

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**GECIANI DE ARAÚJO MOURA**

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MORCEGOS  
FRUGÍVOROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE  
MUNDO NOVO, MS**

Mundo Novo - MS

2012

**GECIANI DE ARAÚJO MOURA**

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MORCEGOS  
FRUGÍVOROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE  
MUNDO NOVO, MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Ortênio Filho  
Co-orientador: Profa. Dra. Valéria Flávia Batista da Silva

Mundo Novo – MS  
2012

**GECIANI DE ARAÚJO MOURA**

**ASPECTOS REPRODUTIVOS DE MORCEGOS  
FRUGÍVOROS EM FRAGMENTOS FLORESTAIS DE  
MUNDO NOVO, MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

APROVADO EM 12 de novembro de 2012

Profa. Dra. Orientadora: Valéria Flávia Batista da Silva - UEMS \_\_\_\_\_

Profa. Dr. Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui - UEMS \_\_\_\_\_

Prof. Msc. Cassia Fernanda Yano UEMS \_\_\_\_\_

*Dedico este trabalho aos meus PAIS e a TODAS as pessoas que contribuíram para a realização do mesmo.*

## AGRADECIMENTOS

À DEUS, pela vida, saúde e por propiciar a mim a capacidade de pensar, agir, estudar e trabalhar.

Aos meus PAIS, pela compreensão, preocupação, dedicação e o amor incondicional que sinto por eles.

Ao meu orientador Prof. Dr. Henrique Ortêncio Filho (UEM), pela paciência, compreensão e disponibilidade de salientar as minhas dúvidas e ensinar-me a AMAR os morcegos, além do conhecimento que adquiri no decorrer dos encontros, palestras, ciclos de debates.

À minha co-orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Valéria Flávia Batista da Silva, pelas correções, sugestões, acompanhamento, disposição, paciência, ajuda na análise dos dados e pelo material de apoio para a elaboração da parte textual.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui, coordenadora do projeto, pela amizade, dedicação, sugestões, conselhos, paciência, e pela disponibilidade em todas as coletas, por fazer os lanches e a gente comer um monte e engordar (brincadeirinha). Pelo seu carinho e por tudo o que faz pelo conhecimento, aprendizado e educação de seus alunos.

As Prof.<sup>as</sup> MSc Claudenice Faxina Zucca e Dr.<sup>a</sup> Milza Celi Fedatto Abelha, por estarem sempre dispostas a nos ajudar nas coletas a campo.

À minha amiga Jéssica Kimie Pinheiro, pela amizade e confiança que temos, pela dedicação e responsabilidade com as nossas obrigações, por ter tido paciência e ter me dado seu ombro amigo em momentos que pensei que não superaria os problemas pessoais.

Aos amigos colaboradores do projeto: Jéssica Kimie Pinheiro, Priscila de Araújo Boaro, Marcos Kashiwaqui, Daiane Boneto, Aparecido Zwang, Renan Felipe, Hudson Moret, Roberta Lisboa, Cleverson de Jesus, Paulo Sérgio Gaiola Dan, Josiane Westemaier, Anderson Cipriani, Léo Fernando, Gustavo Masson, David Cardoso, Daiane Líria, Vagner Paulucci, Carolina Ribeiro, Fabiano Sales, Dhonatan de Oliveira e Simone Nogueira Pinho.

Aos meus patrões Maria Tereza Honorato de Oliveira e Nilson Boaventura de Oliveira e aos meus colegas de trabalho, pela compreensão e o apoio incondicional que me propiciaram no decorrer da minha caminhada acadêmica.

Obrigada!!!

