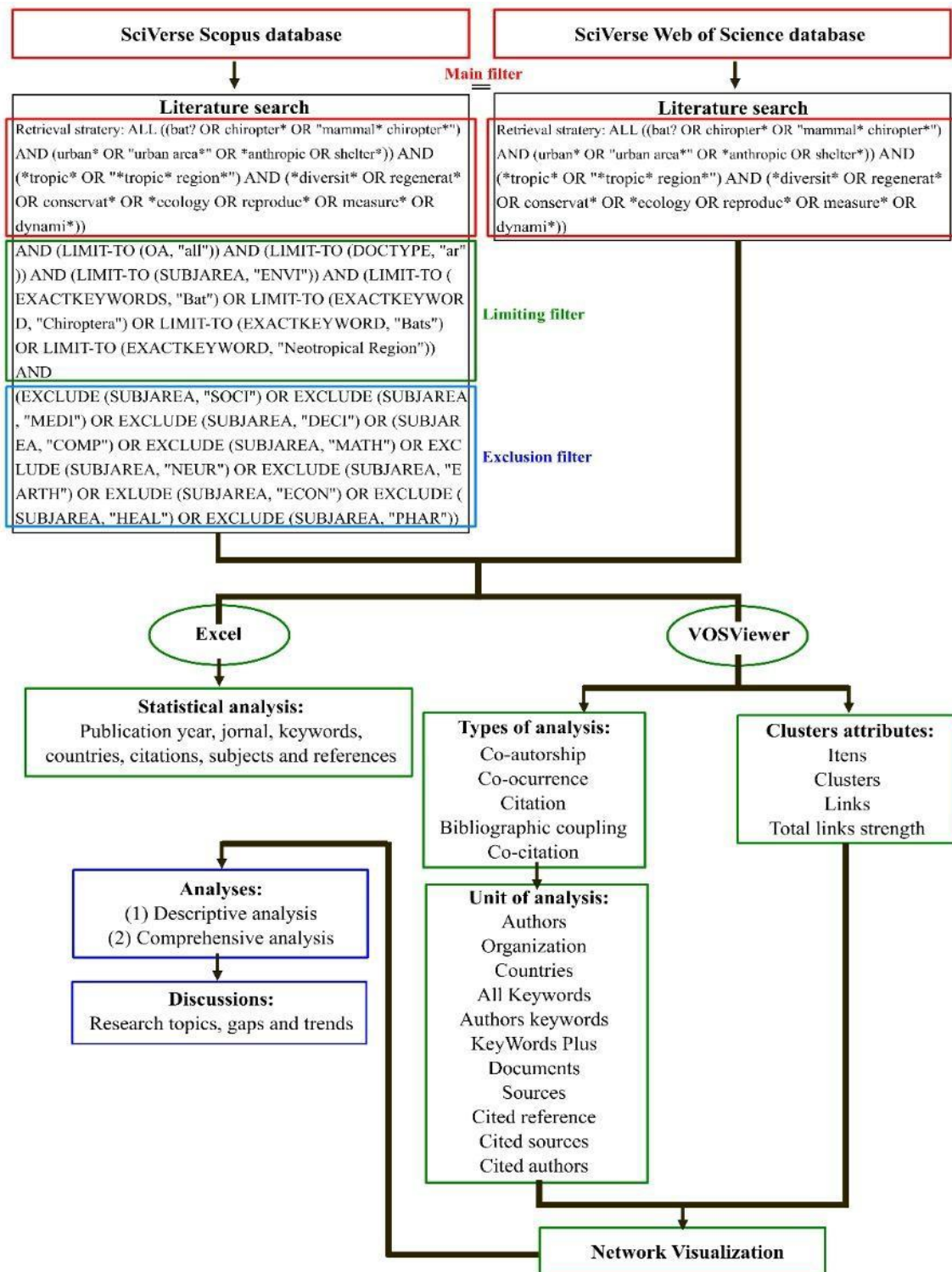
Apesar de os morcegos serem um componente crítico dos ecossistemas do mundo todo, eles ainda são altamente vulneráveis (FRICK *et al.*, 2019), e diante da grande ameaça aos morcegos principalmente das regiões tropicais, por intermédio da bibliometria, nós exploramos através do programa VOSviewer, numa análise de profundidade nas plataformas Scopus e Web of Science sobre as pesquisas publicadas sobre morcegos na região tropical entre os anos de 1997 à 2021, o critério utilizado foi o número de citações ao invés do número de documentos, os principais países e instituições, as palavras chaves mais utilizadas nesse campo e os *hotspots* de pesquisa atual. A análise de mapeamento ilustra os links entre os autores e as instituições e países ao qual eles pertencem. Através dessa revisão sistemática sobre quirópteros nós olhamos para as pesquisas passadas nesta região específica do globo e identificaremos áreas de potencial força ou fraqueza, revelar lacunas nos trabalhos que estão sendo feito atualmente e poder providenciar uma direção no estudo de morcegos na região tropical para o crescimento futuro deste campo e para a conservação desses animais.

## 5.2 METODOLOGIA

Foi realizado levantamento da literatura científica sobre o tema morcegos urbanos na zona tropical usando a base de dados Web of Science e Scopus. A fórmula para a pesquisa em ambas as bases de dados foi utilizada uma cadeia de caracteres com operadores booleanos (figura 1), visando encontrar estudos que trabalham a tríade ecologia de morcegos urbanos na região tropical. Para a base de dados Scopus também foram utilizadas formulas limitantes e excludentes nos filtros, tendo em vista que nela ocorria maior diversidade de temas com pouca associação com o objetivo desta pesquisa. Foram encontrados 100 resultados para a base Web of Science e 275 para a base Scopus, representados pelas tabelas e a partir do programa VOSviewer esses dados foram utilizados para a geração de imagens.

As imagens bibliométricas são interpretadas da seguinte maneira (Wang *et al.*, 2021):

- Cada nó na rede representa uma amostra (exemplo: para a rede de países, cada nó representa um país).
- O tamanho do nó e sua cor representam a frequência de citação e o tempo da primeira ocorrência, respectivamente, e a mudança na cor do azul para o amarelo indica o tempo em ordem cronológica.
- A conexão entre nós indica a relação de citação e a sua espessura indica a força da interação entre os links.
- A centralidade de um nó indica a força da conexão com outros nós, e o nó com anel grosso roxo representa um maior valor de centralidade e mais conexões com outros nós.



**Figura 02** – Fluxograma com as etapas realizadas na análise bibliométrica a partir das palavras-chave.

O programa VOSviewer realizou cinco tipos de análises e criou as redes bibliométricas a partir delas representadas por figuras. Estas foram: Co-autoria, Co-ocorrência, Citação, Acoplamento bibliográfico e Co-citação.

Para responder as seguintes perguntas:

- 1) País do primeiro autor: identificar quais países apresentaram mais pesquisadores como primeiro autor de artigos sobre morcegos na zona tropical;
- 2) Ano: identificar a tendência temporal das publicações sobre a morcegos na zona tropical
- 3) Identificar as palavras chaves mais utilizadas e sua tendência temporal;
- 4) Revista: identificar quais revistas publicaram mais estudos sobre a morcegos zona tropical;
- 5) Identificar as instituições mais citadas.

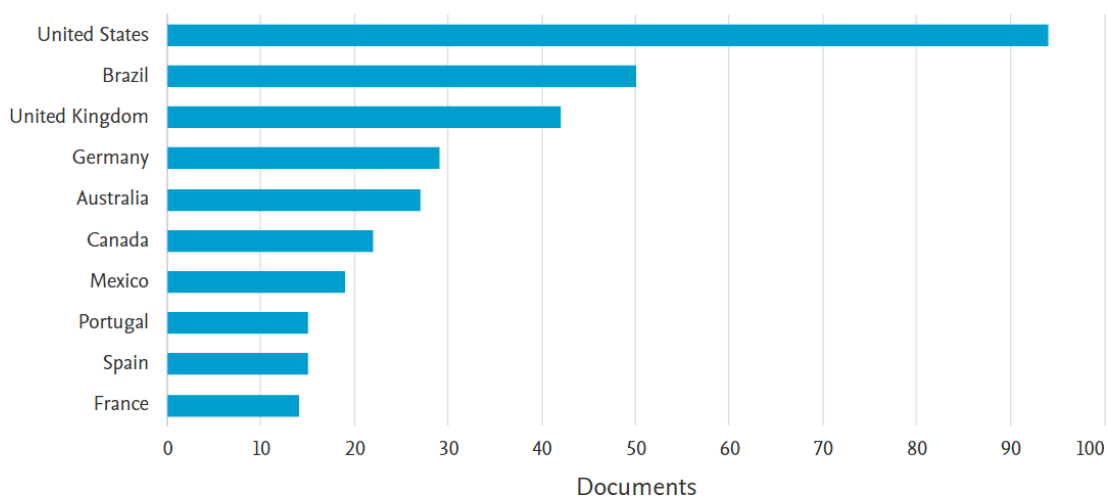
## 5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.3.1 Análises gráficos dos Países com maior número de publicações sobre morcegos na zona tropical

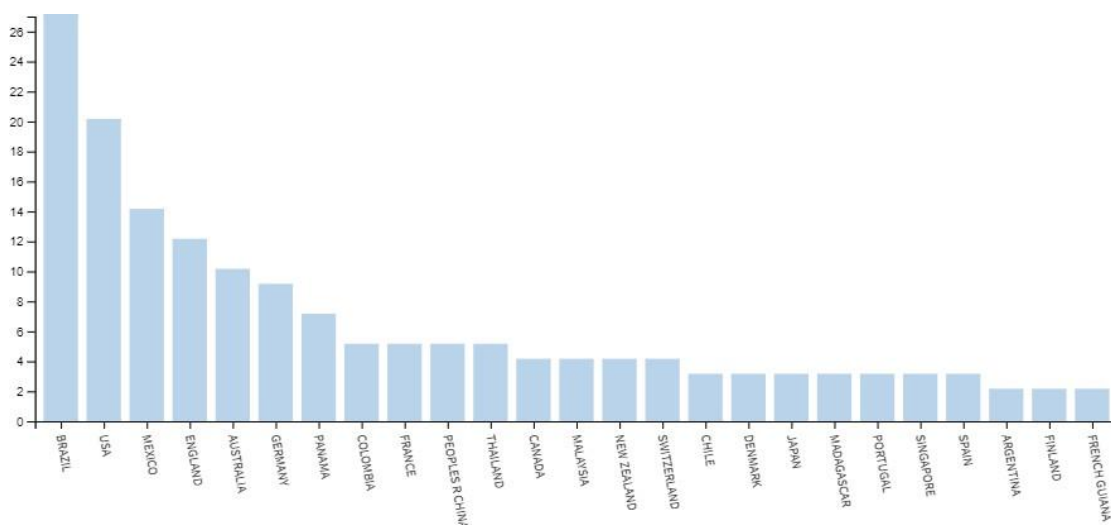
Para a base de dados Scopus durante o período analisado, os países situados no top 10 em citações, segundo ordem decrescente, foram: Estados Unidos, Brasil, Reino Unido, Alemanha, Austrália, Canadá, México, Portugal, Espanha e França. Dentre estes, Estados Unidos, Brasil e Reino Unido perfazem 57,28% do total, conformando os países no top 3 em publicações. Ressalte-se que os Estados Unidos é o grande destaque com mais pesquisadores como primeiro autor sobre morcegos nas pesquisas sobre morcegos na Zona Tropical no período entre 1997 e 2021, concentrando 50,27% do total dos 3 principais países e 28% do total do 10 países com o maior número de artigos, conforme demonstramos na **figura 3**. Na plataforma Web of Science o primeiro e segundo lugar se inverteram, sendo o Brasil o país com o maior número de publicações e os Estados Unidos aparece em segundo lugar. Seguido por México, Inglaterra, Austrália, Alemanha, Panamá, Colômbia, França, China e Tailândia (Figura 5). Os demais 13 países listados apresentam baixo número de publicações entre 1997 e 2021, variando entre três e cinco.

### Documents by country or territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories.



**Figura 03** – Países com o maior número de artigos sobre morcegos na zona tropical na base de dados Scopus entre 1997 a 2021.



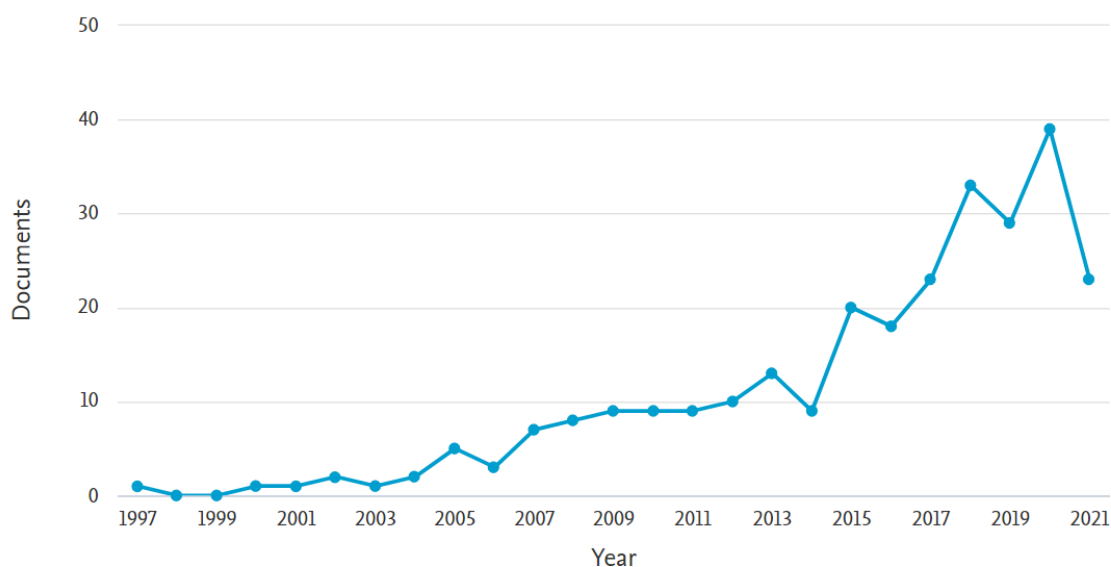
**Figura 04** - Países com o maior número de artigos sobre morcegos na zona tropical na base de dados Web of Science entre 1997 a 2021.

