

**Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)**  
**Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais (FCBA)**

Lara Cristina da Silva Lima

**MORCEGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA) NA REGIÃO CENTRO-OESTE  
DO BRASIL: UM ESTUDO CIENCIOMÉTRICO**

Dourados

2017

Lara Cristina da Silva Lima

**MORCEGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA) NA REGIÃO CENTRO-OESTE  
DO BRASIL: UM ESTUDO CIENCIOMÉTRICO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para  
obtenção de grau de bacharel no curso de Ciências  
Biológicas – Bacharelado na Universidade Federal da  
Grande Dourados, UFGD.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Janaina Gazarini

Dourados

2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

L732m Lima, Lara Cristina Da Silva  
Morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Região Centro-Oeste do Brasil:  
Um Estudo Cienciométrico / Lara Cristina Da Silva Lima -- Dourados:  
UFGD, 2017.  
33f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Janaina Gazarini

TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências  
Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.  
Inclui bibliografia

1. Cerrado. 2. Mata Atlântica. 3. Floresta Amazônica. 4. Fator de  
Impacto. I. Título.

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

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

“Sonhar mais um sonho impossível, lutar quando é fácil ceder, vencer o inimigo invencível, negar quando a regra é vender. Sofrer a tortura implacável, romper a incabível prisão, voar num limite improvável, tocar o inacessível chão. É minha lei, é minha questão, virar este mundo, cravar este chão!”

(Chico Buarque e Ruy Guerra)

Dedico esse trabalho aos meus pais, Luiz Pupo e Maria Lima

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente aos meus pais, que enfrentaram incontáveis dificuldades para me manterem na universidade, que sempre confiaram na minha capacidade, que sempre me apoiaram em todos os momentos difíceis, me deram força e esperança nos momentos que pensei em desistir e, acima de tudo, que sempre acreditaram em mim.

À minha orientadora Janaina Gazarini por ter sido, além de orientadora, uma amiga, sempre compreensiva e me ajudando nas vezes em que precisei, seja em orientação ou simplesmente em palavras amigas, por ter me ajudado a chegar até aqui e seguir com meu trabalho quando pensei que não conseguiria.

Ao Paulo Ricardo Brito e à Thamy Correa por terem me acolhido e me ajudado em inúmeras situações. Aos familiares que me ajudaram quando foi preciso, que me incentivaram, me motivaram e me apoiaram em todos os momentos.

Ao Claudino Schmitt por todo incentivo e apoio que me deu para concluir esse trabalho e por ter me ajudado a enxergar minha capacidade. À Silvia Tonello por ter me acompanhado desde sempre e por sempre estar comigo quando precisei.

Aos amigos que estiveram comigo por toda a minha jornada e que me apoiaram em todos os momentos, e aos amigos e professores que tornaram a universidade um ambiente agradável e alegre, que marcaram minha trajetória e ficarão sempre em minha memória.

Obrigada!

## Sumário

Lista de figuras.....	8
Introdução Geral.....	10
Objetivos.....	12
Referências.....	13
Resumo.....	14
Abstract.....	15
Introdução.....	15
Metodologia.....	17
Resultados e Discussão.....	18
Conclusão.....	29
Referências.....	31

## **Lista de Figuras**

**Figura 1** – Figura 1: Mapa da região Centro-Oeste do Brasil. (Fonte: Dapaz Marketing Digital).

**Figura 2** – Número de publicações por ano de trabalhos científicos sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 3** – Número de publicações sobre morcegos por estado da região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “Centro-Oeste” se refere às publicações para todo o centro-oeste, “outros” se refere às publicações para mais de um estado do centro-oeste ou que englobe um estado pelo menos de outra região do Brasil, e “internacionais” se refere aos artigos que também incluíram outros países.

**Figura 4** – Número de publicações em revistas nacionais, internacionais, teses e dissertações sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 5** – Revistas em que foram publicados os artigos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 6** – Qualis das revistas que publicaram os trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 7** – Fator de Impacto das revistas que publicaram os trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 8** – Figura 8: Temas relacionados a morcegos abordados nos trabalhos científicos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 9** – Dietas dos morcegos abordadas nos trabalhos científicos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

**Figura 10** – Tipos de ambientes amostrados nos trabalhos científicos sobre morcegos por estado da região Centro-Oeste. A categoria “nenhum” diz respeito aos trabalhos que não abordaram nichos tróficos.

**Figura 11** – Biomas onde foram realizadas pesquisas sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “nenhum” diz respeito aos trabalhos que não tratavam de nenhum bioma.



**Figura 12** – Famílias amostradas nos trabalhos científicos sobre morcegos da região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “Chiroptera\*” diz respeito aos trabalhos que não identificaram dados das espécies de morcegos.

**Figura 13** – Métodos de amostragem utilizados nos trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

## **Introdução Geral**

A ocupação do Centro-Oeste do Brasil teve início no fim do século XVII com a descoberta do ouro, no entanto não houve grande crescimento da região nessa época devido ao rápido esgotamento das jazidas. Somente após a implantação das atividades agrícolas, novas estradas e construção de equipamentos de saúde e educação ocorreu uma maior ocupação dessa região. Atualmente o Centro-Oeste é tido nacionalmente como um forte produtor em áreas de cultivo e criação de animais. A aceleração da produção agrícola em direção a importantes áreas de conservação vem gerando impactos sobre o meio ambiente local, rico em biodiversidade vegetal e animal, que tem como principais biomas o Cerrado e Pantanal (ANVERSA, 2010).

A região Centro-Oeste apresenta diferentes biomas. De acordo com Chiaravalloti (2016), o Pantanal é considerado o bioma brasileiro mais preservado, sendo que o nível de perda de sua área nativa é de cerca de 15%. O Pantanal tem um papel fundamental na conservação da biodiversidade brasileira, devido as suas características distintas dos outros biomas, como por exemplo, por ser uma área alagada durante grande período do ano.

A Floresta Amazônica é o maior bioma brasileiro e atualmente, cerca de 16,3% de sua cobertura vegetal nativa encontra-se desmatada, no entanto o bioma vem sofrendo grande impacto decorrente de políticas de desenvolvimento da região, como especulação de terra ao longo das estradas, crescimento de cidades, aumento dramático da pecuária bovina, exploração madeireira e agricultura familiar (FERREIRA et al., 2005).

O Cerrado ocupa cerca de 22% do território brasileiro, possui várias espécies endêmicas e é considerado a mais diversificada savana do mundo, além disso, seus lençóis freáticos alimentam nascentes que dão origem a 6 das 8 maiores bacias hidrográficas brasileiras. A rápida expansão da agropecuária vem ocasionando grande desmatamento no bioma, sendo que 39% de sua área original encontra-se desmatada (SANTOS et al., 2012).

A Mata Atlântica é o bioma brasileiro que mais sofreu com a degradação, sendo que, segundo Varjabedian (2010), somente 7% de sua cobertura original continua preservada, e devido a sua importância tanto

ambiental como econômica, a Mata Atlântica é tema de conservação ambiental tanto nacional como internacional e está entre os biomas mais importantes e ameaçados de extinção do mundo.

Toda essa variedade de biomas da região serve como distintas áreas de vida para diferentes populações de morcegos. Os morcegos são os únicos mamíferos capazes de realizar voo verdadeiro, pertencem à ordem Chiroptera, nome adaptado do idioma grego que indica que os morcegos possuem mão modificada em asa (REIS et al., 2011).

Os hábitos alimentares dos morcegos exercem um vasto papel ecológico no planeta. Segundo Laurindo & Novaes (2015), um morcego insetívoro pode comer o dobro do seu peso em insetos em uma só noite, sendo o principal controlador natural de insetos, sendo conseqüentemente extremamente importantes para a agricultura e o meio ambiente. Quanto aos frugívoros, os morcegos são os que mais se destacam entre os mamíferos na dispersão de sementes, podendo dispersar centenas de sementes por noite e, devido ao seu hábito de forrageio, tornam possível a regeneração de áreas florestais completamente degradadas (SATO et al., 2008). Os morcegos polinívoros e nectarívoros exercem grande papel na polinização de plantas, sendo que algumas são exclusivamente polinizadas por morcegos (REIS et al., 2011).

A cienciometria é uma ferramenta quantitativa de levantamento de dados utilizada para determinar o estado do conhecimento acerca de um tema em uma determinada área. Considerando o contexto previamente exposto e a falta de trabalhos que ofereçam um panorama geral dos estudos dos morcegos da região Centro-Oeste do Brasil, um estudo cienciométrico é uma importante ferramenta para determinar, além da quantidade de trabalhos científicos para uma determinada área, regiões onde ocorre um crescimento e onde existe escassez de estudos e conhecimento, assim como os temas abordados neles.

Sendo assim, para este trabalho foram levantados e analisados os trabalhos científicos sobre morcegos para os estados da região Centro-Oeste (fig. 1), as quais tiveram suas principais informações apresentadas a fim de apresentar um estado da arte dessa linha de pesquisa.