*Nenhum vento sopra a favor de quem não sabe para onde ir.*

Sêneca

## RESUMO

Nos morcegos os padrões reprodutivos são muito amplos, podendo ocorrer variações dentro da própria espécie. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar alguns aspectos reprodutivos das espécies de morcegos filostomídeos (*Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata*) mais abundantes em fragmentos florestais urbanos e periurbanos do município de Mundo Novo, região sul do Mato Grosso do Sul. Para captura foram utilizadas em cada fragmento oito redes de neblina armadas ao entardecer em possíveis rotas de voo e próximo às fontes de alimento dos morcegos, vistoriada em intervalos de 15 minutos e recolhidas após 6 horas de amostragem. Foi executada, em cada mês de coleta, uma coleta por fragmento. Cada morcego capturado foi acondicionado em sacos de pano individuais e conduzidos ao laboratório de campo onde foram verificadas e anotadas as seguintes informações: espécie, sexo, massa corporal, comprimento do antebraço e estado reprodutivo. Foram consideradas para as análises as espécies com o número de indivíduos capturados igual ou maior a 30 sendo estas consideradas as espécies mais frequentes da área de estudo. O teste “qui-quadrado” foi utilizado para cada espécie com o intuito de verificar se existem diferenças significativas i) entre as proporções de macho e fêmea para todo o período amostrado e entre os fragmentos florestais e, ii) o estado reprodutivo entre os fragmentos amostrados. As análises foram computadas através do Statistic 7.0 e o valor de  $p$  aceito foi menor que 0,05. Foram capturados 258 morcegos distribuídos em 11 espécies, 03 famílias e 04 subfamílias. A família mais abundante foi Phyllostomidae com maior riqueza e abundância, as demais famílias contribuíram com uma única espécie. *A. lituratus* foi a espécie mais abundante, seguidos de *S. lilium* e *C. perspicillata*. Diferença significativa na proporção sexual total foi registrada apenas para *C. perspicillata*. Em relação à distribuição espacial, fêmeas e machos nos estados pré-púbere e púbere ocorreram tanto em fragmentos urbanos quanto nos periurbanos, para as três espécies estudadas. Diferenças significativas não foram observadas entre os fragmentos e na proporção sexual, porém, diferenças significativas foram registradas entre fragmentos e estado reprodutivo das fêmeas apenas para *A. lituratus*. Fêmeas e machos da maioria das espécies apresentaram os estados pré-púberes e púberes em todos os meses estudados. Por outro lado, fêmeas prenhes foram registradas em abril para *C. perspicillata* e *S. lilium* e em setembro para *A. lituratus*. A presença de machos púberes em todos os fragmentos e durante todos os meses de captura, para todas as espécies estudadas, sugere que os machos são ativos o ano todo. Pela notável carência de informações a respeito da fauna de morcegos nos fragmentos estudados, as informações do presente estudo vêm contribuir para ampliar o conhecimento biológico deste grupo na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Desta forma, estudos futuros nesta região poderão contribuir para elucidar as estratégias reprodutivas desenvolvidas por esses animais.

Palavras-chave: Phyllostomidae. Reprodução. Proporção Sexual.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	08
1.1 Considerações sobre as espécies	09
1.1.1 <i>Artibeus lituratus</i>	10
1.1.2 <i>Sturnira lilium</i>	10
1.1.3 <i>Carollia perspicillata</i>	11
<b>2. OBJETIVOS</b>	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b>	11
3.1 Área de estudo	11
3.2 Amostragens	13
3.3 Análise dos dados	14
<b>4. RESULTADOS</b>	14
4.1 Composição da quiropteroфаuna	14
4.2 Aspectos reprodutivos das principais espécies	15
4.2.1 <i>Artibeus lituratus</i>	15
4.2.2 <i>Sturnira lilium</i>	16
4.2.3 <i>Carollia perspicillata</i>	17
<b>5. DISCUSSÃO</b>	19
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	20
<b>REFERÊNCIAS</b>	22

## 1 INTRODUÇÃO

A reprodução apresenta como um grande desafio dos mamíferos, devido ao alto custo energético e a maior vulnerabilidade a predadores (RUBIO et al., 2011) durante este evento. A atividade reprodutiva inicia com a escolha do parceiro, seguida de cópula, gestação, parto, até o final do período de lactação (RICHARZ; LIMBRUNNER, 1993).

Dentre a ordem Chiroptera a presença de características sexuais secundárias conspícuas, normalmente pode ser empregada na identificação do período de atividade reprodutiva, como aumento da massa corporal, modificações na coloração da pelagem, aumento do volume dos testículos, mamas aparentes e gravidez e, particularmente em algumas espécies, o aumento de volume da glândula gular e das secreções odoríferas (FLEMING, et al., 1972).

Nos morcegos os padrões reprodutivos são muito amplos, podendo ocorrer variações dentro da própria espécie (PERACCHI et al., 2006). Normalmente, as espécies de regiões temperadas são monoestrals, devido à necessidade de hibernar durante o período de inverno coincidindo com a escassez de alimentos (HUTSON et al., 2001). Por outro lado, a maioria dos quirópteros neotropicais são poliestrais, com quatro padrões básicos de reprodução: monoestria sazonal, poliestria sazonal bimodal, poliestria contínua e poliestria assazonal (FLEMING et al., 1972). Muitas espécies tropicais apresentam monoestria, produzindo um filhote por ano, enquanto que as poliestrais apresentam duas e às vezes três gestações por ano. Normalmente as fêmeas têm um único filhote em cada parição, mas fêmeas pertencentes à família Vespertilionidae podem parir de dois a cinco filhotes numa única parição (PERACCHI et al., 2006).

O padrão reprodutivo de uma espécie, de maneira geral, norteia a questão da maximização da geração de filhotes e da lactação em período com maior disponibilidade de recursos alimentares. Assim, estes padrões estariam relacionados à sazonalidade desses recursos, que nas regiões tropicais estão em sincronia com o período de chuva e com os hábitos alimentares específicos das espécies de morcegos (HUTSON et al., 2001). No entanto, como e quais fatores ambientais interferem nos ciclos reprodutivos dos morcegos são informações disponíveis para um número muito pequeno de espécies (ZORTÉA, 2003).

