



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**HENRIQUE REINALDO MONTELES**

**FAUNA DE DíPTEROS PARASITOS DE MORCEGOS NAS MICRORREGIÕES DO  
GURUPI E CAXIAS, ESTADO DO MARANHÃO.**

**SÃO LUIS**

**2021**

**HENRIQUE REINALDO MONTELES**

**FAUNA DE DíPTEROS PARASITOS DE MORCEGOS NAS MICRORREGIÕES DO GURUPI E CAXIAS, ESTADO DO MARANHÃO.**

Monografia apresentada ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Rita De Maria Seabra Nogueira

SÃO LUÍS

2021

**HENRIQUE REINALDO MONTELES**

**FAUNA DE DíPTEROS PARASITOS DE MORCEGOS NAS MICRORREGIÕES DO GURUPI E CAXIAS, ESTADO DO MARANHÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Rita De Maria Seabra Nogueira

Aprovado em 11/03/2020

**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Maria Seabra Nogueira**  
Orientadora  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

**Prof. Dr. Francisco Borges Costa**  
Laboratório de Parasitologia- UEMA  
1º Membro

  
**Prof. Dr. Ciro Libio Caldas Santos**  
Universidade Federal do Maranhão- UFMA  
2º Membro

SÃO LUÍS

2021

Monteles, Henrique Reinaldo.

Fauna de dipteros parasitos de morcegos nas microrregiões do Gurupi e Caxias, estado do Maranhão / Henrique Reinaldo Monteles. – São Luís, 2021.

... f

Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Profa. Dra. Rita de Maria Seabra Nogueira.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por tudo que fez e continua fazendo em minha vida, por ter me erguido e sustentado perante as dificuldades e pelas vitórias concedidas, a Ele toda honra e toda glória.

A minha orientadora, Prof. Dr. Rita de Maria Seabra Nogueira, por aceitar me orientar, estando sempre disposta a ajudar. Além de toda paciência durante orientações, aulas, treinamentos e todos os momentos de ricos aprendizados que tivemos.

Aos meus pais obrigado por tudo, cada ensinamento, cada conselho, cada oração por sempre me apoiarem e não terem medido esforços para que eu fosse atrás dos meus sonhos, sei que não foi fácil para vocês também, mas conseguimos.

Agradeço a minha família, aqueles que oraram e torceram por mim, em especial minhas avós Nerci Alves Monteles (*in memória*) e “Mariinha”, meus avós Maciel e João, meus tios e tias em especial Ioneide, Ana Cleide, Hélio, Clodomir, João Carlos, Aluísio, André, Andréia, Alex e Aristides, meus padrinhos Mercedes e Euvécio.

Agradeço aos meus amigos de graduação Gustavo Lucas, Hector Luís, Lucas Cauê, Eduardo Fróes, Hugo Almeida, Laelson Rodrigues, Leonardo Baia e Lucas Matos. Vocês me ajudaram a crescer, se tornaram minha família durante esses anos, com vocês as coisas ficaram mais “leves”, torço pelo sucesso de cada um.

Agradeço as pessoas que Deus colocou em minha vida em especial Luma Guimarães, Luís Carlos, Jadhi Marie, Bruno Gustavo, Matheus Willy, Mateus Rios, Fernando Henrique e Gustavo Araújo, vocês foram essenciais em minha jornada, obrigada por todos os conselhos e ajuda nos momentos de dificuldade.

Aos amigos vaqueiros Zezinho, Fafá, Alex, Gatão, “Pataca”, Fuguido, Ricardo, Adolfo e Nego por estarem presente em cada vaquejada, partilhando momentos de lazer e emoção nas pistas.

A todos que de forma direta ou indireta colaboraram para meu crescimento pessoal e profissional, meu muito obrigada!

## SUMÁRIO

RESUMO .....	7
LISTA DE FIGURAS .....	9
LISTA DE TABELAS .....	10
INTRODUÇÃO .....	11
MATERIAL E MÉTODOS .....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
CONCLUSÃO .....	19
REFERÊNCIAS .....	20