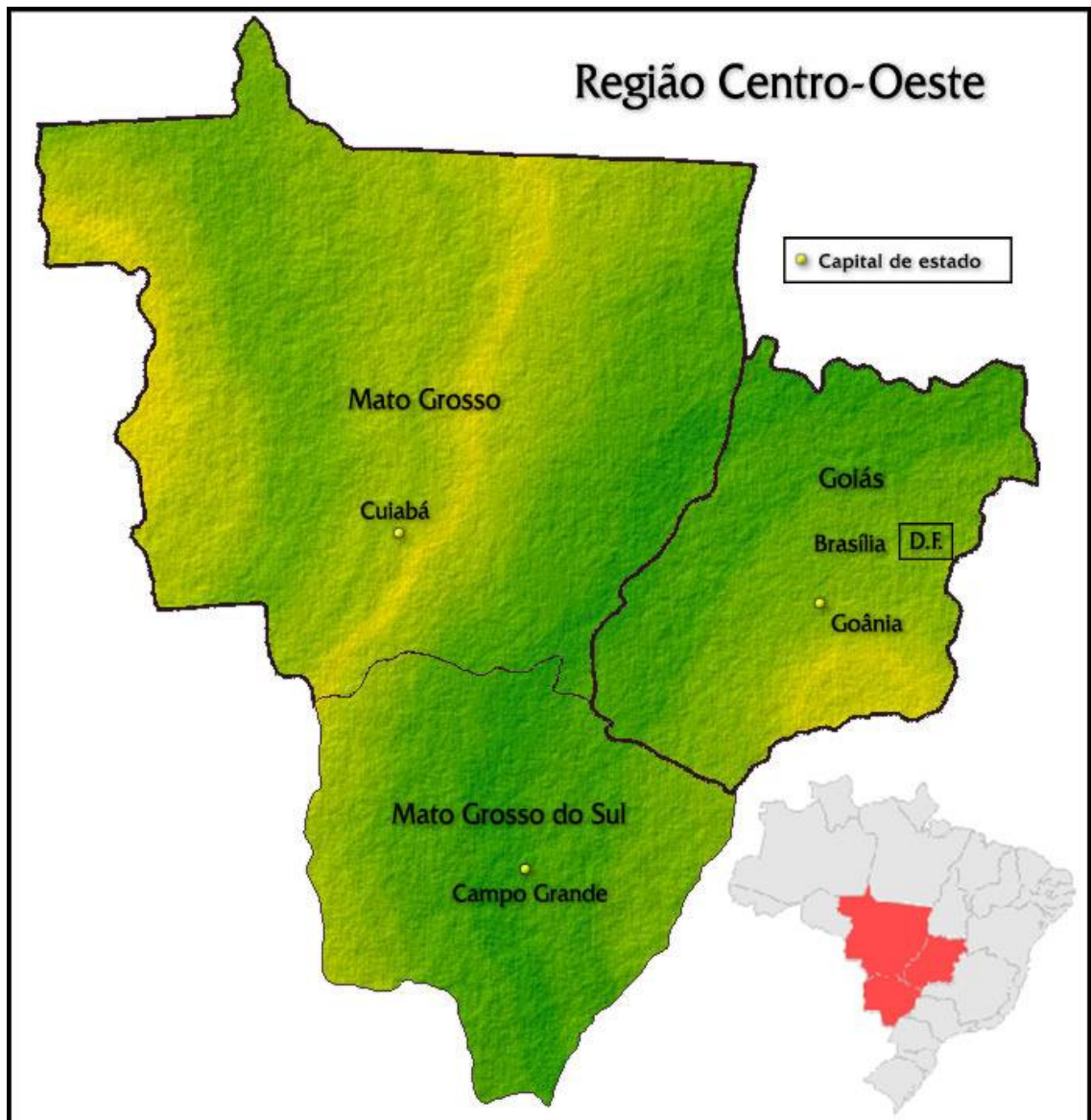


Figura 1: Mapa da região Centro-Oeste do Brasil. (Fonte: Dapaz Marketing Digital).

### Objetivos

- 1) Levantar todos os trabalhos científicos cujas coletas de morcegos ocorreram na região Centro-Oeste do Brasil;
- 2) Compilar todas as informações relevantes desses trabalhos.
- 3) Apresentar o estado da arte da linha de pesquisa através de um trabalho cienciométrico, assim como as principais lacunas de conhecimento quanto à pesquisa de morcegos na região Centro-Oeste do Brasil.

## Referências Bibliográficas

Anversa, J. S. 2010. **A Expansão Agrícola da Região Centro-Oeste e Sua Inserção Econômica no Território Nacional**. Planejamento de Estruturas Urbanas e Regionais II. p. 3 – 9. Acesso em: [http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg\\_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m8/10-anversa.pdf](http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m8/10-anversa.pdf)

Chiaravalloti M. R. 2016. **Pantanal, Um Lugar Intocado? Conflitos Relacionados à Conservação do Pantanal**. *Ambiente & Sociedade*. p. 1-2. Acesso em: [http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt\\_1809-4422-asoc-19-02-00305.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt_1809-4422-asoc-19-02-00305.pdf)

Ferreira V. L., Venticinque E. & Almeida S. 2005. **O Desmatamento na Amazônia e a Importância das Áreas Protegidas**. *Estudos Avançados* 19 (53). p. 1-4. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086.pdf>

Laurindo S. R. & Novaes M. L. R. 2015. **Desmistificando os Morcegos**. Monte Belo. p. 7 – 13. Acesso em: [http://media.wix.com/uqd/053d6e\\_46d7574055254273b9c1638ec503fcad.pdf](http://media.wix.com/uqd/053d6e_46d7574055254273b9c1638ec503fcad.pdf)

Reis R. N., Peracchi L. A., Pedro A. W. & Lima P. I. 2011. **Mamíferos do Brasil**. 2ª ed. p. 155 – 157. Acesso em: <https://pt.scribd.com/doc/126081718/MAMIFEROS-DO-BRASIL-2-EDICAO>

Santos A. M., Barbieri F. A., Guedes R. G., Machado J. C. & Carvalho M. A. J. 2012. **Dinâmica Demográfica e Uso da Terra no Cerrado Brasileiro: Reflexões a Partir da Experiência do Padap**. p. 2. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n2/v50n2a07.pdf>

Sato M. T., Passos C. F. & Nogueira C. A. 2008. **Frugivoria de Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *CecropiaPachystachya*(Urticaceae) e Seus Efeitos na Germinação de Sementes**. *Papeis Avulsos de Zoologia*. Volume 48(3): 19-26. p. 2. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v48n3/a01v48n3.pdf>

Varjabedian R. 2010. **Lei da Mata Atlântica: Retrocesso Ambiental**. *Estudos Avançados* 24 (68). p. 1 – 3. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/13.pdf>

## **Morcegos (Mammalia, Chiroptera) na Região Centro-Oeste do Brasil: Um Estudo Cienciométrico**

### **Bats (Mammalia, Chiroptera) From the Midwest Region of Brazil: A Sciencimetric Study**

Lima, L. C. S.<sup>1</sup> Gazarini, J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lara Cristina da Silva Lima. Acadêmica de Ciências Biológicas na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

<sup>2</sup> Janaina Gazarini. Professora na Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

**Resumo:** Este estudo traz informações sobre o estado da arte da pesquisa sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil. Seu principal objetivo é mostrar o perfil dos trabalhos científicos com amostragens dessa região, ranqueando o número e período das publicações, o nome das revistas com seus correspondentes Qualis e Fator de Impacto e os temas abordados, tais como famílias de morcegos, hábitos alimentares, biomas, localidades de amostragem dessa região. Os artigos foram obtidos através das bases de dados *Scielo*, *Lilacs*, *Base* e pelo portal *Periódicos Capes*. Essa pesquisa e análise de informações foram realizadas no período de maio a agosto de 2017 e foram encontrados 85 trabalhos científicos, sendo o primeiro em 1999, o que mostra que esta linha de pesquisa sobre morcegos é recente na região, apresentando menos de duas décadas de publicações e 82,3% dos trabalhos foram publicados a partir de 2008. Os artigos foram publicados principalmente em revistas nacionais (56,5%), com classificação B2 e Fator de Impacto entre 0,01 a 0,49. A partir dos resultados, percebe-se que Mato Grosso do Sul é o estado com maior número de publicações na região e Goiás é o estado com menor número de publicações. Dentre os biomas pesquisados, a Mata Atlântica é o bioma menos conhecido da região. Os temas que apresentaram menos resultados e que, conseqüentemente, são os que mais necessitam de pesquisas na área são sobre genética, dimorfismo sexual e dieta animalívora de morcegos piscívoros e carnívoros. Os resultados obtidos são importantes para proporcionar informações do o estado atual da pesquisa sobre morcegos

da região Centro-Oeste brasileira e proporcionar informações aos pesquisadores sobre as lacunas de conhecimento do tema nessa região.

**Palavras-chave:** Cerrado, Mata Atlântica, Floresta Amazônica, Fator de Impacto.

**Abstract:** This study provides state-of-art information on bats research in the Midwest region of Brazil. Its main objective is to show the profile of the scientific works with samples of this region, ranking the number and period of the publications, the name of the journals with their Qualis Correspondents and Impact Factor and the topics covered, such as bat families, eating habits, biomes, sampling locations in that region. The articles were obtained through the *Scielo*, *Lilacs*, *Base* and *Periódicos Capes* databases. This research and information analysis was carried out from May to August 2017 and 85 scientific works were found, the first one in 1999, which shows that this line of research is recent in the region, presenting less than two decades of publications and 82.3% of the works were published as of 2008. The articles were published mainly in national journals (56.5%), with B2 classification and Impact Factor between 0.01 and 0.49. From the results, it can be seen that Mato Grosso do Sul is the state with the highest number of publications in the region and Goiás is the state with the lowest number of publications. Among the biomes surveyed, the Atlantic Forest is the least known biome in the region. The topics that presented the least results and that, consequently, are the ones that most need of researches in the area are about genetics, sexual dimorphism and animalívora diet of piscivorous bats and carnivores. The results obtained are important to provide information on the current state of the research on bats in the Brazilian Midwest and to provide information to researchers about the knowledge gaps in this region.