Os estudos sobre a reprodução de morcegos têm se intensificado no Brasil (BERNARD, 2002; SILVA et al., 2004), contribuindo para a compreensão da biologia de várias espécies (FARIA, 1997; ESBÉRARD, 2002; ZORTÉA, 2003; GOMES; UIEDA, 2004; ESBÉRARD et al., 2006; COSTA et al., 2007; ORTÊNCIO-FILHO et al., 2007; DUARTE;

TALAMONI, 2009). Entretanto, para muitas espécies e em várias regiões do Brasil as informações ainda são escassas e especificamente para o Estado de Mato Grosso do Sul, os poucos trabalhos existentes são direcionado ao levantamento das espécies de morcegos (BORDIGNON, 2006; CÁCERES et al., 2008; CAMARGO et al., 2009; CUNHA et al., 2009; FERREIRA et al., 2010; SILVA, et al., 2011). Diante deste contexto, considerando a ausência de informação sobre a fauna de morcegos em fragmentos florestais da região sul do estado de Mato Grosso do Sul, este trabalho vem contribuir para ampliar o conhecimento através dos estudos da biologia reprodutiva de *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata* nesta região.

### 1.1 Considerações sobre as espécies estudadas

Entre os Chiroptera, a família Phyllostomidae é considerada a mais diversificada da região neotropical e especificamente no Brasil estão representados por 92 espécies e 40 gêneros. A principal característica morfológica desta família é o apêndice dérmico em forma de folha que se projeta acima das narinas. Essa estrutura apresenta-se bastante desenvolvida em algumas espécies, mas bastante modificada nos morcegos hematófagos, onde assume um formato de ferradura.

As espécies aqui estudadas - *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata* – pertencentes à família Phyllostomidae estão entre as mais abundantes e com ampla distribuição no Brasil ocorrendo nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (MARINHO-FILHO; SAZIMA, 1998 *apud* COELHO, 2005). Estas espécies apresentam hábito alimentar frugívoro, consumindo grande variedade de frutos, infrutescências, folhas, sementes e outras partes vegetais, mas podem alimentar-se também de néctar e insetos (ZORTÉA, 2007). Estas espécies são consideradas importantes dispersoras de sementes, sendo crucial na dinâmica e regeneração de florestas (COELHO, 2005). A reprodução concentra-se no período chuvoso, mas *C. perspicillata* pode apresentar padrão descontínuo na reprodução. O padrão reprodutivo geralmente é do tipo poliestria bimodal (PEREIRA, et al., 2010). O estado de conservação para a espécie é de baixo risco conforme IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group (HUTSON et al., 2001).

A seguir são apresentadas algumas informações referentes à distribuição e as características morfológicas externa das três espécies estudadas, baseando-se nos trabalhos de Nowak, 1994, Coelho, 2005 e Peracchi et al., 2006.

### 1.1.1 *Artibeus lituratus*

É considerada uma espécie relativamente frequente e abundante no Brasil (20 estados), encontrada também desde o México até o norte da Argentina, Trinidad e Tobago, sul das Pequenas Antilhas e Ilha de Três Mariás. A sua localidade-tipo é Assunção, Paraguai. Considerada como espécie de grande porte com antebraço variando de 64 a 76 mm, apresenta lista facial conspícua, pelos curtos, macios e de textura aveludada, com coloração marrom claro, acinzentado ou enegrecido (Figura 1).



Figura 1 - Exemplos de *A. lituratus*, coletados nos fragmentos estudados do município de Mundo Novo/MS. A – vista lateral ressaltando a coloração acinzentada; B – detalhe da lista facial e coloração marrom claro e C – fêmea penhe. Foto: Moura, G. A., 2012.

### 1.1.2 *Sturnira lilium*

Ocorre ao sul do México e da Bolívia, leste do Brasil (21 estados), Paraguai e Uruguai, norte da Argentina, Trinidad e Tobago e Granada. A localidade tipo é Assunção, Paraguai. É um morcego de tamanho médio, com comprimento total variando 62 a 65 mm e tamanho do antebraço de 36,6 a 45 mm. Sua pelagem é densa e macia e sua coloração é sujeita a grande variação dependendo do sexo, idade e localização geográfica. A coloração dos pelos varia de cinza escuro a marrom avermelhado, a cabeça, pescoço e ombros são amarelos e o ventre é mais claro que o dorso. O macho pode apresentar manchas mais escuras nos ombros, denominada epauletes (Figura 2).



Figura 2 - Exemplos de *S. lilium*, coletados nos fragmentos estudados do município de Mundo Novo/MS. A – vista lateral ressaltando a mancha marrom no ombro; B – detalhe da coloração marrom avermelhada e C – detalhe da coloração acinzentada. Foto: Moura, G. A., 2012.

### 1.1.3 *Carollia perspicillata*

Encontrada no México, Peru, Bolívia, Paraguai, Brasil (24 estados), Guianas, Trindade, Tobago, provavelmente Jamaica e Antilhas. Sua localidade-tipo é o Suriname. Possui tamanho médio, com comprimento total entre 66 e 95 mm e antebraço variando de 38,0 a 44,0 mm. A pelagem é densa e macia e sua coloração varia de quase preto, vários tons de marrom até cinza, no entanto, indivíduos de coloração clara são comuns em algumas áreas (Figura 3).