### 5.3.2 Documentos publicados por ano nas bases de dados

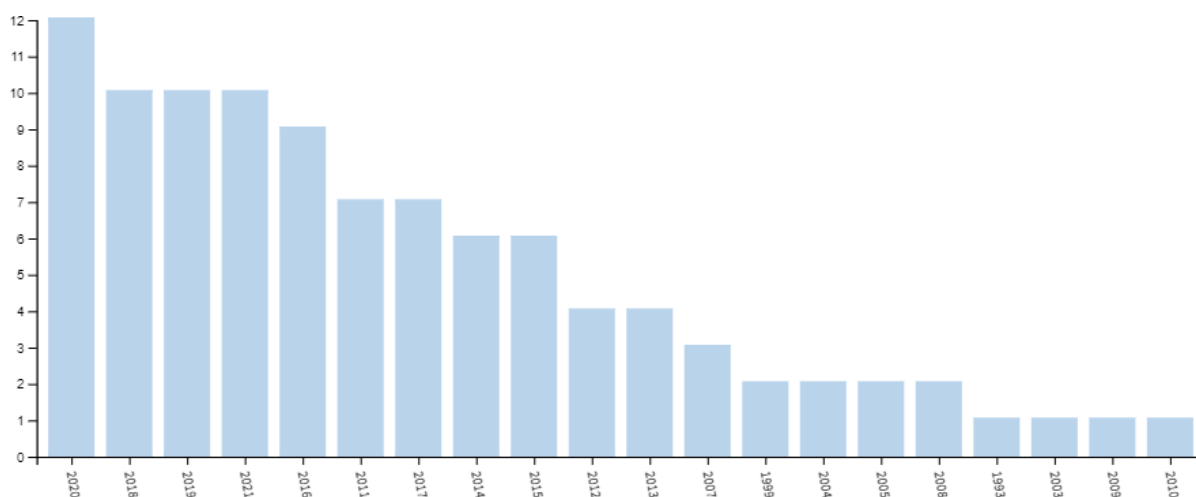
Em relação a variação temporal do número de documentos publicados, com citações na Scopus, no período entre 1997 a 2021, podemos identificar três subperíodos: a) de 1997 a 2006 – caracterizado por relativa estabilidade, variando de zero a cinco

publicações; b) de 2007 a 2014 – com crescimento contínuo, embora lento, neste hiato foi duplicado o número de publicações que em 2013 ultrapassa pela primeira vez o número de 10 documentos/ano; c) de 2015 a 2021 – período em que o número de publicações cresce de forma rápida e exponencial cujo ápice, em 2020, registra 39 documentos sobre Morcegos na zona tropical, conforme a **Figura 05** . A tendência encontrada de documento por ano na Web of Science é parecida com o gráfico da Scopus, sendo o ano de 2020 o ano com mais publicações.

Documents by year



**Figura 05** – Documentos publicados sobre morcegos na Scopus entre os anos de 1997 a 2021.



**Figura 06** – Gráfico com o número de documentos sobre morcegos por ano na Web of Science.

### 5.3.3 Análises das imagens geradas pelo programa VOSviewer

O programa VOSviewer gerou imagens separadas das duas plataformas de dados Web of Science e Scopus. Como o Scopus gerou mais resultados que o Web of Science por isto há, por óbvio, mais nós (clusters) e conexões (links) nas imagens geradas a partir dele do que nas imagens geradas a partir do Web of Science.

#### 5.3.3.1 Co-autoria

A rede de co-autoria é determinada com base na co-autoria de documentos, analisa: autores, organizações ou países, e revela a conexão social na comunidade científica do campo de pesquisa.

O autor com o maior nó na Scopus é o Cunningham, A.A. em 2012, nesse período também houve mais colaboração entre os autores pois os nós estão mais próximos, além disso se estão em colaboração significa que estavam nesta época trabalhando temas mais relacionados. Há também outros nós menores mas também relevantes como Ackerley D.D. (2010), Gregorin R. (2016), Palmeirim J. M. (2016), Eby P.(2010) Os nós gerados também representam uma conexão entre os autores, pois não estão muito separados na imagem, mas atualmente não houve tanta interação, pois os nós mais recentes de Doyle M.M. e Haupt, M., em 2018 (amarelo), estão mais separados. Os nós que representam os autores na WoS estão muito separados isto significa que não há muita conexão na comunidade científica a partir desta base de dados, independente do período. Os autores com os maiores nós são Evelyn M.(2005), Kerth G.(2005), Barfod A.S.(2011), Jung, K(2013) e em 2018 Bennie J.

Na Scopus a organização com o maior nó é do Institute of Zoology – Zoological Society of London (Inglaterra), muito citado em 2012. Outros nós relevantes são Odum School of Ecology University of Georgia (EUA) em 2012, Departament of Biology York University – North York (EUA) em 2008. Em 2018 o único nó relevante é o de Epicenter For Disease Dynamics – One Health Institute (EUA). O maior nó em co-autoria da WoS é do Smithsonian Tropical Research Institute (Panamá). A University of Exeter (Inglaterra) apresenta um nó menor porém mais recente, 2016 na escala de tempo. Outros nós menores merecem destaque, Griffith University (Austrália), Stanford University (EUA) e University of Melbourne (Austrália). Os nós não apresentam muitas relações entre si, por isto estão

mais espalhados, mas apesar de não terem muita conexão A Grifitty University faz relações com a Universidade of Exeter, e essa com o Smithson Tropical Research Institute (Panamá). O Brasil possui pequenos nós em 2008 a Universidade Federal da Bahia e em 2012 a Universidade Federal do Alagoas, mas não cooperam com as outras organizações, pois aparecem com nós sem conexões.

O país com o maior e mais predominante nó na Scopus é os Estados Unidos, muito citado em 2015, os nós dos outros países que ficam visíveis com o zoom, são eles Canadá, México e Brasil. Outros nós menores que fazem conexão com o Brasil com conexões fortes e mais antigas com Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha, e mais recentes com Finlândia, Espanha e Alemanha. Há também e outras conexões menores com França, Porto Rico, Costa Rica e Noruega. O maior nó do WoS é da Alemanha, mas Austrália, Inglaterra, e Estados Unidos também possuem nós relevantes. O Brasil aparece em um nó menor e mais recente fazendo conexões fortes com Estados Unidos e Inglaterra, representado por linhas mais grossas, mas também com Panamá, Colômbia, e recentemente com México, Portugal, Itália e Canadá Alemanha faz importantes conexões com Estados Unidos, e Austrália também trabalha muito com a Nova Zelândia.



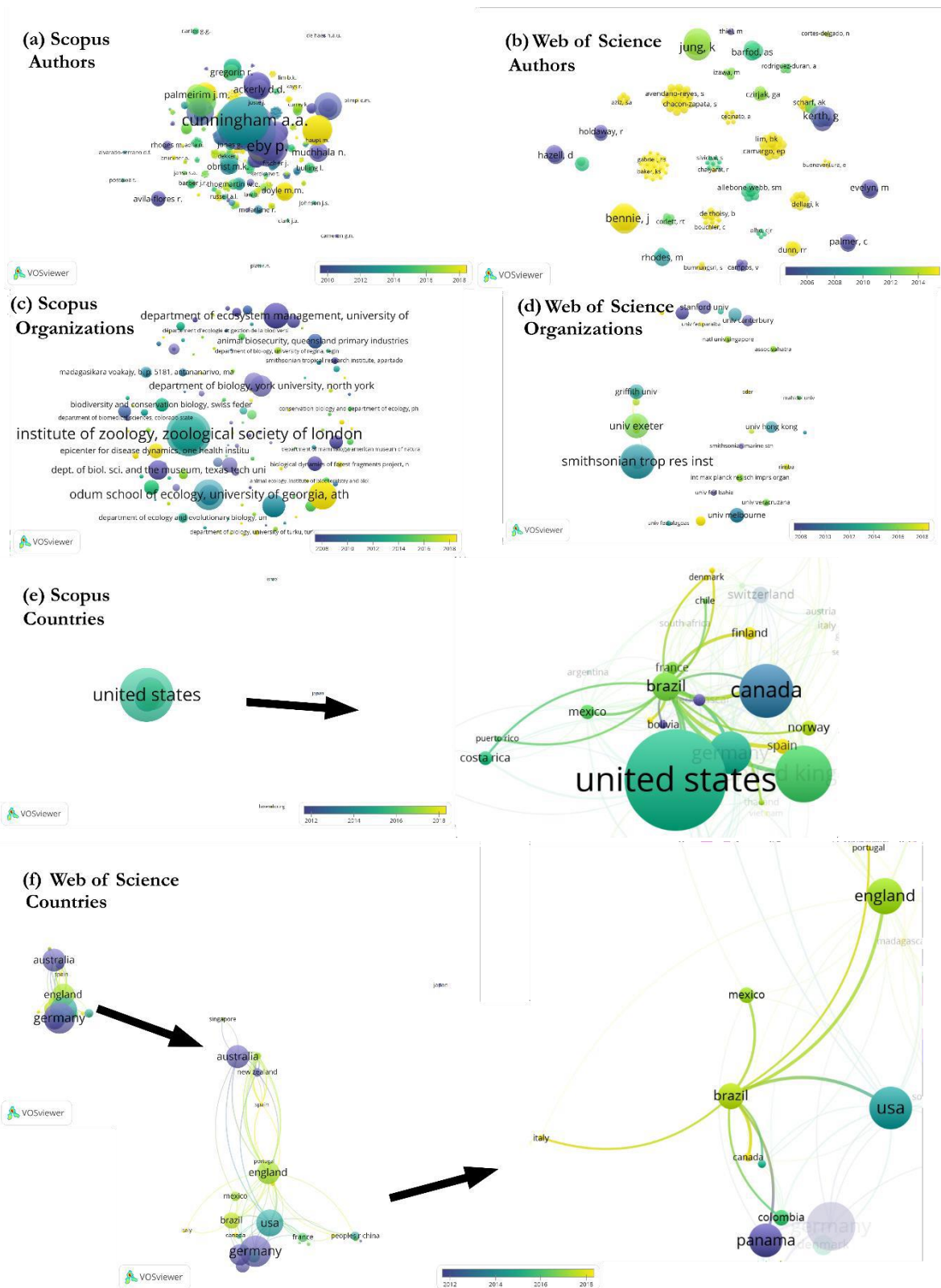


Figura 07 – Co-autoria dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no VOSviewer.

### 5.3.3.2. Co-ocorrência

A rede de co-ocorrência analisa as palavras-chave, palavras-chave do autor e palavras-chave plus. A relação é determinada com o número de documentos em que as palavras-chave ocorrem juntas.

Na **figura 08** aparecem os nós das palavras chaves da Scopus, os temas mais relacionados aparecem na mesma cor. O maior nó é o de Morcegos (bats) está representado por vermelho e está relacionada com outros nós menores em vermelho como: comportamento de forrageamento (foraging behavior), uso do hábitat (habitat use), ecolocalização (echolocation), Austrália, conservação de espécies (species conservation), efeitos antropogênicos (anthropogenic effects), ecossistemas (ecosystems). Outro nó com muita importância e representado pela cor azul é o Quiróptera (chiroptera), relacionado com outras palavras chaves em clusters menores, como região neotropical (neotropical region), neotropicos (neotropic), filogenética (phylogenetics), Amazônia (amazona), biogeografia (biogeography), fragmentação de hábitat (habitat fragmentation), mamíferos (mammalia). O nó que representa o Brasil, está destacado com zoom, e possui conexões com os termos Phyllostomidae, Chiroptera, Morcegos (Bat) e fragmentação de hábitat (habitat fragmentation), ou seja estas são as palavras chaves mais utilizadas nos trabalhos sobre o Brasil, ainda há uma grande lacuna no conhecimento sobre os quirópteros no país, pois há vários termos a serem investigados.

A figura também retrata a variação temporal das palavras-chaves da Scopus utilizadas nos documentos citados, entre 2012 e 2018. O tamanho dos pontos que estão junto com as palavras-chave representam a quantidade de vezes que elas foram citadas, e as cores representam os anos que elas foram mais utilizadas em ordem cronológica, indo do mais escuro em azul a partir do ano de 2012, e ficando mais claro até o amarelo no ano de 2018. O gráfico demonstra quais as palavras mais utilizadas segundo os anos, e também as palavras-chaves que estão conectadas, pois foram utilizadas juntas.

Assim, no período de 2012 à 2016 os nossos *hotspots* de pesquisa são morcegos (bat), região neotropical (neotropical region), animais (animals), mamíferos (mammals)”, diversidade de espécies (species diversit), morfologia (morphology). Estes temas foram esquecidos e recentemente os temas mais destacados são coronavírus, genética (genetic),

neotropical, humano (human) e animais selvagens (animals wild), virologia (virology), provavelmente por influência da pandemia de COVID-19.

O maior nó do WoS e é a palavra Quiróptera (chiroptera) e os nós mais relacionados estão representados pelas mesmas cores. O nó quiróptera está relacionado com morcegos neotropicais (neotropical bats), morcegos insetívoros (insectivorous bats), fragmentação (fragmentation), uso da terra (land-use), respostas (responses), comunidades (communities), abundância (abundance). O nó em amarelo que representa o Brasil está ligado à evolução (evolution), infecção (infection), morcegos (bats), ecologia (ecology), morcegos frutíferos (fruit bat).

A imagem da variação temporal das palavras chave do WoS mostra que os nós mais antigos são representados por dispersão de semente (seed dispersal), ecologia (ecology), conservação (conservation), Austrália, local da colônia (colony site), a partir de 2016 outros termos foram surgindo como dieta (diet), biodiversidade (biodiversity), fragmentação (fragmentation), desmatamento (deforestation), evolução (evolution), e Brasil. Recentemente, após 2018 as tendências nas buscas são neotrópico (neotropics), cerrado, morcegos frutíferos (fruit bat), morcegos insetívoros (insectivorous bats), morcegos neotropicais (neotropical bats).

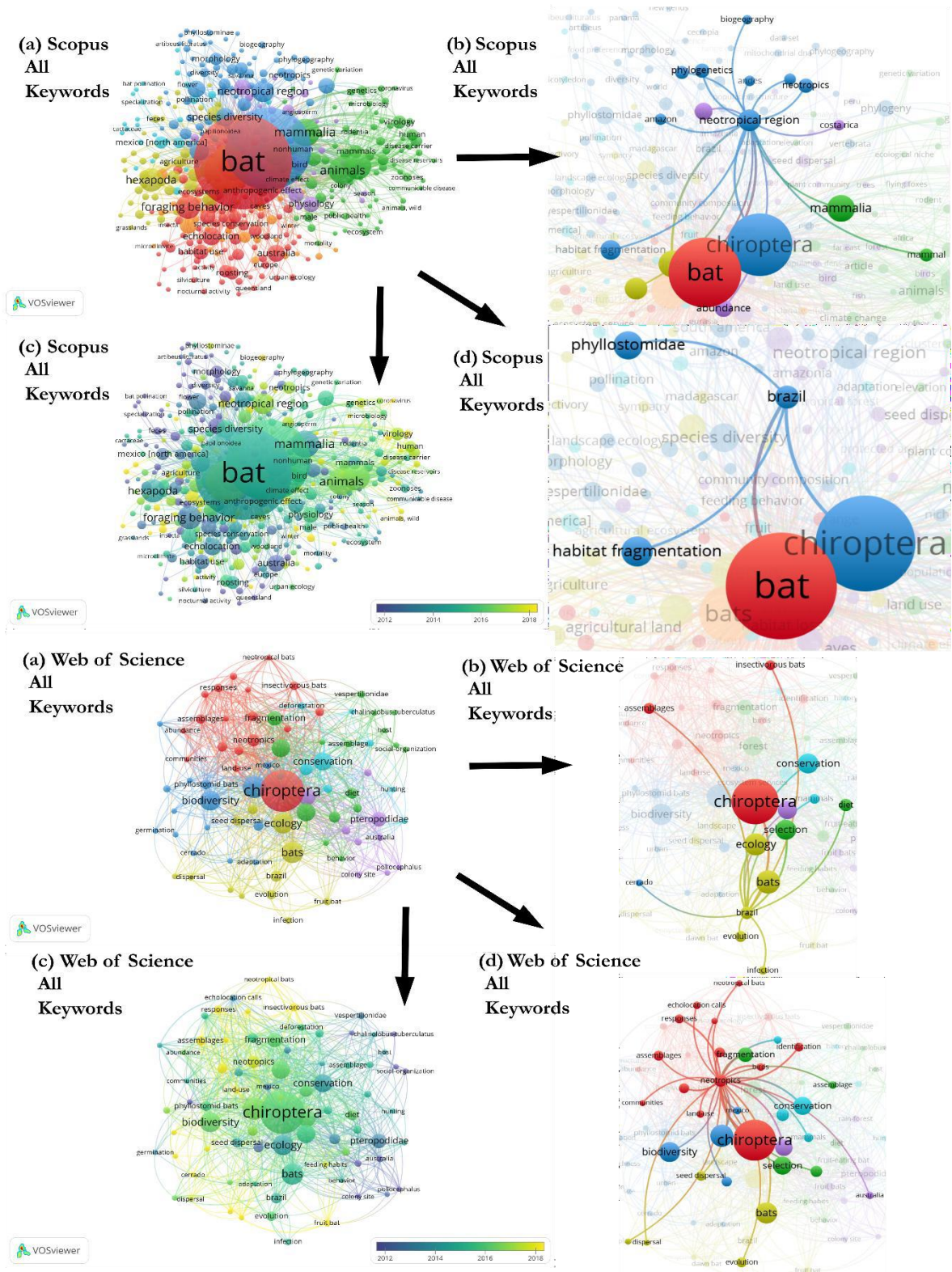


Figura 08 – Co-Ocorrência dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no VOSviewer.