**Keywords:** Cerrado, Atlantic Forest, Amazon Rainforest, Impact Factor.

## Introdução

A cienciometria é uma ferramenta metodológica para o estudo de levantamento de dados acerca das pesquisas científicas e do estado atual do conhecimento. Cienciometria é utilizada, atualmente, para a medição do conhecimento científico (VANTI, 2002). Segundo Macias-Chapula (1998), a

cienciometria é um estudo quantitativo de atividades científicas. Sendo assim, este é um importante método para determinar, além da quantidade de trabalhos científicos para uma determinada área, onde existe crescimento e onde existe escassez de estudos e conhecimento. Atualmente a cienciometria é a principal razão da existência de tanta informação quantitativa sobre a ciência e do número de comparações sobre o desempenho científico (PINTO & ANDRADE, 1999).

A região Centro-Oeste brasileira reúne quatro estados: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal. Tal região abriga uma vasta biodiversidade característica dos biomas do Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Amazônia (ANVERSA, 2010). Dentre esses biomas, os mais ameaçados são o Cerrado e a Mata Atlântica. O Cerrado ocupa cerca de 22% do território brasileiro, possui várias espécies endêmicas e é considerado a mais diversificada savana do mundo, no entanto, 39% de sua área original encontra-se desmatada (SANTOS et al., 2012). A Mata Atlântica é o bioma brasileiro que mais sofreu com a degradação, sendo que, segundo Varjabedian (2010), cerca de somente 7% de sua cobertura original continua preservada, e devido a sua importância tanto ambiental como econômica, a Mata Atlântica é tema de conservação ambiental tanto nacional como internacional e está entre os biomas mais importantes e ameaçados de extinção do mundo.

Segundo Laurindo & Novaes (2015) no Brasil existem 180 espécies de morcegos descritos, quantidade equivalente a cerca de 15% das espécies descritas mundialmente, existindo ainda um número inestimável de espécies desconhecidas. Para todo o Centro-Oeste, existem registros de espécimes das famílias Phyllostomidae, Molossidae, Vespertilionidae, Noctilionidae, Natalidade, Mormoopidae, Furipteridae, Thyropteridae e Emballonuridae (REIS, et al., 2011).

Quando consideramos a pesquisa sobre morcegos na região Centro-Oeste, é interessante lançar mão de métodos de estudo que permitam traçar um perfil dos temas mais estudados quanto à distribuição dos trabalhos em biomas e regiões geográficas, nichos alimentares ou Famílias de morcegos estudados, impacto nacional e internacional das publicações e como a linha de pesquisa vem se desenvolvendo ao longo dos anos.



A primeira publicação sobre morcegos da região Centro-Oeste Brasileiro ocorreu em 1999, por Bredt, A e colaboradores com o título “Morcegos Cavernícolas da região do Distrito Federal, Centro-Oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera)”. Formada em História natural, a pesquisadora atuou junto à Secretaria de Estado de Saúde pública do Distrito Federal como analista, trabalhando com morcegos e zoonoses e apresentando um especial interesse pelo controle do vírus rábico. No entanto, atualmente, os pesquisadores de morcegos da região Centro-Oeste brasileira de maior relevância são Fischer, E.; Bordignon, M. O.; Graciolli, G. e Munin, R. L.

Considerando essas informações, este trabalho cienciométrico foi proposto com o objetivo de traçar o perfil das publicações sobre morcegos na região Centro-Oeste – que, segundo Steinberger (2000), apresenta uma vasta biodiversidade e uma grande taxa de degradação de suas áreas – sendo assim, um trabalho importante para encontrar as lacunas de conhecimento presentes nessa linha de pesquisa da região e para nortear futuras amostragens do grupo.

### **Metodologia**

Os trabalhos científicos utilizados nesse trabalho foram pesquisados e analisados de maio a agosto de 2017, sendo considerados artigos e teses de graduação ou pós-graduação e dissertações. Foram pesquisados nos bancos de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)), *Bielefeld Academic Search Engine* (BASE) (<https://www.base-search.net>), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) (<http://lilacs.bvsalud.org/>) e pelo Portal Periódico Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br>). Para a pesquisa foram utilizadas como palavras-chave combinações dos nomes dos estados e das palavras *Chiroptera*, *bats*, *murciélago* e *morcegos* (“Chiroptera, Mato Grosso”, por exemplo). A pesquisa mais antiga encontrada foi publicada em 1999 e as mais recentes em 2017.

As publicações obtidas foram classificadas e ordenadas quanto ao número de publicações por estado, por ano, temas das publicações, nichos tróficos, biomas, famílias de morcegos amostradas, métodos de amostragem,

publicações em revistas nacionais ou internacionais, lista das revistas onde os artigos foram publicados, Qualis e Fator de Impacto das revistas.

Quanto às estratégias de avaliar o impacto dos artigos científicos publicados, o Qualis é um método utilizado pela CAPES para determinar a qualidade de uma produção científica, que é pode ser classificado em A1 (o mais elevado), A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C que é o de menor peso (Manual WebQualis, 2008). Fator de Impacto é uma ferramenta internacional de avaliação de qualidade das publicações, utilizada para quantificar a significância de um trabalho científico e seu impacto na literatura (STREHL, 2005).

### Resultados e Discussão

O número de trabalhos científicos sobre morcegos na região Centro-Oeste vem crescendo gradativamente, atingindo seu auge, em números, em 2015 (fig. 2). Deve ser considerado que 82,3% dos trabalhos ocorreram a partir de 2008.

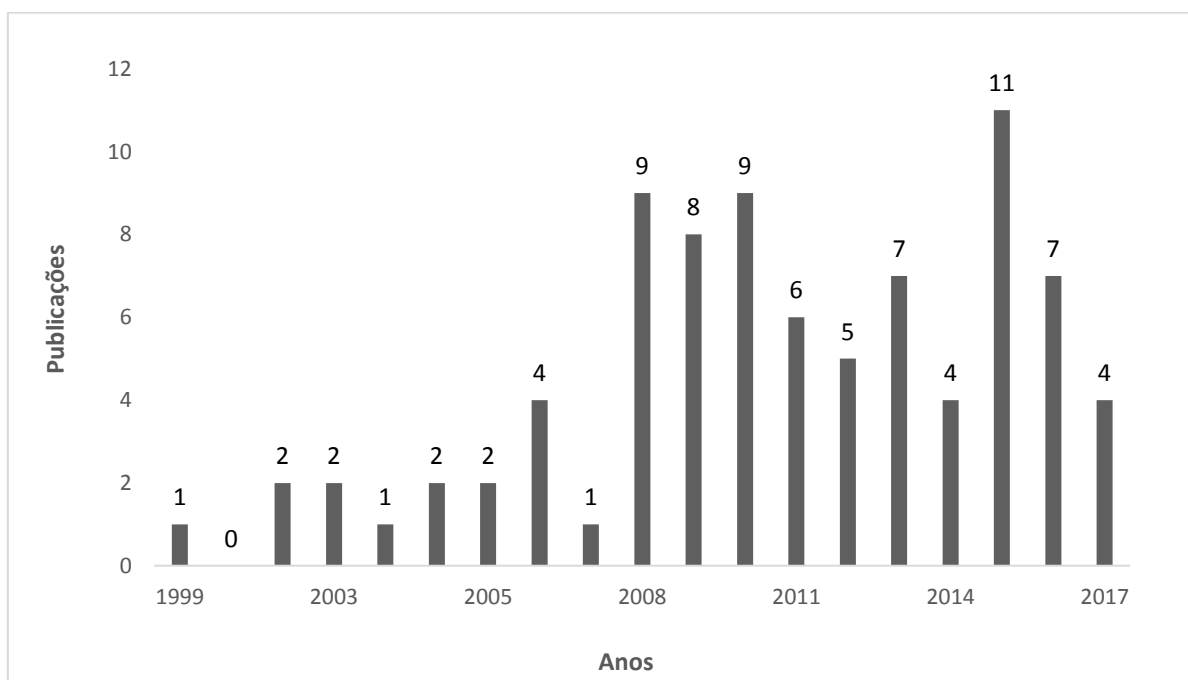


Figura 2: Número de publicações por ano de trabalhos científicos sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil.

Foram obtidos 85 trabalhos científicos relacionados à morcegos para a região Centro-Oeste do Brasil. Dentre os estados analisados o Mato Grosso do Sul foi o estado com maior número de publicações, sendo pesquisado em 35,08% dos trabalhos, como mostra a Figura 3.