## RESUMO

A ordem Chiroptera alberga dípteros pertencentes às famílias Streblidae e Nycteribiidae. O presente trabalho objetivou o levantamento da diversidade de dípteros ectoparasitas de morcegos. A área de estudo compreende mesorregião do Oeste Maranhense, microrregião do Gurupi (Turiaçu, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Carutapera) e microrregião de Caxias (Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Caxias) estado do Maranhão. Os morcegos foram capturados com auxílio de redes, e a coleta dos ectoparasitas ocorreu manualmente, com auxílio de pinças ou algodão embebido a álcool, e armazenados em eppendorfs individuais para posterior identificação. Foram capturados 246 morcegos, 70 na Área de Preservação Ambiental do Inhamum e 176 na microrregião do Gurupi, pertencentes às famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae. Um total de 202 dípteros foram coletados nas duas áreas de estudo, 137 na Área de Preservação Ambiental do Inhamum e 65 na microrregião do Gurupi. O gênero que apresentou maior frequência foi o *Trichobius*. A maior parte das informações obtidas era esperada por já terem sido descritas na literatura em outras regiões do país, não havendo ocorrência de infestações inéditas nas áreas de estudo.

**Palavras chaves:** Dípteros; Ectoparasitas; Morcegos; Streblidae; Nycteribiidae;

## **ABSTRACT**

The order Chiroptera houses diptera belonging to the families Streblidae and Nycteribiidae. The present work aimed to survey the diversity of ectoparasitic bat dipters. The study area comprises micro-region of Gurupi, mesoregion of Oeste Maranhense (Turiaçu, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Carutapera) and micro-region of Gurupi (Inhanum Environmental Preservation Area, Caxias) state of Maranhão. Bats were captured with the aid of nets, and the collection of ectoparasites occurred manually, with the aid of tweezers or alcohol-soaked cotton, and stored in individual eppendorfs for later identification. A total of 246 bats were captured, 70 in the Inhanum Environmental Preservation Area and 176 in the Gurupi microregion, belonging to the Phyllostomidae, Vespertilionidae and Molossidae families. A total of 202 dipterans were collected in the two study areas, 137 in the Inhamum Environmental Preservation Area and 65 in the Gurupi micro-region. The genus with the highest frequency was *Trichobius*. Most of the information obtained was expected to have already been described in the literature in other regions of the country, with no unprecedented infestations occurring in the study areas.

Key words: Diptera; Ectoparasites; Bats; Streblidae; Nycteribiidae;

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Área de estudo, mesorregião do Oeste Maranhense, microrregião do Gurupi, estado do Maranhão.

Figura 2 - Área de estudo, microrregião do Leste Maranhense, estado do Maranhão.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** – Identificação de gêneros e espécies da Ordem Diptera parasitos de morcegos na Área de Preservação do Inhanum, município de Caxias, Maranhão. N= Número de indivíduos infestados. Ne= Número de dipteros.

**Tabela 2** - Identificação dos gêneros e espécies dos morcegos capturados na mesorregião do Oeste Maranhense, Maranhão. N=Número de indivíduos infestados. Ne= Número de dipteros

## INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem a classe Mammalia, ordem Chiroptera, sendo um dos grupos mais diversificados do mundo, apresentando 1.390 espécies reconhecidas em 227 gêneros (BURGIN, 2018). Ming Lei & Dong Dong (2016) os classificaram nas subordens Yinpterochiroptera e Yangochiroptera, baseando-se em aspectos morfológicas, moleculares e fósseis. A ordem Chiroptera apresenta uma das mais diversas ordens de mamíferos do mundo, cerca de 30% das espécies está na América do Sul, fator que contribuiu para a diversidade e dispersão dos ectoparasitas (LÓPEZ-GONZÁLES, 2004; RUI & GRACIOLLI, 2005). No Brasil, são registradas 174 espécies de quirópteros (NOGUEIRA et al., 2014).

Os morcegos albergam parasitos, tais como moscas, carrapatos, pulgas e ácaros, além de helmintos e protozoários. Estes mamíferos podem carrear agentes causadores de doenças que podem ser transmitidos para os seres humanos e também para os animais de estimação, especialmente cães e gatos (MOUTINHO et al., 2015). Ectoparasitos hematófagos podem servir como meio de propagação de agentes zoonóticos que podem ser transmitidos a humanos (ACOSTA et al., 2016). Além disso, por constituem um grupo com elevada diversidade e apresentarem ampla distribuição geográfica, os quirópteros apresentam importância em estudos de relação parasita-hospedeiro (WHITAKER et al., 2009).