### 5.3.3.3. Citação

A rede de citação analisa documentos, fontes, autores, organizações ou países, e é determinada com base no número de vezes que eles se citam nos seus documentos.

Na Scopus os autores mais citados e representados pelos maiores nós são de Luis, A.D. (2013) e Welberg, J.A. (2008); Fenton (1997) e Patriquin K. J. (2003) também apresentam nós relevantes. No entanto, atualmente seus documentos já não estão sendo tão citados. Recentemente, Burgin, C. J. (2018), está tendo o maior número de citações. Na WoS os documentos dos autores não possuem muita relação, isto significa que eles interagem menos por isto estão espalhados de maneira homogênea, pois possuem mesma relevância. Alguns autores que já foram muito citados foram Palmer (1999), Evelyn (2003) e Parris (2005). Os nós mais recentes são de Leong (2018) e de Bernie (2016), sendo esse último o mais citado atualmente por isto está representado maior na imagem,

A fonte com o maior nó Scopus e por isto com mais relevância é o Journal of Mammalogy (Inglaterra), e quando se amplia a imagem é possível ver que ele realiza conexões como com um outro nó também relevante o Journal of Applied Ecology (Inglaterra). Journal of Applied Ecology, também está conectado com um nó menor, mas mais recente que é o Journal Ecology and Evolution (Reino Unido), muito citado no ano de 2018. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences (Inglaterra) também é uma fonte que já foi muito citada e por isto também apresenta um nó de destaque, atualmente está conectada com o Biological Conservation (Países Baixos) que está sendo mais citado no ano de 2016. Apesar de eles se relacionarem essas conexões não são muito fortes, por isto as linhas entre eles são representadas mais claras. Na WoS as fontes não apresentam muita relação e os nós são menores, Journal of Ecology (Inglaterra) e Biological Conservation (Países Baixos) se destacam, e fazem conexões com nós menores porém mais recentes com Biotropica (EUA) muito citada em 2014 e Plos One (EUA) em 2016.

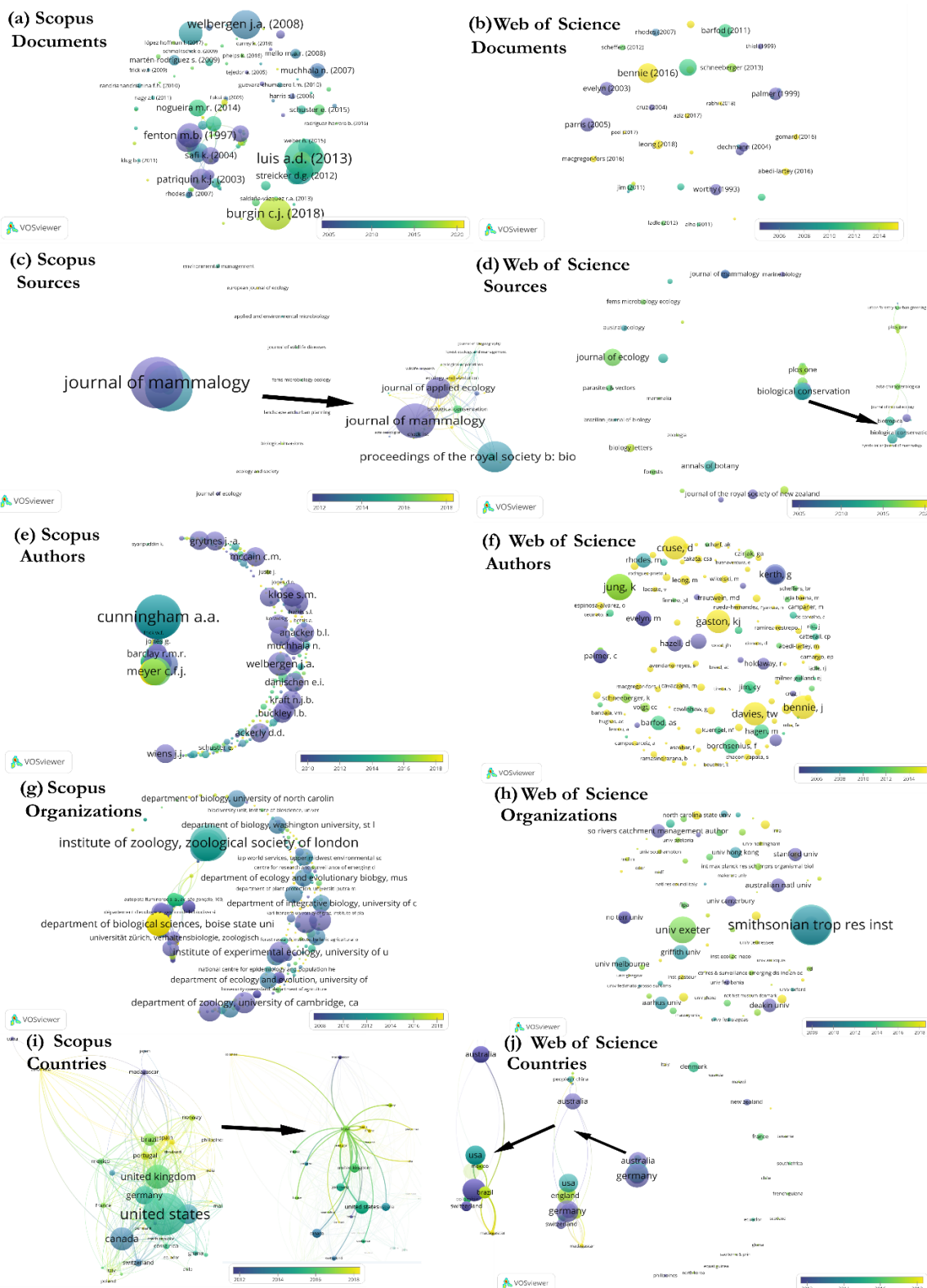
Na Scopus o autor mais citado com o maior cluster é Cunningham, A.A. em 2014, seguido por Barday, R. no mesmo período, e mais recentemente Meyer, C.F.J., apesar de eles possuírem os maiores nós, eles se relacionam entre si, mas, não se relacionam com a maioria dos outros autores da imagem que foram mais citados no ano de 2010. Há vários autores citados de maneira homogênea na WoS, Kerth, G., Evelyn M., Jung, K foram mis

citados entre 2000 e 2012, mas atualmente Cruse D., Gaston, K. Bennie, J., e Davies T.W. são os autores que estão sendo mais citados.

A organização com a maior nó na Scopus é o Institute of Zoology, Zoological Society of London (Inglaterra), que faz pouca integração com as demais instituições. A organização com o nó mais recente é o Departamento of Biological Sciences, Boise State University (EUA). As organizações no WoS são mais homogêneas, sem fazer muitas relações. O nó que mais se destaca é o da Smithson Tropical Research Institute (Panamá), seguido pela University of Exeter (Inglaterra), mas atualmente nenhum nó relevante está sendo citado.

O país que mais se destaca na Scopus é os Estados Unidos com a maior nó, mas também Canadá, Alemanha e Reino Unido. Com nó menores, mas que são mais atuais aparecem Portugal, Brasil e Espanha. O Brasil se relaciona fortemente com Canada, Alemanha, e Estados Unidos. Diferente do outro banco de dados, o WoS, mostra que os países que mais se destacam são Alemanha e Austrália, seguidos por Estados Unidos e Inglaterra, com nós menores e mais recentes há Brasil e México. O Brasil apresenta uma conexão forte e recente com Madagascar.





**Figura 09** – Citação dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no VOSviewer.

#### 5.3.3.4 Acoplamento Bibliográfico

A rede de acoplamento bibliográfico analisa documentos, fontes, autores, organizações ou países. A relação é feita quando duas obras fazem referência à uma terceira obra em comum, por isso, é provável que elas tratem do mesmo assunto.

Na imagem sobre documentos na Scopus há mais conexões entre os autores. Luis, A.D. (2013) possui o maior nó, isto representa a extrema importância de seus documentos para outros autores o citarem depois, outros autores que possuem nós menores porém estão relacionados são Patriquin, K.J.(2003), Nogueira, M.R. (2014) e Marcina, C.A. (2012). Outros nó mais recente porém menor é o de Gobilitz, H.R. (2018) e que está ligado a o nó de Frey-ehrenbold, A (2013). Na WoS há menos integração entre os nós, e os documentos mais citados foram de Jung (2011) e Jim (2011), que são os mais conectados da imagem, e recentemente Bennie (2016) sendo também o maior nó representado, mas não apresenta conexões com os demais autores. Outros autores também apresentam nós mais recentes, porém não fazem interações entre si ou com os demais autores, pois não há conexões entre os nós, são eles Valverde-Castro (2017) e Rabhi (2018).

Na Scopus pode-se verificar uma grande colaboração entre as fontes, e os trabalhos mais citados foram do Journal of Mammalogy (Inglaterra) e Ecohealth (EUA). Journal Of Mammalogy possui uma grande conexão com o nó de Check List (Brasil) representado pela linha mais grossa, o outro nó de destaque Ecohealth foi mais citado no ano de 2015 e coopera muito com uma outra fonte a Biological Conservation (Inglaterra), que aparece com uma cor amarela pois está sendo mais citada recentemente. As fontes mais citadas na WoS foram Journal of Ecology (Inglaterra), seguido por Journal of Mammalogy (Inglaterra), e eles estão muito próximos entre si, e isto representa que eles interagem e se citam. Journal of mais citado em 2004 e com menos interação com as outras fontes.

O nó de Cunning, A.A. é maior, na Scopus, por isto dizemos que ele é o mais forte e influencia os outros autores, mas a sua cor representa o ano de 2014, outros autores mais recentes representados por amarelo estão tendo uma influência importante como o Burgin, C. J., Streicker D.G. e Meyer C.F.J. Na WoS os nós da imagem aparecem mais distantes mas Jung e Kirsten estão representados por nós maiores, e estão se conectando. Bennie, Jonatan está representado por um nó maior e mais atual e que faz relações com nós de autores menos citados como Bumrungsri, Sara. Outros autores citados recentemente pois



os nós estão representados em amarelo são Buenaventura Eliana e Camargo, Erney P., apesar de eles serem mais atuais eles não devem trabalhar o mesmo assunto pois não estabelecem conexões entre si ou com outros autores.

Segundo a Scopus o centro de pesquisa representado pelo maior nó é o Institute of Zoology, Zoological Society of London (Inglaterra) muito citado no período de 2014. Outros nós também se destacam como o Departamento of Biology of York University (EUA) e mais recentemente o Departamento of Biological Sciences (boi) (EUA).

O maior nó é representado pela WoS é o da Smithsonian Tropic Research Institute (Panamá), mas também podemos ver outros nós menores como University Canterbury (Nova Zelândia) e mais recentemente California Academy of Sciences (EUA). E quando se dá zoom nos nós é possível visualizar muitas interações entre essas organizações e outros nós menores, porém mais recentes da Universidade de São Paulo e da Universidade da Paraíba, ambas brasileiras. A Universidade Federal da Paraíba faz conexões com o Smithsonian Tropic Research Institute, estabelecendo uma interação entre Brasil e Panamá, já a Universidade de São Paulo apresenta conexão com a Universidade de Exeter na Inglaterra. Entre as universidades da Austrália, a Griffith University possui uma relação muito forte com a University of Queensland.

Os nós de países que predominam na Scopus são em 2012 Canadá e em 2016 Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha. Quando se amplia a imagem é possível ver nós menores como o do Brasil mais que faz interações muito importantes com os Estados Unidos, Reino Unido, e em especial com a Espanha, pois nesta relação a conexão está muito mais grossa, e recentemente com Colômbia, Portugal, Equador, Dinamarca e Finlândia. Os países representados pelos nós na plataforma WoS se diferenciam da plataforma Scopus. Austrália, Inglaterra, Alemanha, México e Brasil apresentam nós relevantes. E o Brasil possui uma interação mais importante com a Alemanha (2012), e nos últimos anos apresentou relações fortes com Colômbia (2016), Inglaterra (2017) e outras menores com Itália e Canadá (2018).