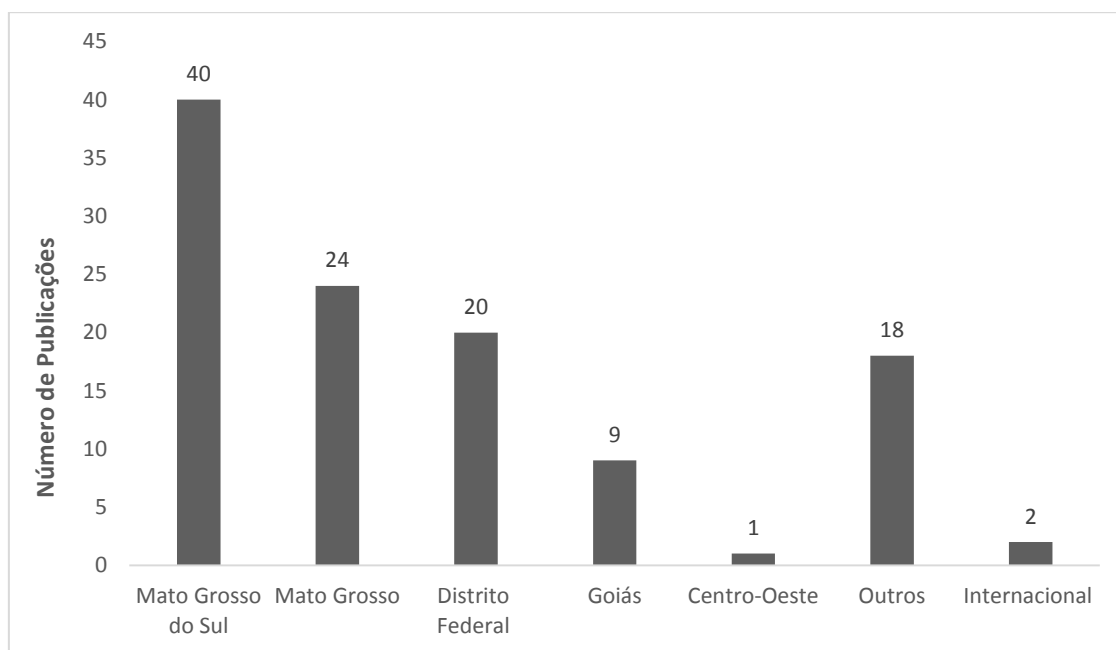


Figura 3: Número de publicações sobre morcegos por estado da região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “Centro-Oeste” se refere às publicações para todo o centro-oeste, “outros” se refere às publicações para mais de um estado do centro-oeste ou que englobe um estado pelo menos de outra região do Brasil, e “internacionais” se refere aos artigos que também incluíram outros países.

As pesquisas abordando morcegos na região Centro-Oeste do Brasil são muito recentes, não havendo ainda duas décadas de estudos. A partir dos resultados apresentados, nota-se um número relativamente pequeno de pesquisas sobre morcegos para a região Centro-Oeste, considerando que é uma região brasileira muito rica em biodiversidade que abrange quatro dos seis biomas brasileiros, ameaçados pela ação antrópica (STEINBERGER, 2000). Mesmo no Mato Grosso do Sul, o estado melhor amostrado para morcegos de toda a região, o número de espécies encontradas e a distribuição de locais de estudo mostram que o conhecimento sobre a fauna de morcegos do estado não é incipiente, segundo Fischer et al. (2015). Goiás é o estado da região que se encontra menos amostrado para morcegos, destoando grandemente em número de trabalhos.

No entanto, percebe-se um aumento evidente no número de publicações a partir de 2008, o que mostra que vem aumentando o número de pesquisas

nessa área ao longo dos anos, para atender a demanda de conhecimento sobre a biodiversidade e endemismos regionais. Segundo Fischer et al. (2015) vários registros na região Centro-Oeste ainda não foram considerados para distribuições de morcegos da América do Sul.

Entre os anos 2000 e 2012 houve um grande aumento da atividade de pesquisa no Brasil, e isso pode ser reforçado pelo aumento de número de grupos de pesquisadores vinculados às instituições no cadastro de CNPq, segundo o Ministério da Educação, cujos dados foram compilados por Menezes et al. (2013). De acordo com Ventura (2010) houve um aumento do número geral de artigos brasileiros, em diversas linhas de pesquisa, publicados por ano, que, entre 1997 e 2007, dobrou, atingindo 19 mil. Em 2010, de acordo com o relatório da UNESCO, o Brasil passou a ocupar a 13ª posição no *ranking* mundial de produção científica, ultrapassando países como Holanda e Suíça. Essas mudanças estruturais são claramente percebidas quando consideramos o número de trabalhos com morcegos na região Centro-Oeste do Brasil e seu evidente incremento.

As publicações em revistas nacionais foram maioria, representando 56,5% dos resultados, 25,8% foram publicados em revistas internacionais e foram elencadas 14 (16,5%) teses ou dissertações, como mostra a figura 4.

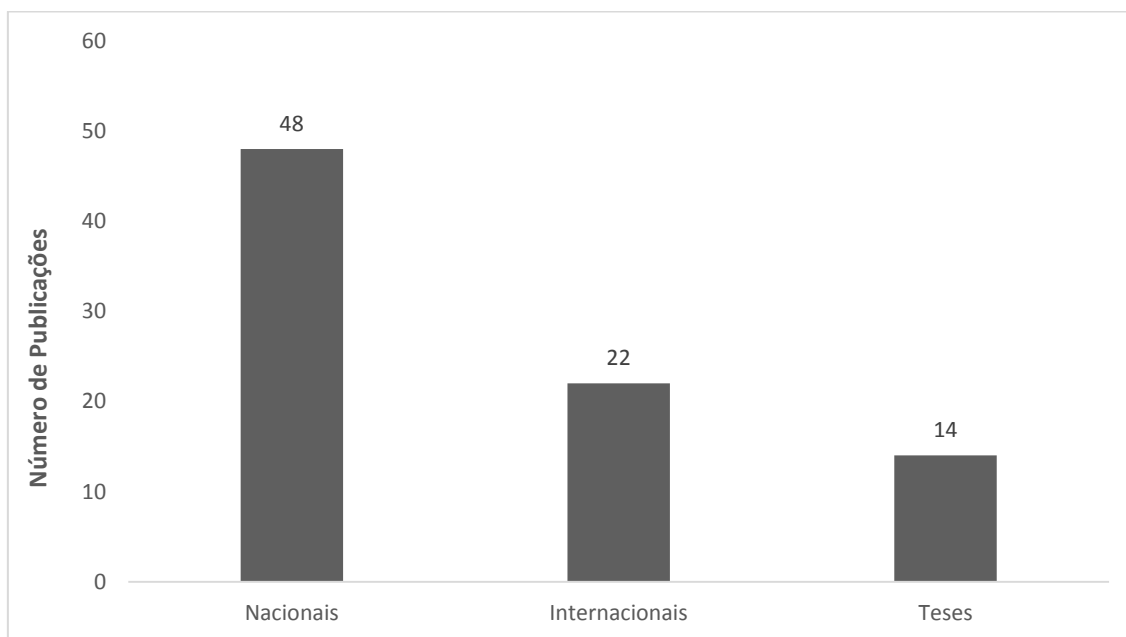


Figura 4: Número de publicações em revistas nacionais, internacionais, teses e dissertações sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

A figura 5 mostra a lista das respectivas revistas, sendo as mais frequentes a *Biota Neotropica* (11,7%), a *Revista Brasileira de Zoologia* (11,7%) e a *Brazilian Journal of Biology* (3,5%).



Figura 5: Revistas em que foram publicados os artigos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

Em relação ao Qualis das publicações, o mais ocorrente foi B2, com 62,35% das publicações (Fig. 6). E quanto ao fator de impacto, a grande maioria (68,23%) é inferior a 1, como mostra a figura 7.

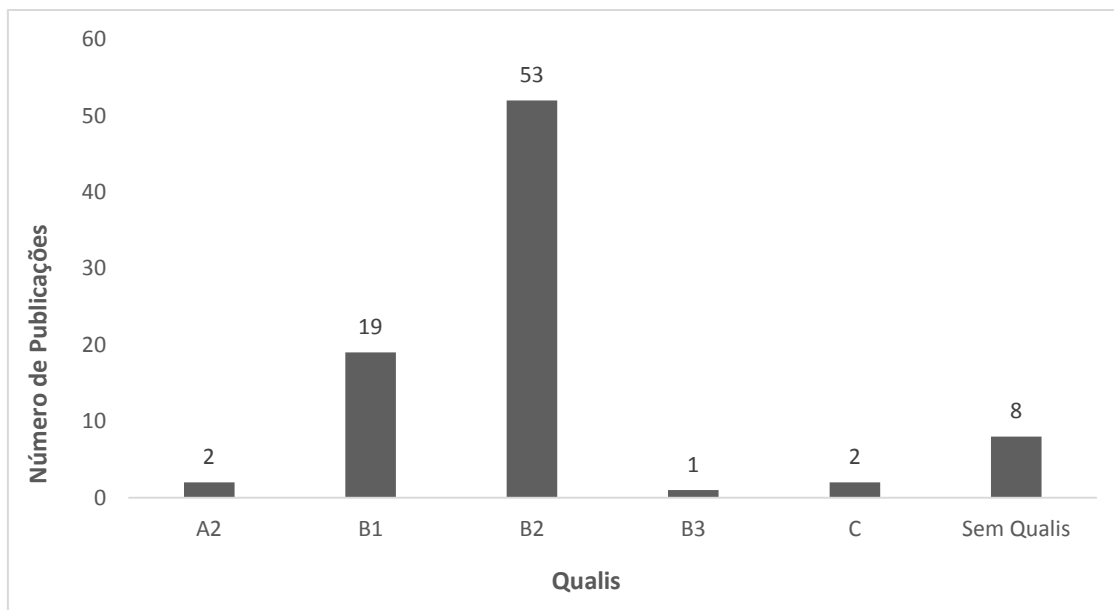


Figura 6: Qualis das revistas que publicaram os trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