Cerca de 690 espécies de insetos ectoparasitas de morcegos são conhecidas, das quais seis famílias (de quatro ordens) são exclusivamente encontradas em quirópteros (MARSHALL, 1982; TEIXEIRA et al., 2010). Dentre os grupos de ectoparasitas, duas famílias de dípteros são exclusivamente ectoparasitas de morcegos: Streblidae e Nycteribiidae, que são dípteros hipoboscídeos (PETERSEN et al. 2007). Como resultado da riqueza, adaptabilidade e ampla distribuição, as duas famílias são responsáveis por grande parte da fauna de ectoparasitas neste hospedeiro (DICK, 2006).

Essas moscas ectoparasitas vivem na pele e membrana das asas, se alimentando de sangue do hospedeiro. Durante seu ciclo de vida, elas se separam do seu hospedeiro por determinado período de tempo, principalmente para a liberação das larvas. Essas moscas são vivíparas; os ovos são retidos no abdômen da fêmea até se tornarem larvas ("prepupa"). Depois que as larvas se desenvolvem, elas são depositadas na parede ou teto das cavernas, onde permanecem imóveis.

Dentro de alguns instantes, ocorre a transformação em pupa, das quais os adultos emergem após 22 a 24 dias (DICK & DITTMAR, 2014; GRACIOLLI, 2008).

A família Streblidae reúne dípteros hematófagos parasitas de morcegos, reunindo espécies ápteras, braquípteras e aladas, agrupadas em cinco subfamílias: Trichobiinae, Streblinae e Nycterophiliinae, exclusivas do Novo Mundo, representadas por 33 gêneros e 230 espécies; e Ascopterinae e Nycteriboscinae, exclusivas do Velho Mundo (GRACIOLLI & CARVALHO, 2001). São relatadas 227 espécies com 31 gêneros em todo o mundo (DICK & PATTERSON, 2006), com a maior diversidade verificada no continente americano: 156 táxons (DICK & GRACIOLLI, 2008). No Brasil, são conhecidas atualmente 96 espécies e 23 gêneros de Streblidae (GRACIOLLI, 2018).

A família Nycteribiidae dispõe de uma variabilidade morfológica apresentando ausência de asas e atrofia do músculo de voo, o que resulta em um tórax reduzido, onde há inserções dorsais das patas e da cabeça (PETERSON & WENZEL, 1987). Apresenta-se dividida em três subfamílias: Cyclopediinae, Archinycteribiinae e Nycteribiinae (GRACIOLLI et al. 2007), sendo a última registrada no Brasil, com representantes de dois gêneros, *Herskovitzia* e *Basilia* (GRACIOLLI et al. 2007, 2008). A família compreende 275 espécies em 21 gêneros distribuídas por todos os continentes (DICK & PATTERSON, 2006).

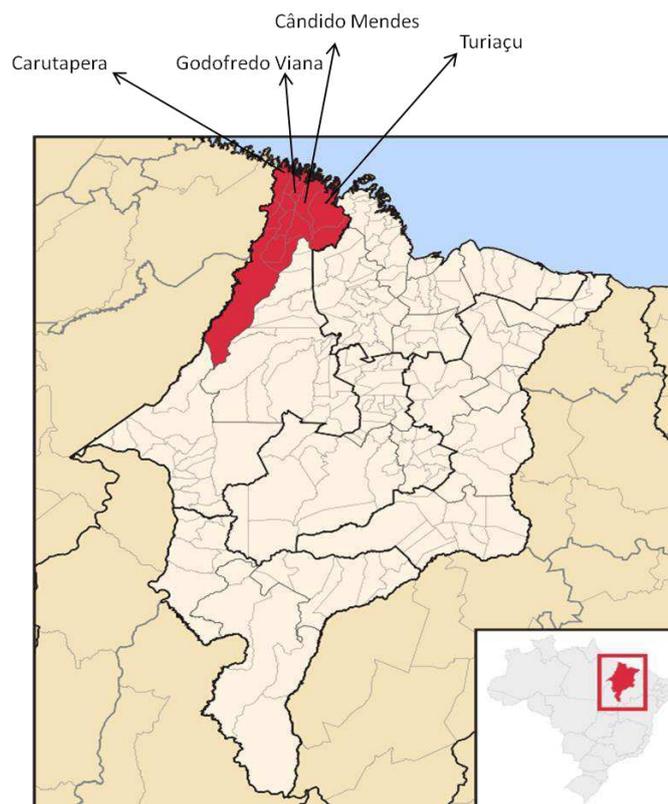
No Brasil são conhecidas 96 espécies e 23 gêneros de Streblidae e 24 de Nycteribiidae, porém os registros estão concentrados principalmente nas regiões Sul e Sudeste (GRACIOLLI et al., 2008; GRACIOLLI, 2018). Atualmente, no Nordeste são descritas 47 espécies de Streblidae e apenas 3 espécies de Nycteribiidae, ambas encontradas infestando 8 espécies de morcegos, principalmente a família Phyllostomidae (BARBIER & BERNARD, 2017).