**Figura 10** – Acoplamento Bibliográfico dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no WOSviewer.

### 5.3.3.5. Co-citação

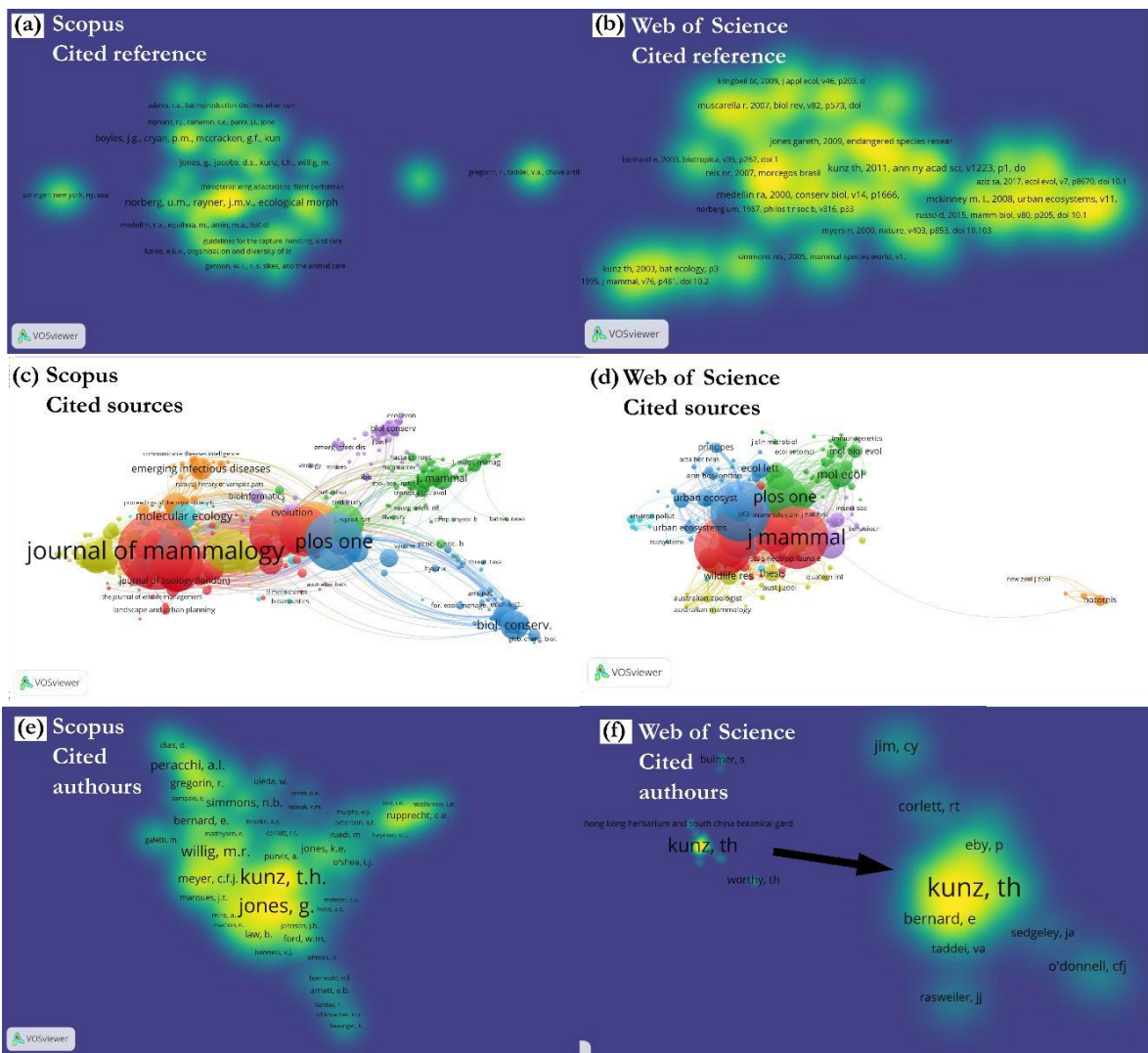
A rede de co-citação analisa referências citadas, fontes citadas e autores citados (primeiro autor). A relação dos itens é determinada com base no número de vezes que são citados em conjunto nos documentos.

A imagem da Scopus representou os nós das referências através de densidade, aqui não é possível visualizar o ano. Os que se destacam e se relacionam pois estão muito próximos são Boyle, J.G.; Cryan, P.M., Mccracken, G.F. e Kunz. Outro cluster denso é de Norberg, U. M., Rayner, J.M.V., Ecological Morphology, apesar de não estabelecerem conexões com outros nós Gregorin, R., e Taddei, V.A se relacionam entre si. Há um maior número de co-citação na WoS apesar de ter menos documentos que a base Scopus, pode-se ver a densidade em amarelo. Destaques para Medellín, R.A. 2000, Conserv Biol, V14, p.1666; Reis, N.R. 2007. Morcegos Brasil; Kunz T.H., 2011, Ann Ny Acad Sci, v1223, p1., que são muito citados, porém estão pouco relacionados entre si, pois se apresentam mais distantes.

As imagens da figura gerada representa de cores diferentes as relações entre as fontes citadas em conjunto nos documentos da Scopus, quanto maior o nó maior a sua relevância. Journal of Mammalogy (Inglaterra) é a fonte mais citada com outras fontes, inclusive de outras cores e Plos One (EUA) e Biological Conservation (Países Baixos) são outros nós de importante destaque. Todas estas fontes fazem conexões entre si, porque tratam do mesmo assunto e provavelmente estão sendo citadas juntas. Das fontes citadas no WoS, Journal of Mammalogy (Inglaterra) é o maior nó e faz relação com vários outros, os nós estão mais próximos uns aos outros, isto indica que as fontes fazem conexões com as outras. Outros nós relevantes são Plos One (EUA), Urban Ecosystem (EUA), Molecular Ecology (EUA).

Para a análise dos autores, os nós são representados por densidade na imagem, quanto mais amarelo maior é o nó, com muitos nomes os que possuem os maiores nós na Scopus são Jones, G. e Kunz, T.H. Outros autores também com nós relevantes são Meyer, C.F.J., Willing, M.R. e alguns nós menores como Rupprecht, C.E., Simmons, N.B., Bernard, E., Gregorin, R. e Peracchi, A.L. No WoS não há muitos nós de autores, sendo o maior é de Kunz, T.H., seguido por Bernard, E., e Eby P. com nós um pouco menores.

Também aparecem outros autores com nós menores pois são menos citados, como Bulmer S. e Worthy, Th.



**Figura 11** – Co-citação dos bancos de dados Web of Science e Scopus geradas no VOSviewer.

## 5.4 CONCLUSÃO

O país com o maior número de citações são Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Alemanha. Apesar de o Brasil ser um dos países com o maior número de publicações nas bases de dados, e ser o principal representante da América Latina, ele aparece com menos frequência nos resultados, pois é menos citado, e faz interações com outros países em menor escala.

As palavras chaves mais utilizadas na Scopus são: morcegos, comportamento de forrageamento, uso do hábitat, ecolocalização, conservação de espécies, efeitos antropogênicos, ecossistemas, região neotropical e quiróptera. Em relação ao Brasil como palavra chave ele aparece associado à região neotropical, neotropico, filogenética, Amazônia, biogeografia, fragmentação de hábitat, mamíferos e *Phyllostomidae*. Na Web of Science as palavras chaves são: quiróptera, morcegos neotropicais, morcegos insetívoros, fragmentação, uso da terra, respostas, comunidades, abundância. E a palavra chave Brasil está relacionada a evolução, infecção, morcegos, ecologia, morcegos frutíferos.

Nos anos anteriores à pandemia de COVID-19 as palavras chaves com o maior número de ocorrência eram morcegos, região neotropical, mamíferos, diversidade de espécies e morfologia. Atualmente os temas mais frequentes são coronavírus, genética, neotropical, humano, animais selvagens e virologia, provavelmente devido a morcegos serem vetores de doenças e já associados a família dos coronavírus anteriormente. Já na base de dados Web of Science os resultados foram diferentes, de palavras como ecologia e dispersão de semente, a partir de 2016 outros termos como desmatamento, fragmentação e biodiversidade aumentaram provavelmente em decorrência da fragmentação de habitats, e o desmatamento acelerado devido às ações antrópicas como a urbanização e a abertura de fronteiras agropastoris. Relacionado à este tema também há a palavra cerrado como uma das palavras-chave mais recentes. Apesar de a nossa busca ser na zona tropical a palavra neotropical esteve muito presente nos nós de palavras chaves, isto indica que ainda há poucas pesquisas na região tropical fora dos países desta região.

A revista com o maior número de citações na Scopus é a Journal of Mammalogy, seguido pela Journal of Applied Ecology, porém as com as citações mais recentes são a Biological Conservation e Plos One, todas as revistas da Europa e Estados Unidos, mas há

uma revista brasileira que merece destaque, a Check List. A instituição mais citada em ambas as bases de dados foi Institute of Zoology – Zoological Society of London, do Reino Unido. Na WoS vale destacar também Smithsonian Tropic Research Institute do Panamá, apesar de não ser um país com um número grande de citações, e a University of Exeter do Reino Unido. As universidades Brasileiras que foram citadas e são citações mais recentes são a Universidade de São Paulo e a Universidade da Paraíba.

Ainda há muitas lacunas na pesquisa sobre morcegos urbanos na região neotropical, com este trabalho esperamos ser um guia para futuros trabalhos nesta área. Com relação as nossas palavras chaves a base de dados Scopus é mais indicada para a busca pois apresenta mais trabalhos, mais diversidade e discute mais o tema, a Web of Science possui um menor número de trabalhos sobre o mesmo. Sugere-se que a base de dados para a pesquisa sobre morcegos urbanos na região tropical seja a Scopus.

## CAPÍTULO II

### 6. PERCEPÇÃO SOBRE MORCEGOS EM PESSOAS DE UMA CIDADE MÉDIA DO CERRADO BRASILEIRO.

#### 6.1 INTRODUÇÃO

Os morcegos apresentam grande diversificação na exploração de recursos (KALKO et al., 1996; CAMPBELL et al., 2017), o que faz deles uma das espécies-chave para a fauna e flora, pois fertilizam o solo, polinizam, dispersam sementes e fazem controle da população de insetos (NOWAK; WALKER, 2006; VOIGT; KINGSTON, 2015). Tudo isso devido a ampla variedade de dieta incluindo néctar, frutas, pólen, insetos, peixe e sangue (JONES; HOLDERIED, 2007). Ocupam vários habitats (KUNZ et al., 2011), morcegos empoleiram-se em folhagens, fendas e cavernas rochosas e árvores ocas, bem como em estruturas feitas pelo homem como celeiros, casas e pontes (KUNZ, 1986). E estão diretamente envolvidos em vários serviços ecológicos (FENTON et al., 2006; CALISHER et al., 2006; OLIVAL et al., 2017), como na ciclagem de nutrientes, em especial em ambientes cavernícolas (FERREIRA; POMPEO, 1997; GNASPINI; TRAJANO, 2000). Quando os morcegos dividem o ambiente com humanos há muitos benefícios ecológicos, e também econômicos, pois eles predam pestes agrícolas que arruinam a colheita (MAINE; BOYLES, 2015), e polinizam plantas que são essenciais para humanos e outras espécies (KUNZ et al., 2011). E apesar de todos os benefícios gerados para a sociedade neste convívio, os morcegos ainda estão ameaçados.

Hoje o número de morcegos está declinando no mundo todo (KINGSTON; LEE, 2006), atualmente nove espécies estão consideradas extintas e 238 espécies estão listadas como em perigo crítico, em perigo ou vulneráveis (IUCN, 2021). E uma das maiores causas da diminuição da população de morcegos é a perda de habitat e de recursos decorrentes da urbanização e agricultura (KRAUEL & LEBUHN, 2016; BORDER et al., 2017; WORDLEY et al., 2017). A Urbanização tem transformado a maneira pela qual pesquisadores, gerentes, e planejadores de cidades abordam o estudo da vida selvagem (APFELBECK et al., 2020; MANGLE et al., 2012). Desde os anos 1990, o número de

pesquisadores da vida selvagem urbana tem se expandido à medida que as cidades passaram a ser vistas como novos ecossistemas - em vez de sumidouros antropogênicos desprovidos de natureza (FORMAN, 2016; GALLO et al., 2017; GRIMM et al., 2000; KITOWSKI, 2017), devido a quantidade de animais que se adaptam ao ambiente antrópico, como os morcegos, os quais se beneficiam desses ambientes que disponibilizam abundância e variedade de recursos alimentares, além de abrigos oportunos (BREDT; UIEDA, 1996; ESBÉRARD, 2003; LIMA, 2008; OPREA et al., 2009). Um novo enfoque nos ecossistemas urbanos e nos animais selvagens que neles residem - traz novos desafios, oportunidades e soluções para integrar as necessidades humanas com as da vida selvagem (COLLINS et al., 2021).

Mesmo com todos os serviços ecossistêmicos prestados pelos morcegos as pessoas ainda possuem fobia destes animais junto com ratos e cobras (ROBINS; REGIER, 1991), e são considerados “animais ruins” até mesmo entre crianças do pré-escolar (KUBIATKO, 2012), assim como na maioria dos adultos.

As atitudes humanas contemporâneas em relação a muitos animais são influenciadas pela relação homem-animal no nosso passado evolutivo (HERZOG; BURGHARDT, 1998), porque nos tempos pré-históricos eles podem ter sido perigosos para as pessoas (MORRIS; MORRIS, 1965) e assim o medo atuou como fator seletivo, favorecendo indivíduos que evitaram ou escaparam com sucesso de animais que poderiam feri-los (ÖHMAN et al., 2001; SELIGMAN, 1971). No entanto, humanos modernos mesmo sem nenhuma pressão de predação como os seus ancestrais, mostram adaptações comportamentais a animais perigosos, e iniciam respostas reflexivas defensivas imediatas a objetos que se aproximam rapidamente, barulhos altos e animais marcantes, incluindo cobras (ÖHMAN et al., 2001).

Arrindel, em estudo publicado em 2000 identificou quatro tipos de animais que causam medo:

- a) animais relevantes para o medo (exemplo: ratos, morcegos e cobras);
- b) invertebrados secos ou não pegajosos (exemplo: abelhas, vespas e besouros);
- c) pegajosos ou animais de aparência molhada (exemplo: caracóis, vermes e enguias);



d) e animais de fazenda. O autor ainda argumentou por um outro tipo (uma categoria de animais predatórios), encontrado em outros estudos, como de Darvey et al. (1998), onde predadores maiores foram incluídos na pesquisa. Estes tipos de predadores são menos apreciados e causam medo porque eles possuem justamente o risco de predação humanos (RØSKAFT et al., 2003).

O medo que os humanos possuem relativo aos morcegos pode ser explicado por estar diretamente ou indiretamente associado às infecções ou doenças (DARVEY et al., 1998; WHITAKER; DOUGLAS, 2006; WONG et al., 2007), pela representação da mídia sobre os morcegos como tipos de animais a serem temidos.

Estes animais sempre são associados com doenças (LOURENÇO; PALMERIN, 2004; WONG et al., 2007). Algumas espécies de morcegos são hospedeiros reservatórios de zoonoses que têm consequências graves para a saúde humana (raiva, Nipah, Marburg), e outras foram implicadas no surgimento de coronavírus patogênicos humanos SARS, Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) e agora SARS-CoV-2 (LETKO et al., 2020). Ao contrário do que a crença popular diz, a raiva não é prevalente em morcegos, como demonstraram Whitaker & Douglas (2006), que testaram 8.262 morcegos e destes apenas 5.4% deram positivo, também a exposição dos humanos a morcegos com raiva é relativamente baixa, sendo comparada às chances de exposição a cachorros com raiva nos Estados Unidos (OLNHAUSEN; GANNON, 2004), e menos que a de gatos, entretanto apenas morcegos são considerados um vetor de alto risco. Além disso, apenas a minoria das espécies de morcegos transmitem doenças que constituem um alto risco para a saúde (OLNHAUSEN; GANNON, 2004). Ou seja, a percepção sobre os riscos é atribuída à fobia ao invés da evidência em relação a esses animais (HOFFMASTER et al., 2016).