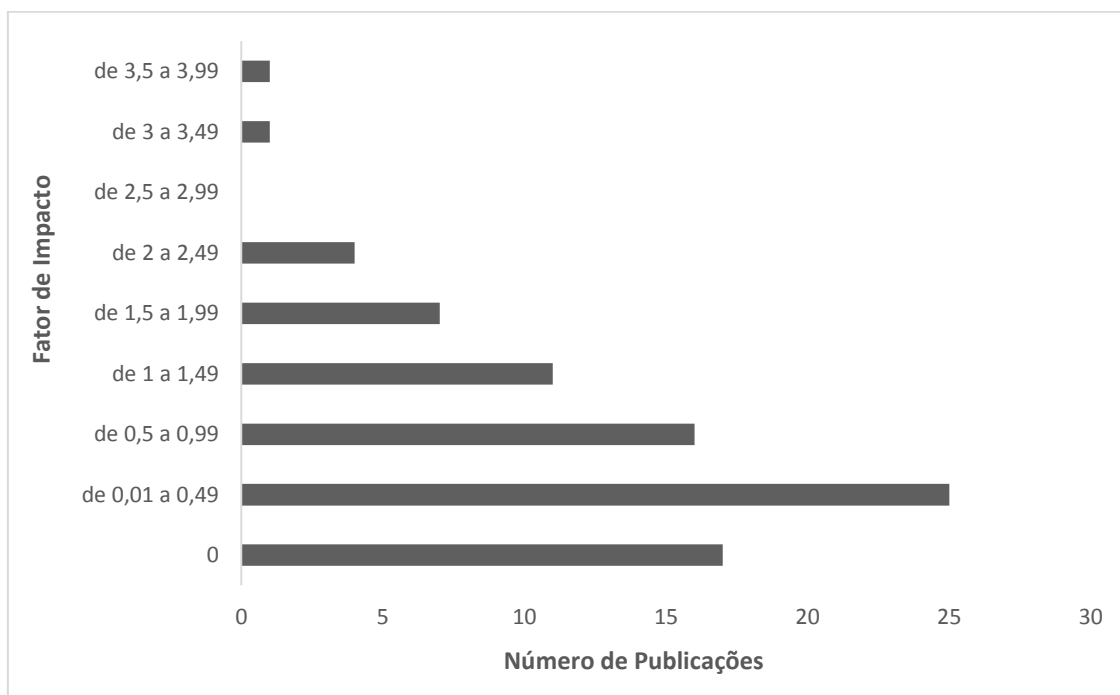


Figura 7: Fator de Impacto das revistas que publicaram os trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

A preocupação quanto valores dos Fatores de Impacto dos periódicos científicos ainda é recente, tanto por pesquisadores quanto por agências de fomento. No Brasil, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) começaram a considerar esses valores em processos de

avaliação da produção científica recentemente (STREHL, 2005). De acordo com o Manual WebQualis (2008), as publicações com Qualis B3, B4, B5 e C possuem Fator de Impacto zero e, portanto, irrelevante; as publicações com Qualis B2 possuem Fator de Impacto entre 0,001 e 1,299; as com Qualis B1 possuem Fator de Impacto entre 1,300 e 2,499; as com Qualis A2 possuem Fator de Impacto entre 2,500 e 3,799; e as com Qualis A1 possuem Fator de Impacto igual ou acima de 3,800.

Os temas dos trabalhos científicos foram variados, sendo o mais abordado dieta, ocorrendo em 28 publicações, seguido de parasitismo (ectoparasitos e endoparasitos) e diversidade com 22 ocorrências nas publicações cada (Fig. 8).

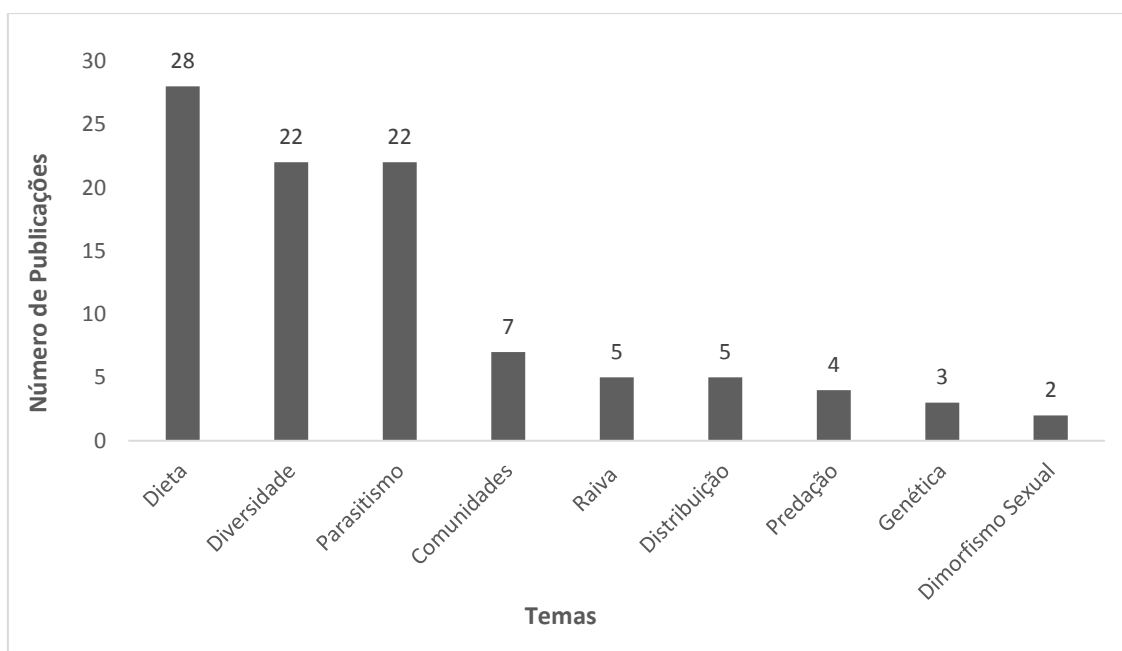


Figura 8: Temas relacionados a morcegos abordados nos trabalhos científicos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

É possível perceber que a maioria dos trabalhos diz respeito à dieta e diversidade, o que é comum em uma linha de pesquisa recente, e devido aos importantes papéis ecológicos exercidos pelos morcegos, os inventários de espécies tornam-se fundamentais para a criação de estratégias de conservação desses animais (ALMEIDA, 2014). O segundo tema mais freqüente é o parasitismo (com ectoparasitismo e endoparasitismo sendo representados por 11 artigos cada). O Centro-Oeste brasileiro é conhecido como a região mais conhecida no Brasil quanto às relações ectoparasito-

morcego, especialmente devido a seus pesquisadores, como G. Gracioli, especialista na área, reconhecido internacionalmente e que atua há vários anos na região. Quanto à parasitologia desses animais, a maioria dos estudos encontrados abordavam dípteros ectoparasitos (GRACIOLLI, et al., 2006; GRACIOLLI, et al., 2010; RAMALHO, 2015) ácaros e protozoários zoonóticos (LOURENÇO, 2016; SANCHES et al., 2013; VELOSO, 2015), havendo uma carência de conhecimento quanto à helmintos endoparasitos. Abordagens que integrem a sistemática molecular, morfometria e genética quantitativa podem esclarecer a história filogenética de morcegos (PAVAN, 2014), sendo esses estudos extremamente estratégicos para um maior conhecimento dos morcegos da região Centro-Oeste do Brasil.

No entanto, ainda se tem pouquíssimos estudos sobre raiva na região, representando apenas 5,8% dos temas pesquisados. Segundo Wada et al. (2009) os casos humanos de raiva na região Centro-Oeste são numerosos e esporádicos, ocorrendo registros de tempos em tempos, além do alto número também para outros mamíferos domésticos e silvestres, sendo que em morcegos o número é um dos maiores.

A figura 9 mostra os tipos de dieta abordados nos trabalhos científicos, sendo que frugivoria, polinivoria e hematofagia foram os mais abordados, ocorrendo em 8, 7 e 6 publicações, respectivamente.