Tendo em vista que o estado do Maranhão apresenta grande diversidade de moscas ectoparasitas de morcegos comparada a outros estados do Brasil (DIAS et al., 2009), porém com trabalhos realizados apenas por Dias et al. (2009) e Santos (2009), buscou-se suprir uma lacuna na atualização de estudos, bem como verificar a existência de novas associações parasita-hospedeiro, bem como verificar possível ocorrência de novos registros de hospedeiros e distribuição geográfica no estado do Maranhão.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em cinco municípios do estado do Maranhão: Carutapera, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Turiaguçu e Caxias, onde os quatro primeiros pertencem a mesorregião oeste maranhense, localizados na microrregião do Gurupi, sendo, portanto municípios constituintes da Amazônia legal maranhense.

A microrregião do Gurupi está inserida na Amazônia Legal Brasileira, localizada a oeste do meridiano 44º no estado do Maranhão (BRASIL, 1953), pertencendo a mesorregião do Oeste maranhense. Apresenta vegetação típica de floresta amazônica em sua maior parte, podendo também apresentar manguezais, vegetação secundária e pastagens. Por sofrer influência da floresta, o clima é predominantemente úmido, apresentando máximas de 32º e mínimas de 22º, com maiores taxas de chuva entre fevereiro e abril. Possui em seu território três grandes bacias hidrográficas: Bacia do Gurupi, Bacia do Rio Maracaçumé e Bacia do Rio Turiaguçu, onde as principais atividades econômicas desenvolvidas são a pesca, a agricultura de subsistência, a pecuária e a atividade salineira (RODRIGUES, 2018).



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/>, 2020

No município de Caxias (mesorregião do leste maranhense e microrregião de Caxias), as coletas foram realizadas na Área de Preservação Ambiental (APA) do Inhamum localiza-se à margem esquerda da BR-316, aproximadamente, 2 km do perímetro urbano de Caxias, Maranhão, entre as coordenadas 04° 53' 30" de latitude S e 43° 24' 53" de longitude W. Possui uma área de 4.500 há, apresentando altitude de 66 metros ao nível do mar, com clima sub-úmido e seco, com temperatura média de 27° C com uma área de aproximadamente 4.500 hectares. Além disso, a (APA) do Inhamum tem um alto potencial hídrico, com várias coleções de águas formando piscinas naturais ao longo de toda sua extensão.

Figura 02– Área de estudo, microrregião do Leste Maranhense, estado do Maranhão.



Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/>

As capturas dos morcegos foram realizadas no período de 5 dias em cada município, por meio de redes de neblina de 12 x 2,5 (malha 36 mm) armadas entre 0,5 e 2,0 metros de altura nas trilhas, junto às fontes de alimento (plantas com flores, frutos e animais domésticos). As redes permaneceram abertas entre 18:00 e 24:00 h, sendo vistoriadas a cada 30 minutos.

Posteriormente a captura, os morcegos foram contidos e anestesiados para a coleta dos dados (peso, sexo e tamanho) e dos dípteros. Os morcegos foram

identificados a nível de gênero e espécie de acordo com chaves de classificação especializada (UIEDA et al., 2006; MIRANDA et al., 2011; REIS et al., 2011).

A coleta dos dípteros parasitos foi realizada utilizando-se algodão embebido de álcool 70º ou com pinças metálicas. Os espécimes foram preservados em tubos plásticos tipo “ependorfs” contendo álcool 70º em recipientes individuais contendo o número da espécie hospedeira. Os espécimes foram com utilização de estereomicroscópio empregando as descrições e chaves de identificação de Wenzel (1976) e Guerrero (1997), para fins de identificação.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram capturadas um total de 246 morcegos, 70 na Área de Preservação Ambiental do Inhamum e 176 na microrregião do Gurupi, pertencentes às famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae. Dentre as 10 espécies de morcegos encontradas parasitadas, *Carollia perspicillata* e *Phyllostomus discolor* apresentaram maior diversidade de dípteros, sendo parasitadas por cinco e quatro espécies de dípteros, respectivamente.