Outra crença popular é a de que os morcegos se alimentam de sangue, filmes de terror sempre apresentam morcegos como vampiros, fato que está muito longe da verdade, pois do total de 1.423 espécies de quirópteros (SIMMONS; CIRANELLO, 2020), apenas três são hematófagas, onde duas delas se alimentam exclusivamente de aves silvestres (MAYEN, 2003), e apenas uma espécie *Desmodus rotundus* se alimenta de mamíferos, principalmente de gado, e demonstra pouco interesse em humanos ou animais domésticos (VOIGT; KELM, 2006). Os mitos que são comumente propagados geram medo de animais pouco conhecidos, o que pode resultar em perseguição direta, gerando consequências para

os serviços ecossistêmicos e econômicos que eles fornecem (BRITO; REBELO; CRESPO, 2001; CERÍACO; MARQUES, MADEIRA; VILA-VIÇOSA; MENDES, 2011; CERÍACO, 2012; FITA; NETO; SCHIAVETTI, 2010; PROKOP; FANĀOVIĀOVÁ, 2012).

Além das pressões evolutivas que geram medo, e a falta de entendimento sobre estes animais - pois possuem hábitos incomuns e características diferentes de humanos, não é surpreendente o fato de que morcegos evoquem pouca simpatia (BJERKE; OSTAHL, 2004; DAVEY et al., 1998).

“Morcegos são os únicos mamíferos voadores, eles dormem durante o dia em locais não muito acessíveis, como cavernas, e usualmente se penduram de cabeça para baixo em um local alto e isolado. Morcegos possuem os pés para trás, polegares em formato de gancho, e orelhas enormes. Além do mais diferente de humanos e aves, morcegos não usam sinais acústicos audíveis para a comunicação. Nós sabemos que a similaridade entre animais e humanos afeta a avaliação das pessoas sobre esses animais” (PROKOP et al., 2009, p. 20).

Há uma necessidade urgente em compreender o que motiva o comportamento das pessoas em relação aos morcegos e os seus hábitos, um conhecimento dos valores, das atitudes e normas sociais no design das mensagens destinadas a influenciar o comportamento (KINGSTON, 2016), dado que a percepção dos riscos dos morcegos pode algumas vezes ser informada por preconceito em vez de evidências concretas. A educação pode ser um instrumento importante para evitar esses equívocos e ajudar a reduzir as atitudes negativas, e motivar ações mais caridosas para com essas espécies importantes (PROKOP et al., 2009). E como os morcegos são essenciais para o futuro dos nossos ecossistemas e dependem da intervenção humana para continuar sua existência, então a sociedade necessita ter uma visão mais positiva sobre estes animais (HOFFMASTER et al., 2016).

A cidade de Rondonópolis, área deste estudo, está localizada em um *hotspot* no Bioma Cerrado, no Sudeste Mato-grossense. A pesquisa tematiza o elo entre atitudes, conhecimento e crenças acerca dos morcegos e será importante para obter informações que nos permitam desenvolver programas de educação ambiental e aprimorar as intervenções focadas nestes animais pouco populares.

O nosso objetivo é analisar as relações entre atitudes, conhecimento e crenças em mitos sobre estes animais em residentes de diferentes idades, gênero e segmentos sociais na área urbana de Rondonópolis. E, ao final do estudo, pretendemos responder às seguintes perguntas:

- Qual o nível de conhecimento sobre morcegos que as pessoas possuem?
- O conhecimento está relacionado às atitudes tomadas por elas?
- Há alguma diferença entre conhecimento, mitos e atitudes sobre estes animais em pessoas com níveis escolares diferentes?

## **6.2 Hipóteses:**

- A maior parte da população possui um baixo conhecimento sobre quirópteros;
- Crenças em mitos e pouco conhecimento sobre os morcegos resultarão em atitudes negativas sobre eles;
- Quando maior o nível escolar mais acesso à informações e conhecimento sobre morcegos.

## **6.3 METODOLOGIA**

O questionário foi realizado em duas partes, a primeira sobre percepção de morcegos, e a segunda parte é a social com informações sobre idade, renda e nível de escolaridade para podermos relacionar as respostas da primeira parte com as características individuais dos entrevistados.

Para poder mensurar informações sobre os morcegos foi desenvolvido um questionário sobre conhecimentos, mitos e atitudes ao grupo taxonômico baseado no modelo de estudo de Prokop *et al.* (2009), modo similar ao de Keller(1997), ao estudo de Musila (2018), e a partir de experiências próprias. O questionário foi dividido em seis blocos: morcegos, ecologia, mitos, científico, percepção ambiental e biofilia.

Cada um destes blocos apresenta certo número de afirmações que deverão ser ranqueadas na escala do Linkert-Point. Desde 1 (discorda totalmente), até 5 (concorda

totalmente). Os itens foram formulados tanto com afirmativas positivas como negativas com base em Oppeheim (1999):

a) Bloco caracterização e ecologia: itens para medir os conhecimentos sobre os fatos básicos de biologia e ecologia de morcegos.

b) Bloco mitos e crenças: itens que testam a aceitação sobre folclores tradicionais relacionados a morcegos.

c) Bloco percepção ambiental, interesse em políticas ambientais: itens para analisar o interesse dos rondonopolitanos em aprender mais sobre os quirópteros, sobre a conservação ambiental na cidade, e também avaliar a necessidade sobre políticas públicas em favor da biodiversidade na cidade.

d) Bloco Biofilia: saber o nível que o entrevistado aprecia os 20 animais listados. Na escala de 1 até 5 pontos, 1 é absolutamente não repugnante, e 5 extremamente repugnante.

No bloco de biofilia quanto menor a pontuação do animal menor é o nível de repugnância do entrevistado sobre a espécie em questão. E servirá de comparação com o nível de apreciação desses animais.

### **6.3.1 Coleta de dados**

Os questionários foram aplicados através do Google Formulário, uma técnica que começou a ser mais utilizada agora durante a pandemia de COVID-19, e foi divulgado para a população através do Jornal A Tribuna de Rondonópolis, e também através das mídias sociais: WhatsApp, Instagram e Facebook. O questionário assim como o método para coletar os dados desse estudo foram apresentados para professores experientes da área, antes de sua aplicação para a validação, e revisões foram feitas com base em seus comentários e sugestões.

### **6.3.2 Análise de dados**

Uma análise descritiva foi feita para entender melhor a percepção dos Rondonopolitanos sobre os morcegos. Nós analisamos se há diferença no conhecimento e percepção dos indivíduos com idades, escolaridade e renda diferentes em relação aos morcegos. Também desenvolvemos um Modelo Linear Generalizado (GLM) estatístico

que usa a identificação da espécie numérica como variável de resposta e idade, escolaridade e renda como variáveis explicativas. E também utilizamos o GLM para medir a Biofilia da população rondonopolitana a respeito de outros animais, a fim de investigar a sua simpatia em ajudar na conservação das populações urbanas de animais sinantrópicos.

Os dados coletados através dos formulários Google no período 10 de Agosto à 15 de Outubro de 2021 abrangeram um total de 123 pessoas.

## 6. 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.4.1 Análise quantitativa das entrevistas baseado no âmbito social

Idade	Porcentagem
01.18-22 anos	34,96%
02. 23-34 anos	32,52%
03. 35-44 anos	19,51%
04. 45-54 anos	7,32%
05. 55-65 anos	4,88%
06. 65 anos ou mais	0,81%

**Figura 12** - Idade amostras percepção morcegos.

O segmento com o menor número de amostras é a idade 6 – 65 anos ou mais, apenas 0,81%. A maior parte das pessoas que respondeu ao questionário é composta por jovens entre 18 e 34 anos (idade 01 e 02), 67,48% da amostragem.

### Nível Educacional

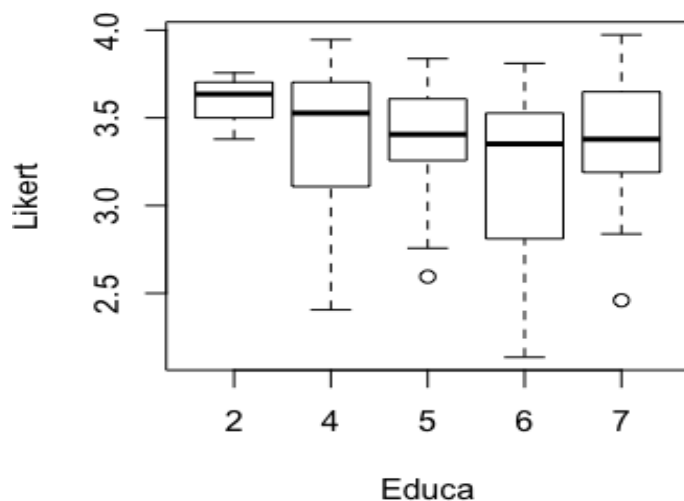
Educação	%
02. Ensino fundamental completo	3,25%
04. Ensino médio completo	26,02%
05. Ensino superior incompleto	15,45%
06. Ensino superior completo.	25,20%
07. Pós-graduado	30,08%

**Figura13** - Nível educacional de amostras de percepção de morcegos.

Verifica-se que 55,25% dos entrevistados possuem ensino superior completo. Apenas 3,25% não possui ensino fundamental completo e são pessoas mais velhas.

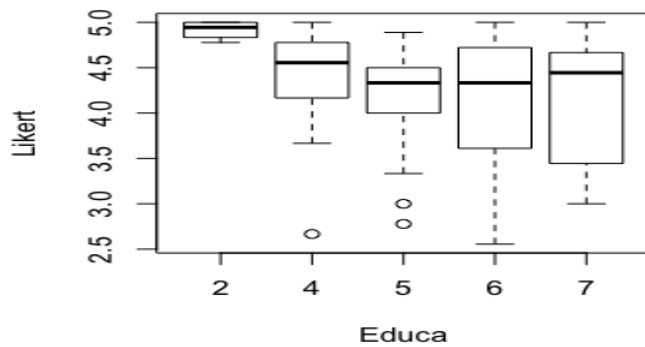
#### 6.4.2 Blocos percepção e conhecimento

As pessoas entrevistadas que possuem o tipo de educação (ensino superior completo), possuem uma percepção pior que os outros níveis, e surpreendentemente (ainda que não significativo) as pessoas que possuem apenas nível básico de educação (2) possuem um melhor conhecimento ou percepção. Talvez por exercerem atividades ou conviverem em ambientes com menor presença de infraestrutura e convivência cotidiana mais próxima do ecossistema natural. (Figura 14).



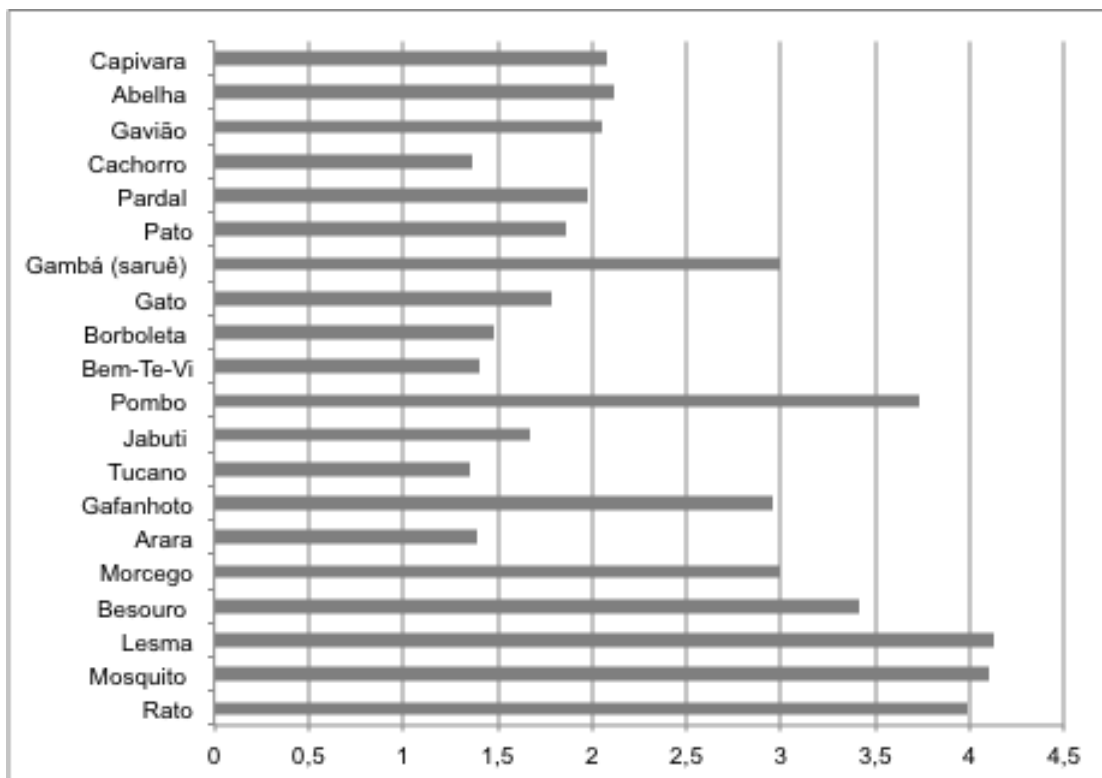
**Figura 14** - :Nível de conhecimento sobre os morcegos pela escolaridade. (2) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio completo (5) Ensino superior incompleto (6) Ensino superior completo (7) Pós-graduado.

Quando dividimos as perguntas por blocos nos questionários, encontramos diferenças significativas para o bloco 3 – Conservação, interesse e atitudes. Segundo esses resultados, as pessoas com educação básica (02) possuem uma melhor percepção de Conservação, interesses e atitudes (Figura). Estes resultados sugerem que possivelmente as pessoas com o nível educação básica possuem um conhecimento do meio ambiente maior que as pessoas com estudo superior e pós graduação, pois estas pessoas com apenas educação básica também são mais velhas e por isto interagiram com o meio ambiente por um tempo maior que os mais novos, e alguns dos mitos e das desinformações sobre morcegos formados na juventude podem ter sido corrigidos pela exposição prolongada aos morcegos (MUSILA *et al.*, 2018).



**Figura 15** - Nível de conhecimento Bloco 3 - Conservação, interesse e atitudes. sobre os morcegos pela escolaridade. (2) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio completo (5) Ensino superior incompleto (6) Ensino superior completo (7) Pós-graduado.