Figura 3 - Exemplos de *C. perspicillata*, coletados nos fragmentos estudados do município de Mundo Novo/MS. A, B e C - variação da coloração acinzentada. Foto: Moura, G. A., 2012.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo geral analisar alguns aspectos reprodutivos das espécies de morcegos filostomídeos (*Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata*) mais abundantes em fragmentos florestais do município de Mundo Novo, região sul do Mato Grosso do Sul.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Verificar a proporção sexual total e por fragmentos florestais para cada espécie;
- ✓ Analisar o estado reprodutivo de fêmeas e machos, mensalmente e por fragmentos florestais.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 Área de estudo

O município de Mundo Novo está situado na região sul do estado de Mato Grosso do Sul, conforme as coordenadas 23° 56' 17''S e 54° 16' 15''W, a 324 metros de altitude e com

área aproximada de 480 km<sup>2</sup>. O clima predominante da região é subtropical, com precipitações pluviométricas em torno de 1.400 e 1.700 mm anuais e com temperaturas médias oscilando entre 20°C a 22°C (SEMAC, 2010). Os escassos fragmentos florestais presentes no município apresentam vegetação do bioma Mata Atlântica do tipo floresta estacional semidecidual (MATO GROSSO DO SUL, 2002).

Neste estudo foram selecionados dois fragmentos urbanos (Jardim Botânico Dorcelina Folador e Mata do Córrego da Ponte) e dois periurbanos (Mata do Exército e Mata da Colônia Nova). Neste trabalho, o termo *fragmento periurbano* refere-se aos fragmentos localizados entre a área urbana e rural do município de Mundo Novo, distando da primeira aproximadamente 3 km. Segue abaixo as principais características de cada fragmento (Figura 4):

✓ Fragmento Jardim Botânico Dorcelina de Oliveira Folador: conhecido também como Horto Florestal está localizado no bairro Universitário e apresenta aproximadamente 17,0 hectares. O entorno é composto por várias residências, sendo que algumas destas fazem divisa direta com o fragmento.

✓ Fragmento do Córrego da Ponte: localiza-se no bairro São Jorge e possui em torno de 2,5 hectares. Este fragmento faz parte da cabeceira do córrego da Ponte e o seu entorno apresenta tanto moradias urbanas como pequenas propriedades rurais.

✓ Fragmento da Estrada Colônia Nova: este fragmento dista aproximadamente 3 km do município de Mundo Novo e pertence à cabeceira de um córrego afluente do rio Iguatemi. Possui cerca de 7,6 hectares e está dividido por uma estrada rural. O entorno apresenta pequenas propriedades rurais.

✓ Fragmento do Exército Brasileiro: está localizado próximo a área urbana de Mundo Novo. Possui 56,0 hectares e o entorno apresenta várias propriedades rurais, bem como a BR 163 (Km 15 a 18).



Figura 4 - Fragmentos florestais urbanos (Jardim Botânico e Córrego da Ponte) e periurbanos (Mata do Exército e Estrada Colônia Nova) amostrados no município de Mundo Novo, durante o período de estudo. Fonte: Google Earth, 2012.

### 3.2 Amostragem

As coletas foram realizadas de março a setembro de 2012, durante uma noite mensal, em cada uma das áreas. Para captura de morcegos foram utilizadas, em cada fragmento, oito redes do tipo *mist nets* de nylon preta de 9,0 m x 2,5 m de comprimento, com malha de 35 mm, instaladas, entre 0,5 a 3,0 metros acima do solo. As redes foram armadas ao entardecer, em possíveis rotas de voo e próximo às fontes de alimento dos morcegos, vistoriadas em intervalos de 15 minutos e recolhidas após 6 horas de amostragens.

Após a retirada do animal da rede, a triagem foi efetuada imediatamente a fim de causar o mínimo de estresse aos indivíduos capturados. Cada morcego foi acondicionado em sacos de pano individuais e conduzidos ao laboratório de campo onde foram verificadas e anotadas as seguintes informações: espécie, estado reprodutivo, peso, tamanho do antebraço.

A identificação taxonômica foi realizada adotando-se os critérios Vieira (1942), Vizotto; Taddei (1973) e Reis et al., (1993). A massa corporal (g) foi medida com o auxílio de balança digital. O comprimento dos antebraços (mm) foi tomado com o auxílio de um paquímetro.

O estado reprodutivo foi verificado a partir da observação de caracteres sexuais secundários, segundo Fleming et al. (1972). As fêmeas foram categorizadas como: i) prenhez com gravidez detectada por apalpação abdominal; ii) lactantes: com mamilos alargados e presença de leite nas mamas após a drenagem dos mamilos; iii) púberes: fêmeas adultas fora do estado perceptível de prenhez ou lactação; iv) pré-púberes: fêmeas não reprodutivas, com abdômen normal e mamilos não aparentes. Para os machos foram realizadas apalpação da bolsa escrotal e classificados como: i) púberes: testículo localizado na bolsa escrotal e, ii) pré-púberes: macho não reprodutivo com os testículos na cavidade abdominal.

Após a tomada destas informações, os animais capturados foram marcados com tinta atóxica para serem identificados, caso fossem recapturados na mesma noite de coleta.

### **3.3 Análise de dados**

Foram consideradas para as análises as espécies com o número de indivíduos capturados igual ou maior a 30 (*Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata*), sendo estas consideradas as espécies mais frequentes da área de estudo.