Um total de 202 dípteros foram coletados nas duas áreas de estudo, 137 na Área de Preservação Ambiental do Inhamum e 65 na microrregião do Gurupi. A maior quantidade de moscas foram relatadas em *Carollia perspicillata* e *Diaemus youngi*, ambas com 30,6% dos indivíduos parasitados. *Artibeus lituratus*, *Micronycteris minuta* e *Tonatia saurophila* destacaram-se por apresentarem baixa prevalência, com apenas 0,49%.

Foram capturados na Área de Preservação Ambiental do Inhamum, município de Caxias 60 morcegos, em 56 animais foram coletados dípteros pertencentes às famílias Streblidae e Nycteribiidae, totalizando 129 exemplares. Sete gêneros da família Streblidae (*Megistopoda*, *Aspidoptera*, *Speiseria*, *Trichobius*, *Strebla*, *Mastoptera*, *Trichobioides*) foram identificados e 1 gênero da família Nycteribiidae (*Basilisa*). O gênero com maior frequência e diversidade de espécies foi *Trichobius* (Tabela 1).

**Tabela 1.** Identificação de gêneros e espécies da Ordem Diptera parasitos de morcegos na Área de Preservação do Inhanum, município de Caxias, Maranhão. N= Número de indivíduos infestados. Ne= Número de dípteros.

HOSPEDEIRO	N	ESPÉCIE DE DÍPTERO	Ne
<i>Carollia perspicillata</i>	27	<i>Speiseria ambigua</i>	11
		<i>Trichobius joblingi</i>	24
		<i>Strebila guajiro</i>	3
		<i>Trichobioides perspicillatus</i>	1
		<i>Trichobius costalimai</i>	4
		<i>Trichobius costalimai</i>	27
<i>Phyllostomus discolor</i>	9	<i>Trichobioides perspicillatus</i>	2
		<i>Strebila hertigi</i>	1
		<i>Mastoptera minuta</i>	1
		<i>Megistopoda próxima</i>	3
<i>Sturnira lilium</i>	5	<i>Aspidoptera falcata</i>	4
		<i>Trichobius joblingi</i>	1
		<i>Basilisa sp. 1</i>	2
<i>Myotis nigricans</i>	4	<i>Basilisa sp. 2</i>	8
		<i>Basilisa ferrisi</i>	3
		<i>Trichobius silvicolae</i>	1
<i>Lophostoma silvícola</i>	2	<i>Mastoptera minuta</i>	1
		<i>Strebila wiedemanni</i>	1
<i>Desmodus rotundus</i>	4	<i>Trichobius parasiticus</i>	6
		<i>Trichobius diaemi</i>	17
<i>Diaemus youngi</i>	2	<i>Strebila diaemi</i>	5
		<i>Strebila galindoi</i>	1
<i>Tonatia saurophila</i>	1	<i>Mastoptera minuta</i>	1
<i>Micronycteris minuta</i>	1	<i>Trichobius costalimai</i>	1
<i>Artibeus lituratus</i>	1		
TOTAL	56		129

Na microrregião do Gurupi, mesorregião do Oeste Maranhense (municípios de Turiaçu, Cândido Mendes, Godofredo Viana e Carutapera), um total de 176 morcegos foram capturados, em 24 foram encontrados dípteros, totalizando 65 exemplares. Foram registradas a ocorrência dos gêneros *Speiseria*, *Trichobius*, *Aspidoptera*, *Strebila*, *Magistopoda* e *Paratrachobius*, pertencentes a família Streblidae, não havendo registros de dípteros pertencentes a família Nycteribiidae. O gênero *Trichobius* apresentou maior frequência dentre as outras espécies (Tabela 2).

**Tabela 2.** Identificação dos gêneros e espécies dos morcegos capturados na mesorregião do Oeste Maranhense, Maranhão. N=Número de indivíduos infestados. Ne= Número de dípteros

HOSPEDEIRO	N	ESPÉCIES DE DIPTEROS	Ne
<i>Carollia perspicillata</i>	15	<i>Speiseria ambígua</i>	5
		<i>Trichobius joblingi</i>	11
		<i>Strebla guajiro</i>	3
<i>Sturnira lilium</i>	3	<i>Aspidoptera falcata</i>	3
		<i>Megistopoda proxima</i>	1
<i>Artibeus planirostris</i>	2	<i>Megistopoda aranea</i>	1
		<i>Aspidoptera phyllostomatis</i>	1
<i>Diaemus youngi</i>	4	<i>Strebla diaemi</i>	19
		<i>Trichobius diaemi</i>	21
TOTAL	24		65