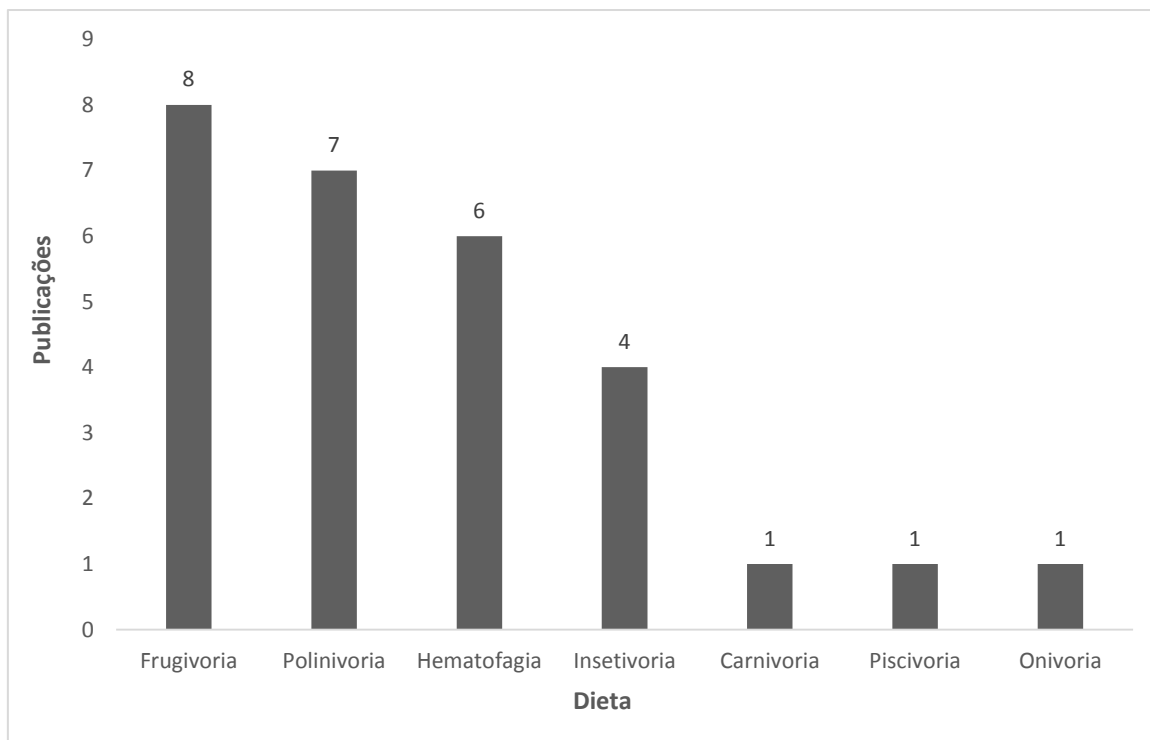


Figura 9: Dietas dos morcegos abordadas nos trabalhos científicos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

Trabalhos que abordam dietas animalívoras de morcegos piscívoros e carnívoros são mais restritos, muitas vezes pela dificuldade da identificação das fezes com a observação, é necessário o auxílio de ferramentas como estudos moleculares (BROBOWIEC, 2007).

Dentre os tipos de habitats amostrados, o mais ocorrente nos trabalhos foi fragmento florestal, com 36,1% de ocorrência nas publicações, seguido pelo perímetro urbano (17,5%) e pelas planícies alagáveis (14,4%) (Fig. 10). O bioma mais pesquisado foi o Cerrado, com 48,2% de ocorrência nas publicações, seguido pelo Pantanal (20%) e Floresta Amazônica (9,1%), evidente na figura 11.

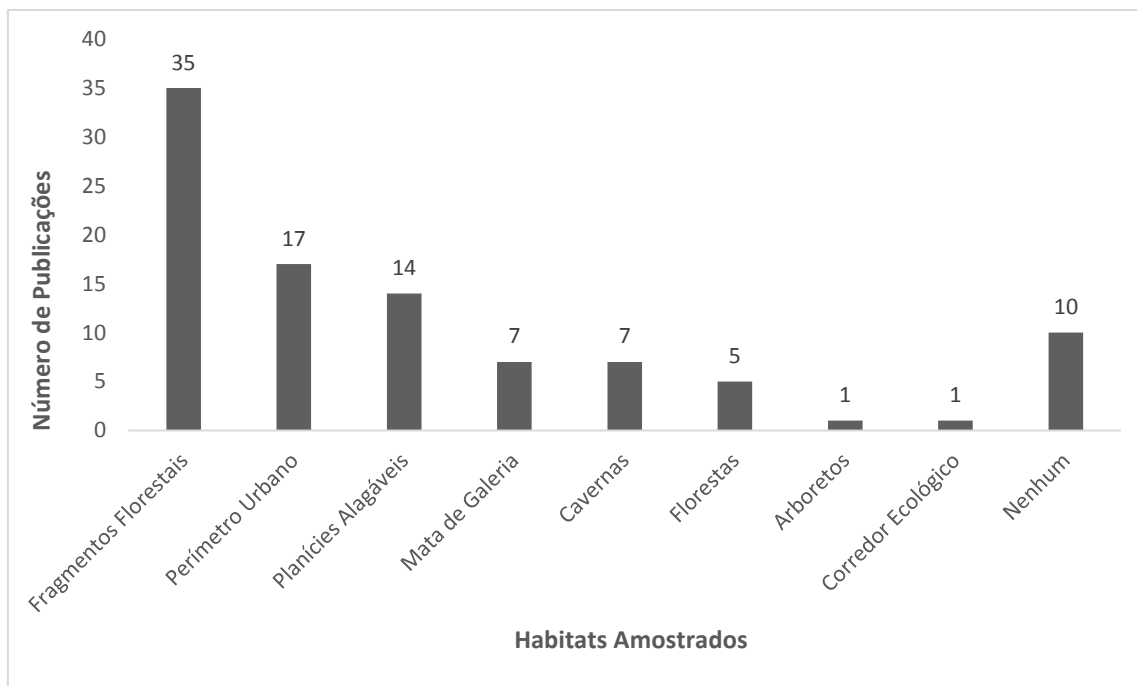


Figura 10: Tipos de ambientes amostrados nos trabalhos científicos sobre morcegos por estado da região Centro-Oeste. A categoria “nenhum” diz respeito aos trabalhos que não abordaram nichos tróficos.

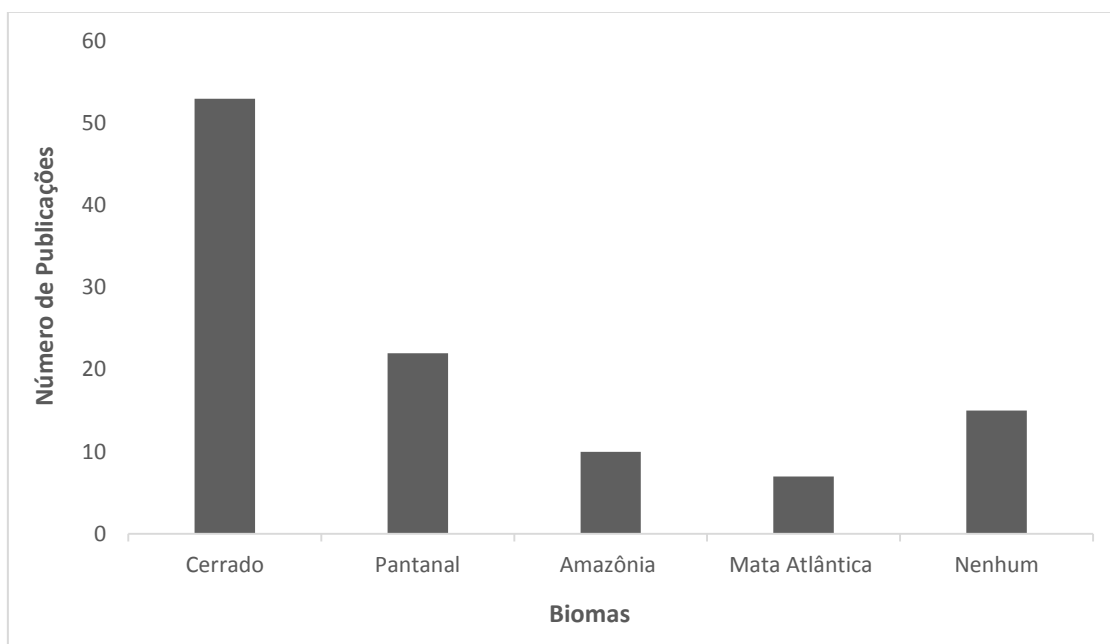


Figura 11: Biomas onde foram realizadas pesquisas sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “nenhum” diz respeito aos trabalhos que não tratavam de nenhum bioma.

A Mata Atlântica foi o bioma menos amostrado, com 6,5% de pesquisas para a região Centro-Oeste sobre morcegos. Esse bioma já perdeu mais de 90% da sua cobertura vegetal original devido ao alto nível de degradação de

suas áreas, ainda assim, é um bioma riquíssimo em biodiversidade e abriga diversas espécies endêmicas (VARJABEDIAN, 2010).

Segundo Fischer (2015) a Mata Atlântica mesmo sendo um bioma muito rico em biodiversidade de morcegos e até mesmo em endemismos destes, ainda é o menos estudado por pesquisadores na região Centro-Oeste, mesmo o bioma ocorrendo somente no Mato Grosso do Sul, onde ocorre o maior número de pesquisas para a região. Assim, um maior número de pesquisas nessas áreas é extremamente importante, tanto para o melhor conhecimento da fauna de morcegos do bioma, como para contribuir na preservação do local.

Dentre as famílias de Chiroptera amostradas nas áreas de realização dos trabalhos, a mais ocorrente foi Phyllostomidae, com 32,8% de ocorrência em publicações, seguida por Vespertilionidae e Molossidae com 16,9% de ocorrências cada uma, como mostra a figura 12. Este número não é surpreendente devido ao grande número de espécies da família Phyllostomidae, e visto que o método mais comum utilizado para amostrar morcegos é a captura por rede de neblina (figura 13), que é muito eficiente para capturar morcegos das famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae, e pouquíssimo eficiente para outras famílias, como Molossidae por exemplo (Pereira, 2013). Outro fator agravante no uso dessa metodologia na região é que as redes sempre foram armadas na mesma altura, no sub-bosque, deixando a estratificação vertical das comunidades de morcegos da região desconhecida. Dessa forma, é de suma importância, utilizar de outras técnicas de amostragem de dados como a observação e capturas diretas e o uso de redes de neblinas em diferentes estratos dos ambientes a fim de ter um resultado mais preciso sobre o comportamento, biologia e estrutura de comunidades de morcegos (Pereira, 2013).