O teste “qui-quadrado” foi utilizado para cada espécie com o intuito de verificar se existem diferenças significativas i) entre às proporções de macho e fêmea para todo o período amostrado e entre os fragmentos florestais e, ii) o estado reprodutivo entre os fragmentos amostrados. As análises foram computadas através do Statistic 7.0 (STATSOFT, 2005) e o valor de  $p$  aceito foi menor que 0,05.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Composição da quiropteroфаuna**

Foram capturados 258 morcegos distribuídos em 11 espécies, 03 famílias e 04 subfamílias. A família mais abundante foi Phyllostomidae com maior riqueza e abundância, as demais famílias contribuíram com uma única espécie. *Artibeus lituratus* foi à espécie mais abundante, com 39,9%, seguidos de *Sturnira lilium* com 27,1% e *Carollia perspicillata*, com 12,8%. Do total de espécies capturadas, sete foram registradas tanto nos fragmentos urbano quanto no periurbanos, duas foram exclusivas do fragmento urbano e uma do periurbano (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número total (N), frequência relativa (%) e presença (+) das diferentes espécies de morcegos coletados nos fragmentos urbanos e periurbanos do município de Mundo Novo/MS.

Táxons	N	%	Fragmentos	
			Urbano	Periurbano
MOLOSSIDAE				
<i>Molossops temminckii</i>	01	0,4	-	+
PHYLLOSTOMIDAE				
Carollinae				
<i>Carollia perspicillata</i>	33	12,8	+	+
Glossofaginae				
<i>Glossophaga soricina</i>	02	0,8	+	+
Stenodermatinae				
<i>Artibeus fimbriatus</i>	15	5,8	+	+
<i>Artibeus lituratus</i>	102	39,9	+	+
<i>Artibeus obscurus</i>	05	1,9	+	+
<i>Artibeus planirostris</i>	04	1,6	+	+
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	17	6,6	+	+
<i>Sturnira lilium</i>	69	27,1	+	+
<i>Sturnira tildae</i>	07	2,7	+	+
VESPERTILIONIDAE				
Vespertilioninae				
<i>Eptesicus furinalis</i>	01	0,4	+	-
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>100,0</b>		

## 4.2 Aspectos reprodutivos das principais espécies

### 4.2.1 *Artibeus lituratus*

Do total capturado, 55 exemplares foram fêmeas e 47 machos, com proporção sexual de 1,2 fêmeas para cada macho, não apresentando diferenças significativas nestas proporções ( $\chi^2_{\text{calc}} = 0,62$ ;  $p=0,42$ ). Em relação à distribuição espacial, fêmeas e machos nos estados pré-púbere e púbere ocorreram tanto em fragmentos urbanos quanto nos periurbanos. Diferenças significativas não foram observadas entre os fragmentos e a proporção sexual, por outro lado, diferenças significativas foram registradas entre fragmentos e estado reprodutivo das fêmeas (Tabela 2).

No que diz respeito aos estados reprodutivos, fêmeas pré-púberes e púberes foram registradas em todos os meses, com exceção de abril e maio para pré-púbere. Foram capturadas apenas duas fêmeas prenhes (em reprodução) e no mês de setembro. Machos púberes ocorreram em todos os meses e pré-púberes em maio, junho e setembro (Figura 5A e B).

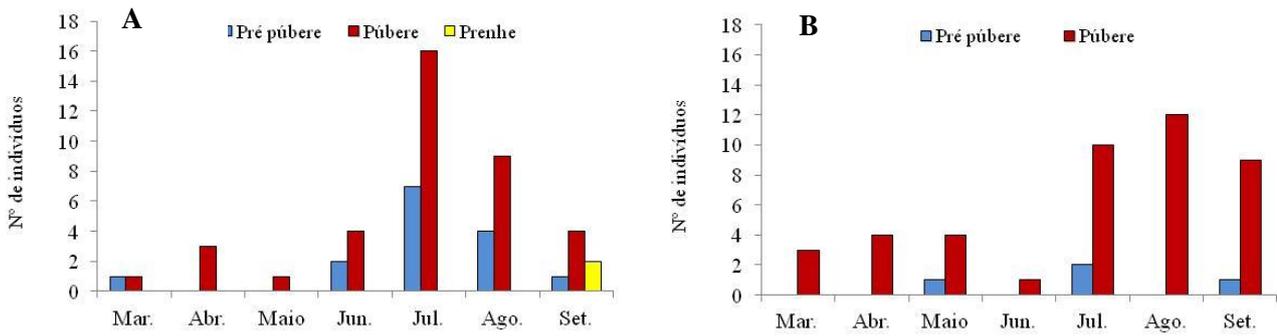


Figura 5 - Número de indivíduos, fêmeas (A) e machos (B) de *A. lituratus* por estado reprodutivo, coletados mensalmente nos fragmentos amostrados no município de Mundo Novo, MS.