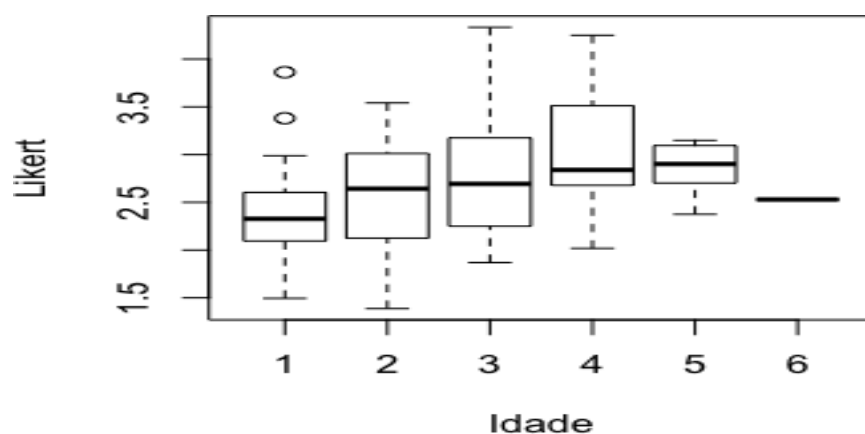
#### 6.4.3. Bloco Biofilia



**Figura 16** - : Classificação geral Biofilia rondonopolitanos segundo o Linkert point.



Os animais foram classificados em uma escala de 1 a 5 em que 1 seria absolutamente não nojento e 5 seria absolutamente nojento. Foram classificados como os mais nojentos em ordem decrescente lesma, mosquito, rato, pombo, besouro, gambá e morcego, provavelmente pelo fato de que são espécies potencialmente portadores de patógenos (Figura 17). A idade 01 entre 18 e 22 anos, foi a que teve uma visão mais positiva dos animais. A idade 4 (entre 45 e 54 anos) a mais significativa pelo número de amostra e a idade 5 (55 e 65 anos) demonstraram uma visão mais negativista destes animais, quanto maior a idade, maior precaução e cuidado com a vida. Desta maneira, idade influenciou na percepção que as pessoas possuem dos animais.



**Figura 17** - : Biofilia Rondonopolitanos com relação a idade. (1) 18-22 anos (2) 23-34 anos (3) 35-44 anos (4) 45-54 anos (5) 55-65 anos (6) 65 anos ou mais.

## 6.5 CONCLUSÃO

Ainda é necessário uma maior amostragem de algumas faixas etárias e níveis escolares, para poder realizar uma análise mais fundamentada da percepção em relação a idade e a escolaridade. Os resultados preliminares demonstraram que quanto maior a idade maior é a aversão a certos animais possíveis transmissores de doenças, mas a respeito aos níveis escolares, quanto maior o nível escolar menor o conhecimento sobre os morcegos, isto demonstra uma lacuna na Educação Ambiental no Nível superior de Educação. Para a população apoiar projetos de Conservação da Biodiversidade, ela necessita estar informada e conhecer a importância ambiental e econômica dos morcegos. Universidades, Escolas e Poder Público necessitam compartilhar estas informações com a população de modo geral a fim de garantir a preservação destes espécimes dentro da área urbana.

## BIBLIOGRAFIA

APFELBECK, B., *et al.* 2020. Designing wildlife-inclusive cities that support human-animal co-existence. *Landsc. Urban Plan.* 200.

AGUIAR, L.M.S.; ZORTÉA, M. A diversidade de morcegos conhecida para o Cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL CERRADO/ SIMPÓSIO INTERNACIONAL SAVANAS TROPICAIS. 1, 2008, Brasília. *Anais...* Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008.

ALTRINGHAM, J. (2011). *Bats. From Evolution to Conservation*, 2nd Edn. New York, NY: **Oxford University Press**.

AQUINO, F.G.; MIRANDA, G.H.B. Consequências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado. In: **Cerrado: ecologia e flora**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. v. 1, p. 385-388, 2008.

ANGEOLETTO, F. **Planeta ciudad: ecología urbana y planificación de ciudades medias de Brasil**. Madrid, 2012. Tese (Doutorado em Ecologia e Meio Ambiente) - Universidad Autónoma de Madrid, UAM.

ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J.W.M.C.; RUIZ SANZ, J.P. *et al.* Tipología socio-ambiental de las ciudades medias de Brasil: aportes para un desarrollo urbano sostenible. **Urbe Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 2, p. 272-287, 2016.

ANGEOLETTO, F.; RUIZ SANZ, J.P.; ALBERTIN, R.M.; SILVA, F.F. da. The grass is always greener on the other side of the fence: the flora in urban backyards of different social classes. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p. 1-20, 2017.

ANGEOLETTO, F.; FELLOWES, M.; SANTOS, J.W.M.C. Counting Brazil's Urban Trees Will Help Make Brazil's Urban Trees Count. **Journal of Forestry**, v. 116, n. 5, p. 489-490, 2018.

ANGEOLETTO, F.; LEANDRO, D.S.; FELLOWES, M. The consequences of Brazil's lack of transport planning is written in the blood of sparrows. **Urban Geography**, p. 1-7, Ahead of Print, 2019.

ARRINDELL, W. A. (2000). Phobic dimensions: IV. **The structure of animal fears. Behavior Research & Therapy**, 38(5), 509-530.

AVILA-FLORES, R.; FENTON, M.B. Use of spatial features by foraging insectivorous bats in a large urban landscape. **Journal of mammalogy**, v. 86, n. 6, p. 1193-1204, 2005.

BAKER, H.G. The adaptation of flowering plants to nocturnal and crepuscular pollinators. **The Quarterly Review of Biology**, v. 36, n. 1, p. 64-73, 1961.

BAKER, P.J.; HARRIS, S. Urban mammals: what does the future hold? An analysis of the factors affecting patterns of use of residential gardens in Great Britain. **Mammal Review**, v. 37, n. 4, p. 297-315, 2007.

BARCLAY, R.M.R.; BAERWALD, E.F.; GRUVER, J.C. Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. **Canadian Journal of Zoology**, v. 85, n. 3, p. 381-387, 2007.

- BARROS, R.S.M. de; BISAGGIO, E.L.; BORGES, R.C. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos florestais urbanos no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 1, p. 1-6, 2006.
- BATALHA, M.A.; MANTOVANI, W. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 3, p. 289-304, 2001.
- BERGALLO, H.G. et al. Bat species richness in Atlantic Forest: what is the minimum sampling effort? **Biotropica**, v. 35, n. 2, p. 278-288, 2003.
- BERNARD, E. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 17, n. 1, p. 115-126, 2011.
- BIANCONI, G.V. et al. A ecologia química da interação morcego-planta: proposta de uma nova ferramenta para restauração florestal e estudos de auto-ecologia. **Morcegos do Brasil: Ecologia, Biologia e Conservação**. Porto Alegre: Armazém Digital, 2008. p. 369-374.
- BJERKE, T., OSTDAHL, T., KLEIVEN, J. (2003). Attitudes and activities related to urban wildlife: Pet owners and nonowners. **Anthrozoös**, 16, 252–262.
- BREDT, A.; UIEDA, W. Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, midwestern Brazil. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, p. 54-57, 1
- BORDER, J.A. et al. Predicting the likely impact of urbanisation on bat populations using citizen science data, a case study for Norfolk, UK. **Landscape and Urban Planning**, v. 162, p. 44-55, 2017.
- BRASS, D.A. Rabies in bats. **Natural History and Public Health Implications**, p. 335, 1994.
- BREDT, A.; UIEDA, W. Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, mid-western Brazil. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, p. 54-57, 1996.
- BREDT, A. et al. **Manual de manejo e controle de morcegos em áreas urbanas e rurais**. Brasília: FUNASA, 1998.
- BRITO, J. C., REBELO, A., CRESPO, E. G. (2001). Viper killings for superstitious reasons in Portugal. **Bolletín Asociacion Herpetologica Española**, 12, 101–104.
- CARVALHO, C. de et al. Caracterização da fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e ocorrência de vírus rábico na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, p. 490-503, 2011.
- CALISHER, C.H.; CHILDS, J.E.; FIELD, H.E.; HOLMES, K.V.; SCHOUNTZ, T. (2006). Bats: importante reservoir hosts of emerging viruses. **Clin Microbiol Rev**. 19(3):531–45.
- CAMPBELL, C.J.; NELSON, D.M.; OGAWA, N.O.; CHIKARAISHI, Y.; OHKOUCHI, N. (2017). Trophic position and dietary breadth of bats revealed by nitrogen isotopic composition of amino acids. **Scientific reports**, 7(1), 1-9.
- CERÍACO, L. M. P. (2012). Human attitudes towards herpetofauna: The influence of folklore and negative values on the conservation of amphibians and reptiles in Portugal. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 8, 8–15.

- CERÍACO, L. M. P., MARQUES, M. P., MADEIRA, N. C., VILA-VIÇOSA, C. M., & MENDES, P. (2011). Folklore and traditional ecological knowledge of geckos in Southern Portugal: Implications for conservation and science. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 7, 1–26.
- CLERGEAU, P. et al. Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. **The Condor**, v. 100, n. 3, p. 413-425, 1998.
- CLEVELAND, C.J. et al. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 4, n. 5, p. 238-243, 2006.
- COLLINS, J.P. et al. A new urban ecology: modeling human communities as integral parts of ecosystems poses special problems for the development and testing of ecological theory. **American scientist**, v. 88, n. 5, p. 416-425, 2000.
- COLLINS, M. K., MAGLE, S. B., GALLO, T. (2021). *Global trends in urban wildlife ecology and conservation*. *Biological Conservation*, 261, 109236. doi:10.1016/j.biocon.2021.109236
- CÔRTEZ V.A. et al. Abrigos diurnos e infecção rábica em morcegos de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 6, p. 179-186, 1994.
- COSTANZA, R. Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, n. 152-158, May 2014.
- COUTINHO, L.M. O conceito de bioma. **Acta Botanica Brasileira**.v 20, n 1, p1-11, 2006.
- CUNHA, E.M.S. et al. Bat rabies in the north-northwestern regions of the state of São Paulo, Brazil: 1997- 2002. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 1082-1086, 2006.
- DARLING, S.T.A. Protozoon general infection producing pseudotubercles in the lungs and focal necroses in the liver, spleen and lymphnodes. **Journal of the American Medical Association**, v. 46, n. 17, p. 1283- 1285, 1906.
- DAVEY, G. C. L., MCDONALDS, A. S., HIRISAVE, U., PRABHU, G. G., IWAWAKI, S., JIM, C. I., REIMANN, L. (1998). A cross-national study of animal fears. **Behaviour Research and Therapy**, 36, 735–750.
- De Araújo, Mona Lisa Veríssimo Silva; Bernard, Enrico. Green remnants are hotspots for bat activity in a large Brazilian urban area. **Urban ecosystems**, v. 19, n. 1, p. 287-296, 2016.
- DEBINSKI, D.M.; HOLT, R.D. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. **Conservation Biology**, v. 14, n. 2, p. 342-355, 2000.
- DONTHU, N., KUMAR, S., PATTNAIK, D., LIM, W. M. (2021). A bibliometric retrospection of marketing from the lens of psychology: Insights from Psychology & Marketing. *Psychology & Marketing*, 38(5), 834–865.
- DONTHU, N., KUMAR, S., PATTNAIK, D (2020b). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109(1), 1–14.

DONTHU, N., KUMAR, S., MUKHERJEE, D. PANDEY, N., LIM, W. M. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines, **Journal of Business Research**, Volume 133, (2021 c), Pages 285-296, ISSN 0148-2963, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M. F. de; FRANCO, G. A. D. C. Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Scientia Agricola**, v. 64, n. 4, p. 355-363, 2007.

ESBÉRARD, C.E.L. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, v. 5, n. 2, 2003.

\_\_\_\_\_; BERGALLO, H.G. Coletar morcegos por seis ou doze horas a cada noite. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 1095-1098, 2005.

\_\_\_\_\_; CHAGAS, A.S.; LUZ, E.M. Uso de residências por morcegos no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 21, n. 1, p. 17-20, 1999.

\_\_\_\_\_; BERGALLO, H.G. Research on bats in the state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Mastoz. Neot.**, v. 12, n. 2, p. 237-243, 2005.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. Species composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, Mexico. **Journal of Tropical Ecology**, v. 17, n. 5, p. 627-646, 2001.

EWERS, R. M., and DIDHAM, R. K. (2006). Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation. **Biol. Rev.** 81, 117–142. doi: 10.1017/S1464793105006949.

FABIÁN, M.E. et al. Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), no Brasil, In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; SANTOS, G.A.S.D. (Eds). **Ecologia de morcegos**. Londrina: Technical Books, 2008. p. 51-70. et al. Alimentação de *Tadarida brasiliensis* (Geoffroy, 1824) na região urbana de Porto Alegre, RS, Brasil (Chiroptera, Molossidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 50, p. 387-392, 1990.

FENTON, M.B.; DAVISON, M.; KUNZ, T.H.; MCCRACKEN, G.F.; RACEY, P.A.; TUTTLE, M.D. (2006). Linking bats to emerging diseases. **Science**. 311(5764):1098–9

FENTON, M.B. et al. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica**, p. 440-446, 1992.

FERREIRA, R.L. & POMPEU, P.S. (1997). Fatores que influenciam a riqueza e a diversidade da fauna associada a depósitos de guano na gruta Taboa, Sete Lagoas, MG'. in **O Carste**, vol. 2 (9), pp. 30-33.

FITA, D. S., NETO, E. M. C., SCHIAVETTI, A. (2010). “Offensive” snakes: Cultural beliefs and practices related to snakebites in a Brazilian rural settlement. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 6, 1–13

FORMAN, R.T., 2016. Urban ecology principles: are urban ecology and natural area ecology really different? **Landsc. Ecol.** 31 (8), 1653–1662.

\_\_\_\_\_. Science and the conservation of bats. **Journal of Mammalogy**, v. 78, n. 1, p. 1-14, 1997.

\_\_\_\_\_; SIMMONS, N.B. **Bats: a world of science and mystery**. Chicago: University of Chicago Press, 2015.

FERREIRA, C.M.M.; FISCHER, E.; PULCHÉRIO-LEITE, A. Bat fauna in urban remnants of Cerrado in Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 155-160, 2010.

FERREIRA, M.S.; BORGES, A.S. Histoplasmosis. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p. 192-198, 2009.

FRICK, W.F. et al. Fatalities at wind turbines may threaten population viability of a migratory bat. **Biological Conservation**, v. 209, p. 172-177, 2017.

FRICK, F.W., KINGSTON, T.; FLANDERS, J. A review of the major threats and challenges to global bat conservation. **Ann NY Acad Sci**, 2019; 1469(1). <https://doi.org/10.1111/nyas.14045> PMID: 30937915.

GALINDO-GONZÁLEZ, J. et al. A more efficient technique to collect seeds dispersed by bats. **Journal of Tropical Ecology**, v. 25, n. 2, p. 205-209, 2009

GALLO, T., FIDINO, M., LEHRER, E.W., MAGLE, S.B., 2017. Mammal diversity and metacommunity dynamics in urban green spaces: implications for urban wildlife conservation. **Ecol. Appl.** 27 (8), 2330–2341.

GERMAINE, S.S.; WAKELING, B.F. Lizard species distributions and habitat occupation along an urban gradient in Tucson, Arizona, USA. **Biological Conservation**, v. 97, n. 2, p. 229-237, 2001.

GILBERT, O.L. **Ecology of urban environment**. Chapman Hall, London, 1989.

GLAESER, E. Cities, productivity, and quality of life. **Science**, v. 333, n. 6042, p. 592-594, 2011.

GNASPINI, P.; TRAJANO, E. (2000). Guano communities in tropical caves. **Ecosystems of the World**, p. 251-268.

GOLDSTEIN, G. et al. Water economy of Neotropical savanna trees: six paradigms revisited. **Tree Physiology**, v. 28, p. 395-404, 2008.