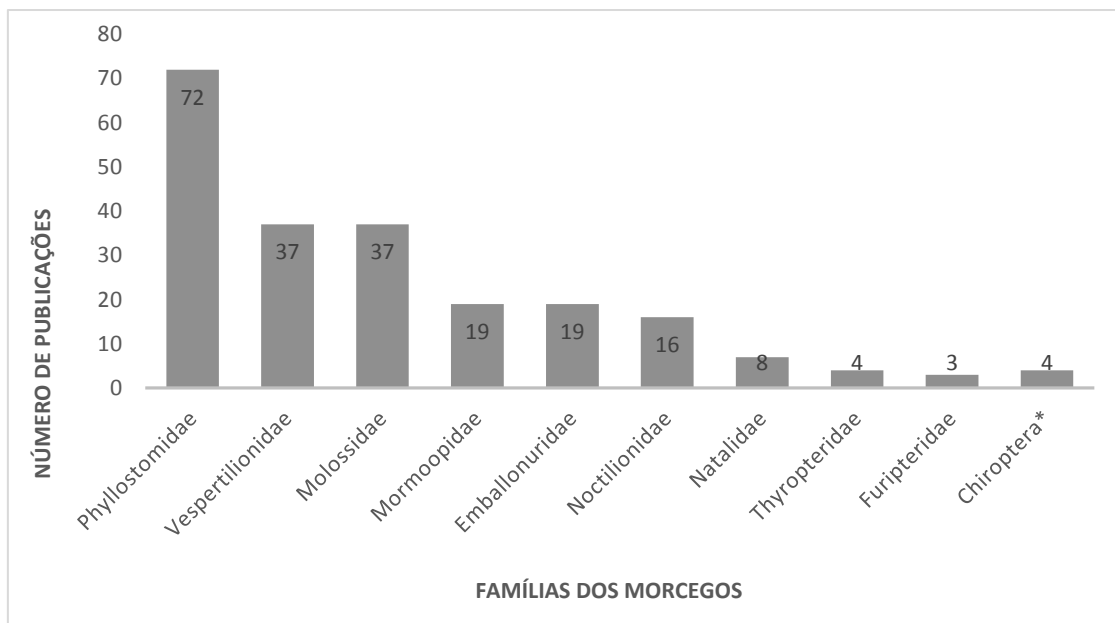


Figura 12: Famílias amostradas nos trabalhos científicos sobre morcegos da região Centro-Oeste do Brasil. A categoria “Chiroptera\*” diz respeito aos trabalhos que não identificaram dados das espécies de morcegos.

A captura por rede de neblina correspondeu a 81,2% dos métodos de amostragem utilizados nas pesquisas, seguido por observação de morcegos e registros escritos, como mostra a figura 13.

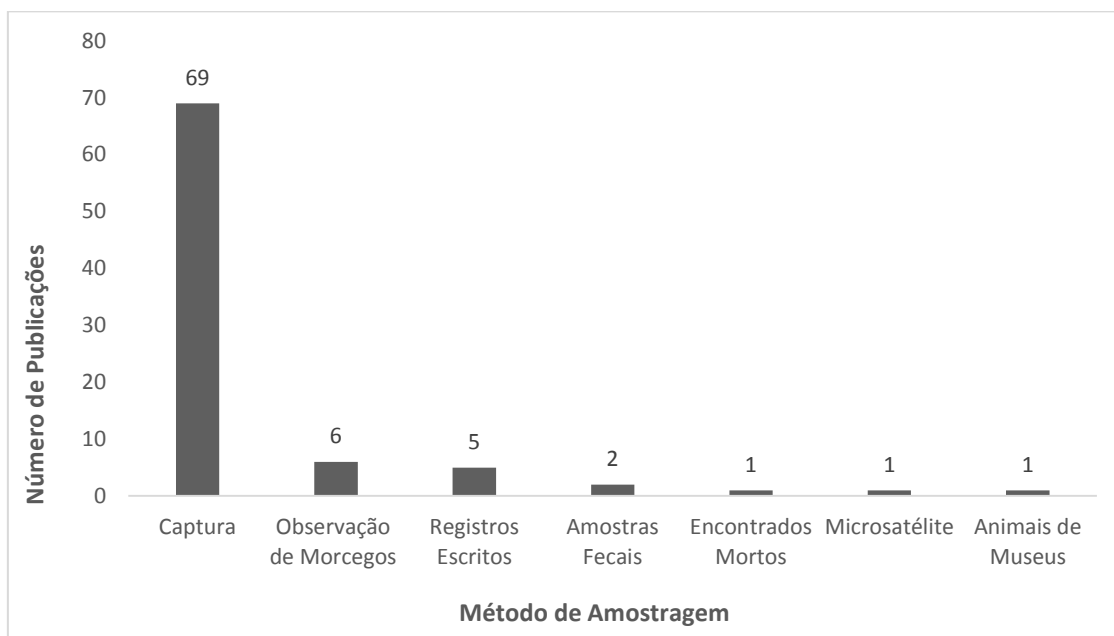


Figura 13: Métodos de amostragem utilizados nos trabalhos científicos sobre morcegos por estados da região Centro-Oeste do Brasil.

## Conclusão

A partir dos resultados apresentados, nota-se uma baixa quantidade de pesquisas sobre morcegos para a região Centro-Oeste, considerando que é uma região brasileira muito rica em biodiversidade que abrange quatro dos seis biomas brasileiros. Dentre os estados do centro-oeste, Mato Grosso do Sul é o estado com maior número de publicações, obtendo resultados em diversas linhas de pesquisas sobre morcegos e Goiás foi o que teve menor número de trabalhos científicos publicados, ocorrendo em apenas 9 trabalhos de 85 resultados encontrados. Goiás necessita de mais pesquisas a respeito de todos os temas tratados, pois o número de pesquisas nesse estado ainda é muito baixo em comparação aos demais, e mesmo os temas pesquisados no estado ainda necessitam de mais estudos a respeito.

No entanto, percebe-se uma demanda crescente de publicações para o Centro-Oeste a partir de 2008, com poucas quedas a partir deste ano, o que sugere que vem aumentando o número de pesquisas nessa área ao longo dos anos. A maioria das publicações são de importância regional, visto que essa linha de pesquisa na região ainda é recente e ainda está amadurecendo e, portanto, a maioria foi publicada em revistas nacionais.

Apesar da importância de estudos nessa área, a Mata Atlântica foi o bioma com menor número de pesquisas sobre morcegos para a região Centro-Oeste, o que evidencia a necessidade de mais pesquisas sobre morcegos nesse bioma da região. A Mata Atlântica é um bioma muito rico em biodiversidade e é o bioma brasileiro que mais sofreu com a degradação de ambientes.

A fim de melhorar o conhecimento sobre morcegos da região Centro-Oeste do Brasil, o ideal seria pesquisar mais a respeito dos temas e locais que ainda são lacunas no conhecimento da região. Os temas com menor número de pesquisas para o Centro-Oeste e, portanto, as maiores lacunas no conhecimento local são: genética, dimorfismo sexual e dieta animalívora de morcegos piscívoros e carnívoros.

Em Planícies alagáveis ainda é preciso mais pesquisas a respeito de morcegos, especialmente por ser um ambiente pertencente ao Pantanal que só

ocorre na região Centro-Oeste. Além disso, matas de galeria, florestas, cavernas, arboretos e corredores ecológicos foram os ambientes menos pesquisados e, portanto, que mais necessitam de estudos. Além disso, outros métodos de amostragem, podem influenciar positivamente nos resultados, visto que a captura por rede de neblina na altura do sub-bosque é um método limitado a algumas espécies de morcegos.

Além disso, ainda existe uma grande misticidade sobre os morcegos, causando uma visão errônea desses animais por grande parte da população brasileira. Um aumento de pesquisas para cada uma dessas lacunas pode propiciar um aumento significativo no conhecimento a respeito de morcegos da região Centro-Oeste, o que se mostra necessário tanto para preencher as lacunas de conhecimento da região e, assim, beneficiar todo o país acerca de mais conhecimento sobre morcegos, quanto para o reconhecimento dos fundamentais papéis ecológicos dos morcegos e uma educação ambiental para informar melhor a população brasileira a respeito dos mesmos.

Apesar da importância da pesquisa sobre morcegos na região Centro-Oeste do Brasil, as publicações relacionadas a esse tema na região ainda possuem um valor de Fator de Impacto e Qualis relativamente baixo, o que sugere que ainda existe pouco incentivo à pesquisa sobre morcegos na região. Com isso, este trabalho apresenta as principais áreas onde a pesquisa de morcegos ainda é recente, viabilizando um panorama do atual estado de conhecimento a respeito e proporcionando possibilidades de expansão de conhecimento através de estudos em áreas e temas pouco pesquisados.