#### 4.2.2 *Sturnira lilium*

Foram capturados 69 indivíduos, correspondendo a 27 fêmeas e 42 machos, com proporção sexual de 1,5 machos para cada fêmea, não sendo observadas diferenças significativas ( $\chi^2_{\text{calc}} = 3,26$ ;  $p=0,07$ ). Machos e Fêmeas pré-púberes e púberes foram mais frequentes nos fragmentos periurbanos. Apenas no fragmento urbano houve registro de uma única fêmea prenhe. No entanto, não foram observadas diferenças significativas entre os fragmentos e a proporção sexual, bem como entre fragmentos e estado reprodutivo para ambos os sexos (Tabela 2).

Através da análise dos estados reprodutivos observou-se que fêmeas pré-púberes foram registradas em todos os meses enquanto que as púberes não foram capturadas nos meses de abril, junho e setembro. Apenas um exemplar de fêmea prenhe foi capturado e no mês de abril. Machos púberes e pré-púberes ocorreram em todos os meses, exceto agosto e setembro para os pré-púberes (Figura 6A e B).

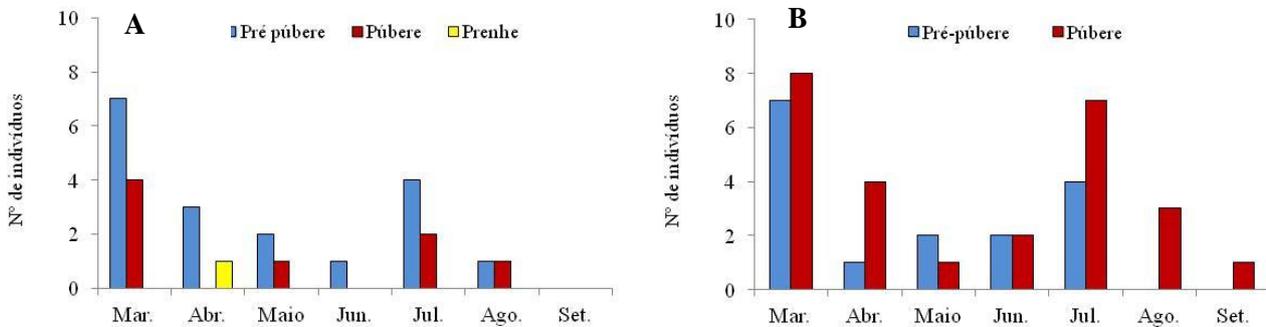


Figura 6 - Número de indivíduos, fêmeas (A) e machos (B) de *S. lilium* por estado reprodutivo, coletados mensalmente nos fragmentos amostrados no município de Mundo Novo, MS.

#### 4.2.3 *Carollia perspicillata*

Dos 33 indivíduos capturados, 25 foram machos e 8 fêmeas, com proporção sexual de 3:1, com diferenças significativas nesta proporção ( $\chi^2_{\text{calc}} = 8,76$ ;  $p=0,03$ ). Fêmeas pré-púberes ocorreram nos dois fragmentos, enquanto que as púberes foram registradas apenas no fragmento periurbano e a prenhe no urbano. Diferenças significativas não foram registradas entre fragmentos e a proporção sexual, bem como entre fragmentos e estado reprodutivo, tanto para fêmeas quanto para machos (Tabela 2).

Em relação ao estado reprodutivo, fêmeas púberes ocorreram apenas no mês de março, prenhe apenas no mês de abril e pré-púberes ocorreram do mês de maio a agosto (exceto junho). Machos púberes e pré púberes ocorreram em todos os meses, exceto junho, julho e setembro para os pré- púberes (Figura 7A e B).

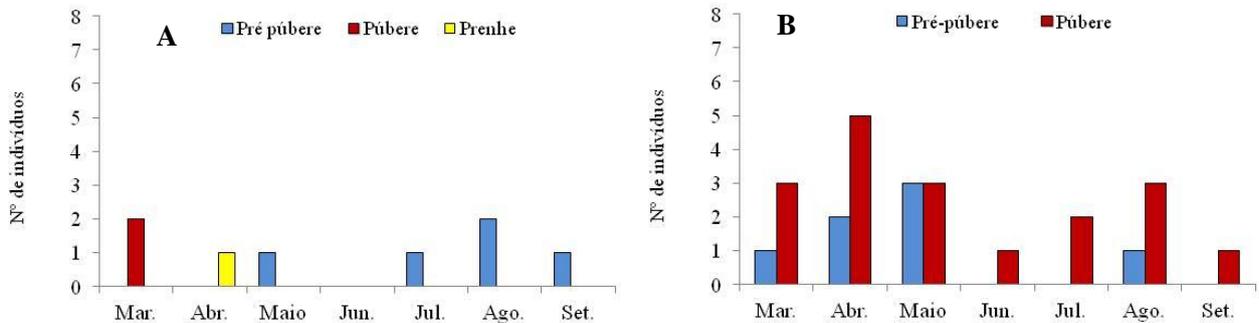


Figura 7 - Número de indivíduos fêmeas (A) e machos (B) de *C. perspicillata* por estado reprodutivo, coletados mensalmente nos fragmentos amostrados no município de Mundo Novo, MS.