A espécie *Carollia perspicillata* apresentou maior riqueza e diversidade de espécies de dípteros ectoparasitos, fato este também constatado em trabalhos realizados no Maranhão (DIAS et al. 2009), Distrito Federal (RAMALHO, 2015), Sergipe (BEZERRA, 2015) e Mato Grosso do Sul (LONGO, 2009). Esta situação deve-se aos altos índices de captura desta espécie nas áreas amostradas (Bezerra, 2018). Foram identificadas as espécies *Trichobius joblingi*, *Speiseria ambigua* e *Strebla guajiro* parasitando *C. perspicillata*, como já observado por Santos et al. (2009), Graciolli (2006) e Lourenço et al. (2011). De igual modo, *Trichobius costalimai*, embora já registrada em estudos anteriores para este hospedeiro, tem sua ocorrência considerada acidental ou transitória devido à sua rara ocorrência (DIAS et al., 2009). *Trichobioides perspicillatus* foi identificada neste hospedeiro, resultado de provável infestação acidental, considerando que este parasita é altamente relacionado a *Phyllostomus discolor* (LONGO, 2009; SANTOS et al., 2009; HRYCYNA et al., 2019; BEZERRA, 2015).

*P. discolor* estava parasitada por quatro espécimes, sendo o segundo em quantidade de ectoparasitas. Tal fato deve-se ao tipo de abrigo usado pelo hospedeiro (por exemplo, cavernas devido ao microclima favorável a infestações), assim como a presença de outras espécies no abrigo e o comportamento dos hospedeiros e parasitas (VASCONCELOS et al., 2016). *Trichobius costalimai* foi o parasita que mais infestou este hospedeiro, diferindo do relato de Dias et al. (2009) e Santos et al. (2009) que encontraram quantidades reduzidas deste parasita.

Contudo Soares et al. (2017) observaram grande abundância deste espécime. *Strebila hertigi* e *Mastoptera minuta* são espécies relatadas com baixo grau de infestação, o que corrobora com os achados do presente estudo e está de acordo aos relatos de Soares et al. (2017). *Trichobioides perspicillatus* foi observada em escassa quantidade, apesar deste ser seu hospedeiro primário (WENZEL, 1976).

*Megistopoda proxima* e *Aspidoptera falcata* são frequentemente encontrados com baixas taxas de infestação sobre *Sturnira liliium* (TORRES et al., 2019; GRACIOLLI, 2006; ANDERSON et al., 2006), apesar de ser seu hospedeiro primário. Houve registro de *Trichobius joblingi* neste hospedeiro, sendo registro de infestação acidental, já q é encontrado comumente em *C. perspicillata* (WENZEL, 1976).

*Trichobius silvicolae* foi registrado infestando *Lophostoma silvicola*, interação registrada até o momento apenas por Hrycyna et al. (2019) e Santos et al. (2013). Apesar do baixo índice de registros do parasita, *L. silvicola* é considerado hospedeiro primário deste parasita. *Mastoptera minuta* também ocorreu neste hospedeiro, corroborando com o registo de Longo (2009).

No morcego *Desmodus rotundus* as moscas encontradas foram *Strebila wiedemanni* e *Trichobius parasiticus*, dípteros frequentemente identificados parasitando este hospedeiro (GUERRERO, 1995; PREVEDELLO, 2005; LONGO, 2009). *Strebila galindoi* em *Tonatia saurophila* já foi encontrada por Hrycyna et al. (2019). Foi observada também interação entre *Mycronycteris minuta* e *Mastoptera minuta*, resultado similar ao de Santos et al. (2009). *Trichobius costalimai* foi identificado em *Artibeus lituratus*. O principal hospedeiro desta espécie é *P. discolor*, onde registros desta espécie em outros hospedeiros são considerados acidentais (GUERRERO, 1994).

*Lophostoma silvicola* foi encontrado infestado por *Trichobius silvicolae*, confirmando os relatos de Hrycyna et al. (2019), em trabalho sobre infracomunidades de moscas ectoparasitas no Amapá. Houve também registro de *Mastoptera minuta* por Santos et al. (2009), em São Luís, Maranhão, corroborando com Longo (2009), que descreveu a ocorrência das duas espécies de dípteros infestando este hospedeiro.