GONÇALVES, F.; FISCHER, E.; DIRZO, R. Forest conversion to cattle ranching differentially affects taxonomic and functional groups of Neotropical bats. **Biological Conservation**, v. 210, p. 343-348, 2017. GRIMM, N.B. et al. Global change and the ecology of cities. **Science**, v. 319, n. 5864, p. 756-760, 2008.

HADDAD, N. M., BRUDVIG, L. A., CLOBERT, J., DAVIES, K. F., GONZALES, A., HOLT, R. D., et al. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Sci. Adv.** 1:e1500052.

HARDY, P.B.; DENNIS, R.L.H. The impact of urban development on butterflies within a city region. **Biodiversity & Conservation**, v. 8, n. 9, p. 1261-1279, 1999.

HERZOG, H.; BURGHARDT, G. M. (1988). Attitudes toward animals: Origins and diversity. **Anthrozoös**, 1(4), 214-222.



HICKMAN, C.P.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

HODSON, M.; MARVIN, S. 'Urban ecological security': a new urban paradigm? **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 33, n. 1, p. 193-215, 2009.

HOFFMASTER, E., VONK, J., MIES, R. (2016). Education to Action: Improving Public Perception of Bats. *Animals*, 6(1), 6. doi:10.3390/ani6010006

HOORNWEG, D.; SUGAR, L.; TREJOS GÓMEZ, C.L. Cities and greenhouse gas emissions: moving forward. **Environment and Urbanization**, v. 23, n. 1, p. 207-227, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 Jan. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2008-2009**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 Jan. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 18 Jan. 2019.

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Red List Category Summary for All Animal Classes and Orders. Available online: <https://www.iucnredlist.org/search?query=bats&searchType=species> (accessed on 5 November 2021).

JONES, G.; HOLDERIED, M. W. Bat echolocation calls: adaptation and convergent evolution. **Proc. R. Soc. Lond. B** 274, 905–912 (2007).

KAHNONITCH, I.; LUBIN, Y.; KORINE, C. Insectivorous bats in semi-arid agroecosystems— effects on foraging activity and implications for insect pest control. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 261, p. 80-92, 2018.

KALKO, E.K.V.; HANDLEY, C.O.; HANDLEY, D. (1996). Organization, diversity, and long-term dynamics of a neotropical bat community. Pp. 503-551 in Cody, M. & Smallwood, J. (eds). Long term studies in vertebrate communities. **Academic Press**, San Diego

Kellert, S. R. 1996. The Value of Life; **Biodiversity and Human Society**. Washington DC: Island Press.

KHAN, M. A., ASHRAF, D. P.R., ALI, I., IMTIAZ ALI, KUMAR, S., DONTU, N. Value of special issues in the journal of business research: A bibliometric analysis, **Journal of Business Research**, Volume 125, 2021, Pages 295-313, ISSN 0148-2963,

KINGSTON, T. (2016). Cute, creepy, or crispy-how values, attitudes, and norms shape human behavior towards bats. In C. C. Voigt, T. Kingston (Eds.), *Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world* (pp. 571–595). New York, NY: **Springer International AG**.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147- 155, 2005.



- KOOPMAN, K.F. The distributional patterns of New World nectar-feeding bats. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, p. 352-369, 1981.
- KOOPMAN, K.F. Order Chiroptera, p. 156-161. In: D.E. WILSON; D.M. REEDER (Eds). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 2.ed. Washington (DC): Smithsonian Institution Press, 1993. p. 1206.
- KOZLOV, M. Patterns of forest insect distribution within a large city: microlepidoptera in St Petersburg, Russia. **Journal of Biogeography**, v. 23, n. 1, p. 95-103, 1996.
- KRAUEL, J.J.; LEBUHN, G. Patterns of bat distribution and foraging activity in a highly urbanized temperate environment. **PLoS one**, v. 11, n. 12, p. e0168927, 2016.
- KUBIATKO, M. (2012). Kindergarten children's perception of animals focusing on the look and fear of animals. **Education Science, Theory and Practice**, 12, 3,181–3,186
- KUNZ, T.H.; DE TORREZ, E.B.; BAUER, D.; LOBOVA, T.; FLEMING, T.H. (2011) Ecosystem services provided by bats. **Europe**, v. 31, p. 32.
- KUNZ, T.H.; WHITAKER, J.O.; WADANOLI, M.D. Dietary energetics of the insectivorous Mexican free-tailed bat (*Tadarida brasiliensis*) during pregnancy and lactation. **Oecologia**, v. 101, n. 4, p. 407-415, 1995.
- KUNZ, T.H. et al. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 5, n. 6, p. 315-324, 2007.
- KUNZ, T.H.; TORREZ, E.B. de; BAUER, D. et al. Ecosystem services provided by bats. **Annals of the New York Academy of Sciences**, n. 1223, p. 1-38, 2011.
- KURTA, A.; TERAMINO, J. A. Bat community structure in an urban park. **Ecography**, v. 15, n. 3, p. 257-261, 1992.
- LAURINDO, R.S.; NOVAES, R.L.M. **Desmitificando os morcegos**. Monte Belo: ISMECN, 2015.
- LETKO, M., SEIFERT, S.N., OLIVAL, K.J., PLOWRIGHT, R.K., MUNSTER, V.J. Bat-borne virus diversity, spillover and emergence. **Nat Rev Microbiol**. 2020; 18: 461–471. <https://doi.org/10.1038/s41579-020-0394-z> PMID: 32528128
- LIMA, I.P. Espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) registradas em parques nas áreas urbanas do Brasil e suas implicações no uso deste ambiente. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; Santos, G.A.S.D. (Eds). **Ecologia de Morcegos**. Londrina: Ed. UEL, p. 71-86, 2008.
- LINLEY, G.D. The impact of artificial lighting on bats along native coastal vegetation. **Australian mammalogy**, v. 39, n. 2, p. 178-184, 2017.
- LOBOVA, T.A. et al. **Seed dispersal by bats in the Neotropics**. New York: NY Botanical Garden, 2009. LOCKWOOD, J.L.; BROOKS, T. M.; MCKINNEY, M.L. Taxonomic homogenization of the global avifauna. **Animal Conservation forum**, v.3, n.1, p. 27-35, 2000.

- LOPEZ, J.E.; VAUGHAN, C. Observations on the role of frugivorous bats as seed dispersers in Costa Rican secondary humid forests. **Acta Chiropterologica**, v. 6, n. 1, p. 111-119, 2004.
- ŁOPUCKI, R., KITOWKI, I., 2017. How small cities affect the biodiversity of grounddwelling mammals and the relevance of this knowledge in planning urban land expansion in terms of urban wildlife. **Urban Ecosyst.** 20 (4), 933–943.
- LOURENÇO, S.I.; PALMEIRIM, J.M. Influence of temperature in roost selection by *Pipistrellus pygmaeus* (Chiroptera): Relevance for the design of bat boxes. **Biol. Conserv.** 2004, 119, 237–243
- MACHADO, R.B. et al. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 4, 2004, Curitiba. **Anais ...** p. 29-38.
- MAGLE, S.B. et al. Urban wildlife research: past, present, and future. **Biological conservation**, v. 155, p. 23-32, 2012.
- MAINE, J.J.; BOYLES, J.G., **Bats initiate vital agroecological interactions in corn** Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 112 (2015), pp. 12438-12443.
- MALHI, Y., GARDNER, T. A., GOLDSMITH, G. R., SILMAN, M. R., ZELAZOWSKI, P. **Tropical Forests in the Anthropocene.** Annual Review of Environment and Resources 2014 39:1, 125-159.
- MARINHO-FILHO, J. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. **Chiropt. Neotrop.**, v. 2, n. 2, p. 51-54, 1996.
- MARQUES, R.V.; FABIÁN, M.E. Ciclo reprodutivo de *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824)(Chiroptera, Molossidae) em Porto Alegre, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 77, p. 45-56, 1994.
- MARQUES, R.V.; PACHECO, S.M. Comportamento de cópula de *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758) (Mammalia, Chiroptera, Noctilionidae). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, zool**, v. 12, p. 193-200, 1999.
- MARTINS, R.L.; GRIBEL, R. Polinização de *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.(Caryocaraceae) uma árvore emergente da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n. 1, p. 37-45, 2007.
- MAYEN, F. Haematophagous bats in Brazil, their role in rabies transmission, impact on public health, livestock industry and alternatives to an indiscriminate reduction of bat population. **J. Vet. Med. Ser. B** 2003, 50, 469–472.
- McCRACKEN, G.F. et al. High altitude foraging by Brazilian free-tailed bats *Tadarida brasiliensis* on migratory insect pests. **Bat Research News**, n. 42, p. 110, 2001.
- McDONALD, R.I.; MARTY, K.L.; FORMAN, R.T.T. The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. **Biol. Conservation**, v.141, p. 1695-1703, 2008.
- McKINNEY, M.L.; LOCKWOOD, J. L. Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. **Trends in ecology & evolution**, v. 14, n. 11, p. 450-453, 1999

McKINNEY, M.L. Urbanization, biodiversity, and conservation. *Bioscience* 52: 883-890. McKinney ML (2006) Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biol Conserv**, v. 127, p. 247-260, 2002.

McKINNEY, M.L. Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. **Urban ecosystems**, v. 11, n. 2, p. 161-176, 2008.

MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, M.; AMIN, M.A. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests. **Conservation biology**, v. 14, n. 6, p. 1666-1675, 2000.

MICKEBURGH, S. P., HUTSON, A. M., and RACEY, P. A. (2002). A review of the global conservation status of bats. **Oryx** 36, 18–34. doi: 10.1017/S0030605302000054.

MUSCARELLA, R.; FLEMING, T.H. The role of frugivorous bats in tropical forest succession. **Biological reviews**, v. 82, n. 4, p. 573-590, 2007.

MORRIS, R. and MORRIS, D. 1965. *Men and Snakes*. London: **Hutchinson & Co.**

MUSILA, S.; PROKOP, P.; GICHUKI, N. Knowledge and perceptions of, and attitudes to, bats by people living around Arabuko-Sokoke Forest, Malindi-Kenya. **Anthrozoös**, v. 31, n. 2, p. 247-262, 2018.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853, 2000.

NEGRI, S. S. **Modernização agrícola e reorganização do espaço agrário da mesorregião sudeste mato-grossense**. Uberlândia, 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, UFU.

NEGRI, S. S. **Uso desigual do território em Rondonópolis no processo de expansão do agronegócio da soja em Mato Grosso**. 2010. 196 páginas. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2010.

NEGRI, S. M. **O processo de segregação sócio-espacial no contexto do desenvolvimento econômico da cidade de Rondonópolis-MT**. Rio Claro, 2008. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, UNESP.

NEUWEILER, G. **The Biology of Bats**. New York: Oxford University Press, 2000.

NEWMAN, P. The environmental impact of cities. **Environment and Urbanization**, v. 18, n. 2, p. 275-295, 2006.

NOGUEIRA, M. et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check list**, v. 10, p. 808, 2014.

NORONHA, D.P. *et al.* Produção científica: análise cienciométrica das comunicações apresentadas nos SNBUs 1978-1998. In: XI Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias, 2000, Florianópolis, SC. **Anais**. Florianópolis: UFSC-BU, 2000. p.1-12.

- NOWAK, R. M.; WALKER, E. P. Walker's Bats of the World (Johns Hopkins Univ. Press, 1994). 13. Jones, K. E. (ed.) in **Encyclopedia of Life Sciences** <https://doi.org/10.1038/npg.els.0004129> (Wiley, 2006).
- NUNES, H.; ROCHA, F.L.; CORDEIRO-ESTRELA, P. Bats in urban areas of Brazil: roosts, food resources and parasites in disturbed environments. **Urban ecosystems**, v. 20, n. 4, p. 953-969, 2017.
- Nystrom, G. S., & Bennett, V. J. (2019). The importance of residential swimming pools as an urban water source for bats. **Journal of Mammalogy**.
- OLIVAL, K.J.; HOSSEINI, P.R.; ZAMBRANA-TORRELIO, C.; ROSS, N.; BOGICH, T.L.; DASZAK, P. (2017). Host and viral traits predict zoonotic spillover from mammals. **Nature**. 546(7660):646–50.
- OLIVEIRA, H.F.M.; CAMARGO, N.F.; GAGER, Y. et al. Protecting the Cerrado: where should we direct efforts for the conservation of bat-plant interactions? **Biodiversity and Conservation**, 2019, In Press.
- OLNHAUSEN, L.R.; GANNON, M.R. An evaluation of bat rabies prevention in the United States, based on an analysis from Pennsylvania. **Acta Chiropterol**. 2004, 6, 163–168.
- OPPHEIM, A. N. 1999. Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement. New edn. London: **Continuum International Publishing Group**.
- OPREA, M. et al. Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape? **Biodiversity and Conservation**, v. 18, n. 9, p. 2361-2371, 2009
- ÖHMAN, A., MINEKA, S. (2001). Fear, phobias and preparedness: Towards an evolved module of fear and fear learning. **Psychological Review**, 108(3), 483–522.
- PACHECO, S.M. et al. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.
- PEDRO, W.A. Morcegos na área urbana. **Biológico**, v.2, n.60, p. 101-102,1998.
- PERACCHI, A.L. et al. Ordem Chiroptera. In: REIS, N.R.et al. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Ed. UEL, p.153-230, 2006.
- PERACCHI, A.L. NOGUEIRA, M.R. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 508-519, 2010.
- PERINI, F.A.; TAVARES, V.C.; NASCIMENTO, C. Bats from the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Chiroptera Neotropical**, v. 9, n. 1-2, p. 169-173, 2014.
- PROKOP, P., FANČOVIČOVÁ, J. (2012). Tolerance of amphibians in Slovakian people: A comparison of pond Knowledge and Perceptions of, and Attitudes to, Bats by People Living around Arabuko-Sokoke Forest... 260 **Anthrozoös** AZ 31(2)\_
- PROKOP, P., FANČOVIČOVÁ, J., KUBIATKO, M. (2009). Vampires are still alive: Slovakian students' attitudes toward bats. **Anthrozoös**, 22(1), 19-30

- RACEY, P.A.; ENTWISTLE, A.C. (2003) Conservation ecology of bats. In: Kunz TH, Fenton MB (eds) *Bat Ecology*, 680–743. **University of Chicago Press**, Chicago, Illinois, USA.
- REIS, N.R. et al. (Ed.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Ed. UEL, 2007.
- REIS, N.R.; DE LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina, Paraná, Brasil. **Rev Bras Zool**, v. 19, p. 739-746, 2006.
- REIS, N.R.; LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L. et al. Ordem Chiroptera. In: REIS, N.R.; LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L.; PEDRO W.A. (Orgs.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Ed. UEL, p.153-230. 2006
- ROBINS, L.N.; REGIER, D.A. *Psychiatric Disorders in America: The Epidemiologic Catchment Area Study*; **Free Press**: New York, NY, USA, 1991.
- RODRÍGUEZ-AGUILAR, G. et al. Influence of urbanization on the occurrence and activity of aerial insectivorous bats. **Urban Ecosystems**, v. 20, n. 2, p. 477-488, 2017.
- RØSKAF, E. BJERKE, T. KALTENBOM, B. P., LINNELL, J. D. C. and Andersen, R. 2003. Patterns of self-reported fear towards large carnivores among the Norwegian public. **Evolution and Human Behavior** 24: 184-198.
- RUMBLE, H.; ANGEOLETTO, F.; CONNOP, S. et al. Understanding and applying ecological principles in cities. In LEMES DE OLIVEIRA, F.; MELL, I (Eds.). **Planning Cities with Nature: Theories, Strategies and Methods**. Amsterdam: Springer Nature, 2019.
- RYDELL, J.; RACEY, P.A. Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. In: **Symposia of the Zoological Society of London**. London: The Zoological Society, 1995. p. 291-307.
- SAMPAIO, E.M. et al. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. **Studies on Neotropical fauna and environment**, v. 38, n. 1, p. 17-31, 2003.
- SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Ed. USP, 2005.
- SATO, T. M.; PASSOS, F. De C.; NOGUEIRA, A.C. Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 48, n. 3, p. 19-26, 2008.
- SAZIMA, M.; BUZATO, S.; SAZIMA, I. *Dysochroma viridiflorum* (Solanaceae): a reproductively bat-dependent epiphyte from the Atlantic Rainforest in Brazil. **Annals of Botany**, v. 92, n. 5, p. 725-730, 2003.
- SELIGMAN, M. E. P. (1971). Phobias and preparedness. **Behavior Therapy**, 2(3), 307-320.
- SILVA, M.M.; HARMANI, N.M.S.; GONÇALVES, E.F.B; UIEDA, W. Bats from the metropolitan region of São Paulo, southeastern Brazil. **Chiroptera Neotropical**, v. 2, n. 1, p. 39-41, 1996.