**Tabela 2.** Proporção sexual e estado reprodutivo de *A. lituratus*, *S. liliium* e *C. perspicillata* em fragmentos urbanos e periurbanos do município de Mundo Novo/MS.  $\chi^2_{\text{cal}}$ =qui quadrado calculado; g.l =1; \* valores significativos,  $p<0,05$ .

Sexo/Estado Reprodutivo	<i>Artibeus lituratus</i>				<i>Sturnira liliium</i>				<i>Carollia perspicillata</i>			
	Urbanos	Periurbanos	$\chi^2_{\text{calc}}$	P	Urbanos	Periurbanos	$\chi^2_{\text{calc}}$	P	Urbanos	Periurbanos	$\chi^2_{\text{calc}}$	p
Fêmeas	17	38	2,71	0,10	21	06	0,63	0,43	06	02	2,37	0,13
Machos	22	25			29	13			11	14		
<b>Fêmeas</b>												
Pré-púbere	05	26	8,72	0,003*	15	03	0,23	0,63	04	01	0,90	0,34
Púbere	12	10			06	02			02	02		
Prenhe	02					01				01		
<b>Machos</b>												
Pré-púbere	01	03	0,84	0,36	10	06	0,52	0,47	03	04	0,01	0,94
Púbere	21	22			19	07			08	10		

## 5 DISCUSSÃO

A predominância e coexistência de *A. lituratus*, *S. lilium* e *C. perspicillata* como observado neste trabalho tem sido frequentemente registrado na literatura para diversas localidades (CÁCERES et al., 2008; CRUZ, et al., 2007; PASSOS, et al., 2010 e CARRIJO, et al., 2011), sejam em ambientes naturais como antropizado (PACHECO et al., 2010), devido a alta plasticidade alimentar apresentado por estas espécies (PASSOS; GRACIOLLI, 2004; ORTÊNCIO-FILHO, et al., 2007; PRONE et al., 2012).

O sistema de acasalamento poligínico é característico da maioria dos morcegos filostomídeos (ZORTÉA, 2003). Entretanto para as espécies aqui estudadas não houve evidências para supor que o sistema de acasalamento de *A. lituratus* e *S. lilium* seja poligínico, pois a razão sexual não foi diferente de 1:1. Leite (2008) estudando os fragmentos florestais de Curitiba registrou a formação de hárens para a *A. lituratus* e de monogamia para *S. lilium*. Já para *C. perspicillata*, frequentemente citados como poligínico (PORTER, 1979), padrão contrário foi registrado neste trabalho, com proporção sexual de três machos para cada fêmea. Entretanto, faltam evidências de como a espécie tipicamente se abriga nos fragmentos estudados, se em grupos ou solitariamente e isso dificulta uma inferência mais segura sobre o sistema de acasalamento destas espécies.

Os fragmentos florestais disponibilizam condições favoráveis para a comunidade de morcegos, pois proporcionam alimentos e abrigos diurnos, bem como condições ambientais adequadas (temperatura, umidade e luminosidade) (LEITE, 2008). A ocorrência de fêmeas e machos pré-púberes e púberes de *S. lilium*, *C. perspicillata* e *A. lituratus* nos fragmentos urbanos e periurbanos indicam que estes apresentam um conjunto de variáveis que são responsáveis pelo sucesso destas populações nestes locais. No entanto, fêmeas pré-púberes de *A. lituratus* parecem preferir os fragmentos periurbanos, enquanto que as púberes distribuíram-se uniformemente nos fragmentos. Estas espécies têm sido consideradas como bastante tolerantes à perturbação ambiental (AGUIAR, 1994; LEITE, 2008; CARRIJO et al., 2011) com adaptações reprodutivas para diferentes tipos ambientes.

O período reprodutivo da maioria das espécies de quirópteros neotropicais concentra-se entre os meses de setembro a março quando há maior disponibilidade de recursos alimentares, favorecendo a sobrevivência da prole (ZORTÉA, 2003; COSTA et al., 2007; ORTÊNCIO; FILHO, 2007; PEREIRA et al., 2010). Vários autores apontam relação direta entre a reprodução de morcegos frugívoros e o período de floração ou frutificação das plantas (HUTSON et al., 2001; DE KNEGT et al., 2005).

Neste trabalho, fêmeas prenhes de *A. lituratus* foram registradas no início do período reprodutivo (setembro), sugerindo que a estação reprodutiva tenha iniciado em agosto, coincidindo com o início de frutificação de várias espécies vegetais presente nos fragmentos (*inf. pessoal*). Passos; Passamani (2003) relataram em seus estudos que a atividade reprodutiva das fêmeas diminui com o término da estação chuvosa, geralmente entre os meses de junho, julho e agosto. Padrão inverso foi observado por Fogaça (2003) que verificou maior número de fêmeas prenhes durante o inverno e a primavera, na região de Matinhos/PR. Para *S. lilium* e *C. perspicillata* fêmeas prenhes registradas em abril neste trabalho pode ser decorrente de uma maturação tardia, visto que, este estado não foi registrado nos demais meses de coleta. Trajano; Gimenez (1998) estudando a fauna de quiróptera sugere que *Carollia perspicillata* possui pico reprodutivo no período de transição entre a estação seca e chuvosa.