Dias et al. (2009) e Aguiar et al. (2006) relataram a presença de *Diaemus youngi* sendo parasitado por *Strebila diaemi* e *Trichobius diaemi*, fato observado no

presente estudo. Ectoparasitos encontrados em *D. youngi* são considerados espécie específicos (AGUIAR, 2007).

*Artibeus planirostris* foi encontrado pouco parasitado por moscas ectoparasitas. Vieira (2019), em trabalho realizado com este hospedeiro, descreveu que as pupas de *A. phyllostomatis* são depositadas em áreas mais expostas do morcego levando, portanto a fatores externos (condições climáticas), diminuindo assim a taxa de sobrevivência de pupas e conseqüentemente diminuindo a disponibilidade de indivíduos para infectar morcegos. *Megistopoda aranea* é encontrado comumente neste hospedeiro. (HRYCYNA et al., 2019; BARBIER, 2019; BERNARD, 2017; SOARES et al., 2017).

Para a família Nycteribiidae foi encontrado *Basilisa ferrisi* parasitando *Myotis nigricans*. Esta espécie já foi descrita no Brasil (GRACIOLLI, 2007), também sendo encontrada na Costa Rica, Colômbia, Guatemala, Guiana, Peru e Venezuela. Esta espécie também é encontrada em *Myotis albescens* e *Myotis riparus* (GUIMARÃES, 1972). Outras duas espécies do gênero *Basilisa* estiveram presente neste hospedeiro, porem não houve possibilidade de identificação até a presente data.

### **CONCLUSÃO**

Várias associações parasita-hospedeiro foram relatadas, em grande parte não diferindo das registradas em literatura, ou seja, são associações comuns, da mesma forma que as associações incomuns são consideradas relatos de infestação acidental, resultado de compartilhamento de abrigos, o que comumente ocorre com morcegos (KOMENO & LINHARES, 1999).

## REFERÊNCIAS

ACOSTA I.C., MARTINS T.F., MARCILI A., SOARES H.S., KRAWCZAK F.S., VIEIRA F.T. LABRUNA, M.B. Ticks (Acari: Ixodidae, Argasidae) from humans, domestic and wild animals in the state of Espírito Santo, Brazil, with notes on rickettsial infection. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 3:66-69, 2016.

AGUIAR, Ludmilla M. de S.; CAMARGO, Willian R. de; PORTELLA, Alexandre de S. Occurrence of white-winged vampire bat, *Diaemus youngi* (Mammalia, Chiroptera), in the Cerrado of Distrito Federal, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 3, p. 893-896, 2006.

AGUIAR, LM de S.; CAMARGO, Willian Rogers. Dados biológicos do morcego-vampiro *diaemus youngi* no Cerrado do Distrito Federal, Brasil. Embrapa Cerrados-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2007.

ANDERSON, R., ORTÊNCIO-FILHO, H. Dípteros ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de filostomídeos (Chiroptera, Mammalia) do Parque Municipal no Cinturão Verde de Cianorte, Paraná, Brasil e sua incidência ao longo das estações do ano. ***Chiroptera Neotropical***, v. 12, n. 1, p. 238-243, 2006.

BARBIER, Eder; BERNARD, Enrico. From the Atlantic Forest to the borders of Amazonia: species richness, distribution, and host association of ectoparasitic flies (Diptera: Nycteribiidae and Streblidae) in northeastern Brazil. ***Parasitology research***, v. 116, n. 11, p. 3043-3055, 2017.

BEZERRA, Rayanna Hellem Santos. **Ectoparasitos de morcegos em área de restinga, Sergipe: uma análise ecológica e filogenética**. 2018.

BRASIL. Lei Nº 1.806, de 6 de janeiro de 1953. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, cria a superintendência da sua execução e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Seção 1 - 7/1/1953, Página 276. Disponível em: . Acesso em: 08 de agosto de 2016.

BURGIN, Connor J. et al. How many species of mammals are there?. *Journal of Mammalogy*, v. 99, n. 1, p. 1-14, 2018.

DIAS, P.A.; SANTOS, C.L.C.; RODRIGUES, F.S.; ROSA, L.C.; LOBATO, K.S.; REBÊLO, M.M. Espécies de ectoparasitos (Diptera, Hippoboscidae) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no estado do Maranhão. ***Revista Brasileira de Entomologia***, 53: 128-133, 2009.