## Referências Bibliográficas

Almeida F. S. 2014. **Diversidade e Conservação de Morcegos em Uma Região Cárstica do Cerrado Brasileiro: Uma Extraordinária Riqueza de Espécies em Cavernas.** p. 15. Acesso em: <http://www2.unirio.br/unirio/ccbs/ibio/ppgbio/SauloFelixDissertao.pdf>

Anversa, J. S. 2010. **A Expansão Agrícola da Região Centro-Oeste e Sua Inserção Econômica no Território Nacional.** Planejamento de Estruturas Urbanas e Regionais II. p. 3 – 9. Acesso em: [http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg\\_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m8/10-anversa.pdf](http://www.fau.usp.br/cursos/graduacao/arg_urbanismo/disciplinas/aup0270/6t-alun/2010/m8/10-anversa.pdf)

Bredt, A., Uieda, W. & Magalhães E. D. 1999. **Morcegos Cavernícolas da Região do Distrito Federal, Centro-Oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera).** Revista Brasileira de Zoologia. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v16n3/v16n3a12.pdf>

Bobrowiec, P. E. D. 2007. **Caracterização Molecular da Dieta do Morcego Hematófago *Desmodus rotundus* (Mammalia: Chiroptera) na Amazônia Brasileira.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Acesso em: [https://www.researchgate.net/publication/275651823\\_Caracterizacao\\_molecula\\_r\\_da\\_dieta\\_do\\_morcego\\_hematofago\\_Desmodus\\_rotundus\\_Mammalia\\_Chiroptera\\_na\\_Amazonia\\_brasileira](https://www.researchgate.net/publication/275651823_Caracterizacao_molecula_r_da_dieta_do_morcego_hematofago_Desmodus_rotundus_Mammalia_Chiroptera_na_Amazonia_brasileira)

Chiaravalloti M. R. 2016. **Pantanal, Um Lugar Intocado? Conflitos Relacionados à Conservação do Pantanal.** Ambiente & Sociedade. p. 1-2. Acesso em: [http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt\\_1809-4422-asoc-19-02-00305.pdf](http://www.scielo.br/pdf/asoc/v19n2/pt_1809-4422-asoc-19-02-00305.pdf)

Ferreira V. L., Venticinque E. & Almeida S. 2005. **O Desmatamento na Amazônia e a Importância das Áreas Protegidas.** Estudos Avançados 19 (53). p. 1-4. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086.pdf>

Fischer, E., Santos, C. F., Carvalho, L. F. A. C., Camargo, G., Cunha, N. L., Silveira, M., Bordignon, M. O. & Silva C. L. 2015. **Bat Fauna of Mato Grosso do Sul, Southwestern Brazil.** Biota Neotropica. p. 3 – 4. Acesso

em:[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-06032015000200103](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032015000200103)

Graciolli, G. Cáceres, N. C. & Bornschein, M. R. 2006. **Novos Registros de Moscas Ectoparasitas (Diptera, Streblidae e Nycteribiidae) de Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em Áreas de Transição Cerrado-Floresta estacional no Mato Grosso do Sul, Brasil.** Biota Neotropica. Acesso em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/fullpaper?bn03206022006+pt>

Graciolli, G., Zortéa, M. & Carvalho, L. F. A. C. 2010. **Bat Flies (Diptera, Streblidae and Nycteribiidae) in a Cerrado Area of Goiás State, Brazil.** Revista Brasileira de Entomologia. Acesso em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0085-56262010000300025](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262010000300025)

Laurindo S. R. & Novaes M. L. R. 2015. **Desmistificando os Morcegos.** Monte Belo. p. 7 – 13. Acesso em: [http://media.wix.com/ugd/053d6e\\_46d7574055254273b9c1638ec503fcad.pdf](http://media.wix.com/ugd/053d6e_46d7574055254273b9c1638ec503fcad.pdf)

Lourenço, J. L. M. 2016. **Ocorrência de Tripanossomatídeos em Morcegos (Mammalia: Chiroptera) no Distrito Federal, Brasil.** Repositório UNB. Acesso em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/20618>

Macias-Chapula, C. A. 1998. **O papel da Informetria e da Cienciometria e Sua Perspectiva Nacional e Internacional.** p. 1 – 3. Acesso em: [http://www.tce.sc.gov.br/files/file/biblioteca/o\\_papel\\_da\\_infometria.pdf](http://www.tce.sc.gov.br/files/file/biblioteca/o_papel_da_infometria.pdf)

Manual WebQualis 3.0. 2008. **Aplicativo Para a Classificação dos Veículos de Divulgação da Produção Científica da Pós-graduação Brasileira.** Acesso em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Manual\\_WebQualis\\_3.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/avaliacao/Manual_WebQualis_3.pdf)

Menezes C. C. N., Oliveira L. B., Santos M. S., Santos J. A. B. & Wartha E. R. S. A. 2013. **Percepção sobre indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação.** Anais Simtec 1 (1): 529-537. Acesso em: <http://www.portalmite.com.br/anaissimtec/index.php/simtec/article/view/54>



Oliveira, S. L., Souza, L. A. S., Silva, H. K. & Faria, K. C. 2015. **Spatial Configuration of the Occurrence of Bat Species (Mammalia: Chiroptera) in eastern Mato Grosso, Brazil.** *Biota Neotropica*. p. 4 – 5. Acesso em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-06032015000100202](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032015000100202)

Pavan, A. C. D., 2014. **Sistemática e História Evolutiva do Gênero de Morcegos Neotropical Pteronotus (Chiroptera: Mormoopidae).** Acesso em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41131/tde-19032015-094823/pt-br.php>

Pereira, S. N. 2013. **Inventário e Aspectos Biológicos de Quirópteros (Mammalia, Chiroptera) da Localidade do Morro Azul, Engenheiro Paulo de Frontin, RJ.** p. 23 – 35. Acesso em: [http://www.ufrj.br/posgrad/cpgba/teses/SergioPereira\\_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf](http://www.ufrj.br/posgrad/cpgba/teses/SergioPereira_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf)

Pinto, A. C. & Andrade, J. B. 1999. **Fator de Impacto de Revistas Científicas: Qual o Significado Deste Parâmetro?** *Assuntos Gerais*. p. 1 – 3. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/gn/v22n3/1101.pdf>

Ramalho, D. F. 2015. **Ecologia de Moscas Ectoparasitas (Diptera, Streblidae e Nycteribiidae) de Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em Áreas de Cerrado do Brasil Central.** Repositório UNB. Acesso em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/20618>

Reis R. N., Peracchi L. A., Pedro A. W. & Lima P. I. 2011. **Mamíferos do Brasil.** 2ª ed. p. 155 – 157. Acesso em: <https://pt.scribd.com/doc/126081718/MAMIFEROS-DO-BRASIL-2-EDICAO>

Sanches, E. M. C., Ferreira, L., Andrade, C. P., Pacheco, S. M., Almeida, L. L., Spanemberg, A. & Wissmann, G. 2013. ***Pneumocystis sp.* In Bats Evaluated by qPCR.** *Journal de Mycologie Médicale*. Acesso em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1156523312001746>

Santos A. M., Barbieri F. A., Guedes R. G., Machado J. C. & Carvalho M. A. J. 2012. **Dinâmica Demográfica e Uso da Terra no Cerrado Brasileiro:**

**Reflexões a Partir da Experiência do Padap.** p. 2. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n2/v50n2a07.pdf>

Sato M. T., Passos C. F. & Nogueira C. A. 2008. **Frugivoria de Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia Pachystachya* (Urticaceae) e Seus Efeitos na Germinação de Sementes.** Papeis Avulsos de Zoologia. Volume 48(3): 19-26. p. 2. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v48n3/a01v48n3.pdf>

Steinberger, M. 2000. **Região Centro-Oeste: Uma Visão Geopolítica.** Sociedade e Cultura. p. 39. Acesso em: <https://www.revistas.ufg.br/fchf/article/viewFile/455/439>

Strehl, L. 2005. **O Fator de Impacto do ISI e a Avaliação da Produção Científica: Aspectos Conceituais e Metodológicos.** Ciência da Informação Brasília. p. 2 – 7. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n1/a03v34n1.pdf>

Vanti, N. A. P. 2002. **Da Bibliometria a Webometria: Uma Exploração Conceitual dos Mecanismos Utilizados Para Medir o Registro da Informação e a Difusão do Conhecimento.** v. 31. p. 1 – 4. Acesso em: [ftp://obaluae.inf.puc-rio.br/pub/docs/Estudos\\_de\\_Metrias/Internet\\_Estudos/Aula\\_5\\_Discuss%E3o\\_Leitura-Da\\_bibliometria\\_a\\_webometria.pdf](ftp://obaluae.inf.puc-rio.br/pub/docs/Estudos_de_Metrias/Internet_Estudos/Aula_5_Discuss%E3o_Leitura-Da_bibliometria_a_webometria.pdf)

Varjabedian R. 2010. **Lei da Mata Atlântica: Retrocesso Ambiental.** Estudos Avançados 24 (68). p. 1 – 3. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/13.pdf>

Ventura B. 2010. **O atual status da ciência em torno do mundo.** Ciência hoje. Acesso em: <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/2010/12/ciencia-brasileira-sob-olhar-estrangeiro/>

Veloso, S. S. C. 2015. ***Histoplasma Capsulatum* em Pulmões de Morcegos no Estado de Mato Grosso.** UFRS. Acesso em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/131246/000981018.pdf?sequence=1>

Wada, M. Y., Rocha, S. M. & Maia-Elkhoury, A. N. S. 2009. **Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009.** Epidemiologia e Serviços de Saúde. p. 3 – 4. Acesso em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v20n4/v20n4a10.pdf>