Silva, N.M.; Angeoletto, F.; Santos, J.W.M.C. et al. The negative influences of the new Brazilian forest code on the conservation of riparian forests. **European Journal of Ecology**, v.3, n 2, p. 116-122, 2017.

SILVA, R.; PERINI, F.A.; OLIVEIRA, W.R. Bats from the city of Itabira, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Chiroptera Neotropical**, v. 11, n. 1-2, p. 216-219, 2005.

SILVA, S.S.; PERACCHI, A.L. Observation of visit of bats (Chiroptera) to the flowers of *Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A. Robyns. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 4, p. 859-865, 1995.

SIMMONS, N.B. An Eocene big bang for bats. **Science**, v. 307, n. 5709, p. 527-528, 2005.

SIMMONS, N. B. CIRRANELLO, A. L. **Bat Species of the World: A Taxonomic and Geographic Database** <https://batnames.org/> (accessed 12 August 2021).

SOARES, S.C. et al. Percepção dos Moradores de Goioerê-PR, sobre a Fauna Silvestre Urbana. **Arquivos do MUDI**, v. 15, p. 1, 2011.

SODRÉ, M.; ESBÉRARD, C.E.L. Morcegos Urbanos do Sudeste do Brasil. In: PACHECO, S.M.; MARQUES, R.V.; ESBÉRARD, C.E.L. (Orgs.). **Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação**. Porto Alegre: Armazém Digital, 2008. p. 407- 414.

SODRÉ, M.; GAMA, A.R.; ALMEIDA, M.F. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. **Revista Instituto de Medicina Tropical**, v. 52, p. 75-81, 2010.

TADDEI, V.A. **Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas**. Campinas, CATI, 1983. (Boletim técnico, 172).

TIRIRA, D. Historia Natural de los murciélagos Neotrópicales. Biología, Sistemática y Conservación de los mamíferos del Ecuador. Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente. **Pontificia Universidad Católica del Ecuador**, v. 1, p. 31-56, 1998.

THIES, W. KALKO, E.K.V. Phenology of neotropical pepper plants (Piperaceae) and their association with their main dispersers, two short-tailed fruit bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea* (Phyllostomidae). **Oikos**, v. 104, n. 2, p. 362-376, 2004.

TRENTINI, R.P. **Fatores antrópico-ambientais determinantes para o aumento de acidentes loxoscélicos no município de Curitiba-Paraná**. Curitiba, 2005. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, UFPR.

TSANG, S.M. et al. The roles of taxonomy and systematics in bat conservation. In: VOIGT, C.C.; KINGSTON,

T. (Eds.) **Bats in the Anthropocene: Conservation of bats in a changing world**. London: Springer Cham, 2016. p. 503-538.

UIEDA, W. HARMANI, N.; SILVA, M. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, p. 393-397, 1995.

UPHAM, N. et al. **Mammal Diversity Database** version 1.2 <https://doi.org/10.5281/zenodo.4139818> (2020).



VACCHIANO, M.C.; SANTOS, J.W.M.C.; ANGEOLETTO, F.; SILVA, N.M. do Data Support Claims That Brazil Leads the World in Environmental Preservation? **Environmental Conservation**, v. 46, n. 2, p. 118-120, 2019

VERDE, R.S.; SILVA, R.C.; CALOURO, A.M. Activity patterns of frugivorous phyllostomid bats in an urban fragment in southwest Amazonia, Brazil. **Iheringia. Série Zoológica**, v. 108, p. 1-7, 2018. VILHENA-VIALOU, A.V. **Pré-história do Mato Grosso**. São Paulo: Ed. USP, 2006. v.2: Cidade de Pedra.

VOIGT, C. C., KINGSTON, T. Bats in the Anthropocene (**Springer International**, 2015).

VOIGT, C.C.; KELM, D.H. Host preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*; Chiroptera) assessed by stable isotopes. **J. Mammal.** 2006, 87, 1–6.

ZORTÉA, M.; AGUIAR, L. Foraging behavior of the fishing bat, *Noctilio leporinus* (Noctilionidae). **Chiroptera Neotropical**, v. 7, n. 1-2, p. 140-142, 2001.

WANG, J.; WANG, S.; ZOU, D.; CHEN, H.; ZHONG, R.; LI, H.; ZHOU, W.; YAN, K. Social Network and Bibliometric Analysis of Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing Applications from 2010 to 2021. **Remote Sens.** 2021, 13, 2912. <https://doi.org/10.3390/rs13152912>.

WALLIN, J. A. (2005). Bibliometric methods: Pitfalls and possibilities. **Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology**, 97(5), 261–275.

WHITAKER, J. O. and DOUGLAS, L. R. 2006. Bat rabies in Indiana. **Journal of Wildlife Management** 70: 1569-1573.

WILSON, M.F. Dispersal of seeds by frugivorous animals in temperate forests. **Revista Chilena de Historia Natural**, v. 64, n. 3, p. 537-554, 1991.

WONG, S.; LAU, S.; WOO, P.; YUEN, K.Y. Bats as a continuing source of emerging infections in humans. **Rev. Med. Virol.** 2007, 17, 67–91

WORDLEY, C.F.R. et al. Bats in the Ghats: Agricultural intensification reduces functional diversity and increases trait filtering in a biodiversity hotspot in India. **Biological conservation**, v. 210, p. 48-55, 2017.

## ANEXOS

### QUESTIONÁRIO PERCEPÇÃO MORCEGOS 2021

**1 = discorda fortemente; 5 – concorda fortemente**

#### **1 – CARACTERIZAÇÃO E ECOLOGIA**

Os morcegos se alimentam de frutas.

Os morcegos são cegos.

Os morcegos vivem em cavernas.

Os morcegos dispersam sementes.

Os morcegos são animais noturnos.

Morcegos dispersam sementes e ajudam na conservação de florestas

A maioria dos morcegos se alimenta de sangue.

Morcegos tem um papel muito importante no meio ambiente.

Morcegos ajudam a polinizar flores.

Morcegos ajudam a controlar insetos, como o mosquito *Aedes aegypti* que transmite a dengue).

Fezes de morcego são uma boa fonte de adubo.

#### **2- MITOS E CRENÇAS**

Morcegos são perigosos.

Morcegos são vampiros

Se um morcego te ver ele irá te atacar

Morcegos são ratos velhos



Morcegos podem enroscar no seu cabelo.

### **3- CONSERVAÇÃO, INTERESSES E ATITUDES**

Plantar árvores ajuda na conservação dos morcegos

Cavernas são muito importantes para a sobrevivência dos morcegos.

Eu gostaria de saber mais sobre morcegos

Nós deveríamos aprender mais sobre morcegos na escola

Eu gostaria de ir em uma expedição de morcegos e aprender mais sobre eles

Morcegos devem ser protegidos por lei.

As árvores trazem benefícios para as pessoas.

As árvores são benéficas para a vida selvagem.

Eu gostaria de receber mudas de árvores frutíferas para plantar em meu quintal.

### **4-CONFLITOS**

Existem morcegos vivendo no forro da minha casa.

Me incomodo com o barulho que os morcegos fazem no forro da casa

As fezes dos morcegos caem no interior da minha residência.

Já morreram morcegos afogados na piscina da minha residência.

Meu animal de estimação já matou/encontrou um morcego no nosso quintal.

### **5- CONSERVAÇÃO E IMPLICAÇÃO AMBIENTAL**

A prefeitura deveria investir recursos para instalar abrigos para aves nas praças de Rondonópolis.

A prefeitura deveria investir recursos para instalar abrigos para abelhas nas praças de Rondonópolis.

A prefeitura deveria investir recursos para instalar abrigos para aves nas praças de Rondonópolis.

A prefeitura deveria investir recursos para instalar abrigos para morcegos nas praças de Rondonópolis.

Preservar a biodiversidade deveria ser uma prioridade da Prefeitura de Rondonópolis.

Plantar árvores frutíferas nos quintais de Rondonópolis para atrair aves silvestres é uma boa ideia.

Plantar árvores frutíferas nos quintais de Rondonópolis para atrair mamíferos silvestres é uma boa ideia.

Plantar árvores frutíferas nos quintais de Rondonópolis para atrair abelhas é uma boa ideia.

**Responda:**

**Por favor me diga o tamanho aproximado do seu quintal em metros quadrados.** \_\_\_\_\_

**BLOCO DE BIOFILIA**

Marque o nível que você aprecia o animal a seguir (1= absolutamente não nojento; 5= extremamente nojento)

Rato

Mosquito

Lesma

Besouro

Morcego

Arara

Gafanhoto

Tucano

Jabuti

Pombo

Bem-Te-Vi

Borboleta

Gato

Gambá (saruê)

Pato  
Pardal  
Cachorro  
Gavião  
Abelha  
Capivara

Idade  
01. 18-22  
02. 23-34  
03. 35-44  
04. 45-54  
05. 55-65  
06. 65 ou mais

Educação:  
01. Ensino fundamental incompleto  
02. Ensino fundamental completo  
03. Ensino médio incompleto  
04. Ensino médio completo  
05. Ensino superior incompleto  
06. Ensino superior completo.  
07. Pós-graduado

Profissão atual: \_\_\_\_\_

Gênero:  
( ) 01. masculino  
( ) 02. feminino

Em qual bairro você mora?

\_\_\_\_\_

Sua casa é:  
01. Alugada ( )  
02. Própria ( )

Renda familiar:  
01. Menos de um salário mínimo – EXTREMAMENTE POBRE  
02. Entre 1 e 2 salários mínimos POBRE/VULNERÁVEL  
03. Entre 2 e 5 salários mínimos CLASSE MÉDIA  
04. Entre 5 e 10 salários mínimos CLASSE MÉDIA /ALTA  
5. Mais de 10 salários mínimos CLASSE ALTA  
06. Eu não quero declarar

## APÊNDICE

		Type os analysis	Unit of analysis	Counting method		Of the	Meet the threshold	Of the	Meet the threshold
				Full counting					
1	1	Co-autorship	Authors	Minimum number of documents of an author	1	1079	528	423	162
				Minimum number of citations of an author	10				
	2		Organizations	Minimum number of documents of an organization	1	1005	492	228	100
				Minimum number of citation of an organization	10				
	3		Countries	Minimum number of documents of a country	1	65	45	47	37
				Minimum number of citations of a country	10				
2	1	Co-occurrence	All Keywords	Minimum number of occurrences of a keyword	3	2295	383	905	79
	2		Authors keywords	Minimum number of occurrences of a keyword	3	1090	97	445	17
	3		KeyWords Plus	Minimum number of occurrences of a keyword	3	1552	324	532	63
3	1	Citation	Documents	Minimum number of citations of a document	10	275	125	100	36
2	Sources		Minimum number of document of a source	1	59	39	68	33	
			Minimum number of citations of a source	10					
3	Authors		Minimum number of documents of an author	1	1079	528	243	160	
			Minimum number of citations of an author	10					
4	Organizations		Minimum number of documents of an organization	1	1005	492	228	100	
		Minimum number of citation of an organization	10						
5	Countries	Minimum number of documents of a country	1	65	45	47	37		
		Minimum number of citations of a country	10						
4	1	Bibliographic coupling	Documents	Minimum number of citations of a document	10	275	125	100	36
				Minimum number of document of a source	1				
	2		Sources	Minimum number of citations of a source	10	59	39	68	33
				Minimum number of citations of a source	10				
	3		Authors	Minimum number of documents of an author	1	1079	528	426	162
				Minimum number of citations of an author	10				
4	Organizations	Minimum number of documents of an organization	1	1005	492	228	100		
		Minimum number of citation of an organization	10						
5	Countries	Minimum number of documents of a country	1	65	45	47	37		
		Minimum number of citations of a country	10						
5	1	Co-citation	Cited reference	Minimum number of citations of a cited reference	5	18534	38	5446	43
	2		Cited sources	Minimum number of citations of a source	5	5731	572	2184	217
	3		Cited authours	Minimum number of citations of a author	5	####	2149	3395	169

Tabela 1 – Resultados busca nas bases de dados Scopus e Web of Science.

				Itens		Clusters		Links		Total link strength	
				Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science	Scopus	Web of Science
1	1	Co-autorship	Authors	528	160	75	30	1856	572	2013	591
	2		Organizations	492	100	116	25	1435	279	1440	287
	3		Countries	45	37	12	8	208	130	396	169
2	1	Co-ocurrence	All Keywords	383	79	7	6	11742	790	17876	1109
	2		Authors keywords	97	17	7	5	422	46	589	60
	3		KeyWords Plus	324	63	7	5	9033	469	13962	617
3	1	Citation	Documents	125	36	65	28	99	9	ND	ND
	2		Sources	39	33	18	23	85	15	196	ND
	3		Authors	528	160	519	136	2587	49	3745	77
	4		Organizations	492	100	181	80	2130	43	2209	57
	5		Countries	45	37	13	22	269	49	1230	86
4	1	Bibliographic coupling	Documents	125	36	7	14	1792	89	3516	237
	2		Sources	39	33	6	11	509	152	10913	591
	3		Authors	528	162	18	18	41661	2715	267292	44435
	4		Organizations	492	100	18	16	34631	1463	164702	21089
	5		Countries	45	37	7	6	775	448	74739	15696
5	1	Co-citation	Cited references	38	43	7	4	208	377	312	527
	2		Cited sources	572	217	7	7	35047	10387	325254	87470
	3		Cited authors	1000	169	8	12	189540	3687	1097068	11538

Resumo das conexões dos clusters.