DICK CW, Dick SC. Effects of prior infestation on host choice of bat flies (Diptera: Streblidae). *J Med Entomol* 43:433–436, 2006.

DICK, Carl W.; DITTMAR, Katharina. Parasitic bat flies (Diptera: Streblidae and Nycteribiidae): host specificity and potential as vectors. In: **Bats (Chiroptera) as vectors of diseases and parasites**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2014. p. 131-155.

GRACIOLLI, G. et al. Moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de morcegos filostomídeos (Mammalia, Chiroptera) na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 1, p. 298-299, 2006.

GRACIOLLI, Gustavo; AUTINO, Analía G.; CLAPS, Guillermo L. Catalogue of American Nycteribiidae (Diptera, Hippoboscoidea). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 51, n. 2, p. 142-159, 2007.

GRACIOLLI, G., AZEVEDO, A.A., ARZUA, M, BARROS-BATTESTI, D.M., LINARDI, P.M. Artrópodos ectoparasitos de morcegos no Brasil. In: Pacheco SM, Marques RV, Esbérard CEL. *Morcegos do Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação*. Porto Alegre: Armazém Digital; 2008. p. 123-138.

GUERRERO, R. 1994. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. II. Los grupos: pallidus, caecus, major, uniformis y longipes del género *Trichobius* Gervais, 1844. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 1–18.

GUERRERO, R. 1995. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. V. Trichobiinae con alas reducidas o ausentes y miscelaneos. *Boletín de Entomología Venezolana* 10: 135-160.

GUERRERO, Ricardo. Catálogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parásitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. VII. Lista de especies, hospedadores y países. *Acta Biologica Venezuelica*, v. 17, n. 1, p. 9-24, 1997.

GUIMARÃES LR 1972. **Venezuelan nycteribiid batflies (Diptera: Nycteribiidae)**. *Brigham Young Univ Sci Bull, Biol Ser* 17: 1- 11.

HRYCYNA, Gabriela; MARTINS, Ana Carolina Moreira; GRACIOLLI, Gustavo. Infracomunidades de moscas ectoparasitas (Diptera: Streblidae e Nycteribiidae) de morcegos (Mammalia: Chiroptera) em três unidades de conservação no Estado do Amapá, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 4, 2019.

KOMENO, C.A.; LINHARES, A.X. Bat flies parasitic on some phyllostomid bats in southeastern Brazil: parasitism rates and host-parasite relationships. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 9, p. 151- 15. 1999.

NOGUEIRA, Marcelo Rodrigues et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. Volume 10, Número 4, Pags. 808-821, 2014.

PETERSEN FT, Meier R, Kutty SN, Wiegmann BM (2007) The phylogeny and evolution of host choice in the Hippoboscoidea (Diptera) as reconstructed using four molecular markers. *Mol Phylogenet Evol* 45:111–122.

RODRIGUES, Taíssa Caroline Silva. Estudo da cobertura e uso da terra na microrregião do Gurupi, Amazônia maranhense, entre os anos 1976-2016 por meio da aplicação do sensoriamento remoto e SIG's. 2018.

SIMMONS, Nancy B. et al. Order chiroptera. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*, v. 1, p. 312-529, 2005.

SANTOS, Ciro et al. Parasitism of ectoparasitic flies on bats in the northern Brazilian cerrado. ***Acta Parasitologica***, v. 58, n. 2, p. 207-214, 2013.

SOARES, Fábio Angelo Melo et al. Ectoparasitic bat flies (Diptera, Streblidae) of bats (Chiroptera, Mammalia) from Mata do Junco Wildlife Refuge, Sergipe, northeastern Brazil. ***Oecologia Australis***, v. 21, n. 4, 2017.

TORRES, Jaire M. et al. Moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em um remanescente periurbano de Cerrado: composição da comunidade, prevalência, intensidade de infestação e especificidade. ***Iheringia. Série Zoologia***, v. 109, 2019.

VASCONCELOS, P. F., Falcão, L. A. D., GRACIOLLI, G., Borges, M. A. Z. 2016. Parasite host interactions of bat flies (Diptera: Hippoboscoidea) in Brazilian tropical dry forests. *Parasitology Research*, 115(1), 367-377. DOI: 10.1007/ s00436-015-4757-8.

WENZEL, R.L. 1976. The streblid batflies of Venezuela (Diptera: Streblidae). *Brigham Young Univ. Sci. bull. Biol. Ser.* 20(4):1-177.