A presença de machos púberes em todos os fragmentos e durante todos os meses de captura, para todas as espécies estudadas, sugere que os machos são ativos o ano todo. Resultados semelhantes foram registrados para *A. lituratus* por Ortêncio-Filho, et al. (2007) em fragmentos florestais na região de Porto Rico/PR e para *Sturnira lilium* por Pacheco et al. (2001) que registrou atividade espermática no epidídimo durante todas as estações do ano.

Pela notável carência de informações a respeito dos aspectos reprodutivos de morcegos filostomídeos nos fragmentos estudados, as informações do presente estudo, vem contribuir para ampliar o conhecimento biológico deste grupo na região sul do estado de Mato Grosso do Sul. Desta forma, estudos futuros nesta região poderão contribuir para elucidar as estratégias reprodutivas desenvolvidas por esses animais.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos neste trabalho podemos concluir que:

- ✓ *A. lituratus* foi à espécie mais abundante, seguidos de *S. lilium* e *C. perspicillata*.
- ✓ Diferença significativa na proporção sexual total foi registrada apenas para *C. perspicillata*.
- ✓ Em relação à distribuição espacial, fêmeas e machos nos estados pré-púbere e púbere ocorreram tanto em fragmentos urbanos quanto nos periurbanos, para as três espécies estudadas.
- ✓ Diferenças significativas para *S. lilium* e *C. perspicillata* não foram observadas entre os fragmentos e na proporção sexual.
- ✓ Diferenças significativas foram registradas entre fragmentos e estado reprodutivo das fêmeas de *A. lituratus*.

✓ Fêmeas e machos da maioria das espécies apresentaram os estados pré-púberes e púberes em todos os meses estudados.

✓ Fêmeas prenhes foram registradas em abril para *C. perspicillata* e *S. lilium* e em setembro para *A. lituratus*.

✓ A presença de machos púberes em todos os fragmentos e durante todos os meses de captura, para todas as espécies estudadas, sugere que os machos são ativos o ano todo.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L. M. S. **Comunidades de Chiroptera em três áreas de Mata Atlântica em diferentes estágios de sucessão - Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais**. 1994. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre,) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994.
- BERNARD, E. Diet, activity and reproduction of bat species (Mammalia, Chiroptera) in Central Amazonia, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 173-188, 2002.
- BORDIGNON, M. O. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 28, n. 4, 2006.
- CÁCERES, N. C.; CARMIGNOTTO, A. P.; FISCHER, E.; SANTOS, C. F. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. **Check List**, Viçosa, v. 4, n. 3, p. 321-335, 2008.
- CAMARGO, G., FISCHER, E., GONÇALVES, F., FERNANDES, G.; FERREIRA, S. Morcegos do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 15, n. 1, p. 417-424, 2009.
- CARRIJO, V. A.; ZORTÉA, M.; MELO, F. R.; CARVALHO, H. G. **Diversidade de Morcegos das áreas de Influência de uma Usina Sucroalcooleira da Região Sudoeste do Estado de Goiás**. X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço, 2011.
- COELHO, D. C. **Ecologia e Conservação da quiropterofauna no corredor Cerrado-Pantanal**. 2005. 116 f. Tese (Doutorado em Biologia Animal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- COSTA, L.M.; J.C. ALMEIDA; C.E.L. ESBÉRARD. Dados de reprodução de *Platyrrhinus lineatus* em estudo de longo prazo no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Iheringia**, Porto Alegre, v. 97, n. 2, p. 152-156, 2007.
- CUNHA, N. L.; FISCHER, E.; CARVALHO, L. F. A. C.; SANTOS, C. F. Bats of Buraco das Araras natural reserve, Southwestern Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 4, p. 189-195, 2009.
- CRUZ, L. D.; CRUZ, C. M.; FERNANDES, F. R. Comunidades de morcegos em habitats de uma Mata Amazônica remanescente na Ilha de São Luís, Maranhão. **Acta Amazonica**, Maranhão, v. 37, n. 4, 2007.
- DUARTE, A. P.; S.A. TALAMONI. Reproduction of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae) in a Brazilian Atlantic forest area. **Mammalian Biology**, Amsterdam, doi:10.1016/j.mambio.2009.
- DE KENGT, L. V.; SILVA, J. A.; MOREIRA, E. C.; SALES, G. L. Morcegos capturados no Município de Belo Horizonte 1999-2003. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 57, n. 5, p. 576-583, 2005.

ESBÉRARD C. Composição de colônia e reprodução de *Molossus rufus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Molossidae) em um abrigo no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.19, p. 1153-1160, 2002.

ESBÉRARD, C.E.L.; A.G. MOTTA; J.C. ALMEIDA; L.C.S. FERREIRA, L.M. COSTA. Reproduction of *Chrotopterus auritus* (Peters) in captivity (Chiroptera, Phyllostomidae). **Brazilian Journal of Biology**, Curitiba, v. 66, n. 3, p. 955-956, 2006.

FARIA, D. Reports on the diet and reproduction of the Ipanema fruit bat, *Pygoderma bilabiatum* in a Brazilian forest fragment. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 3, n. 1, p. 65-66, 1997.

FERREIRA, C.M. M.; FISCHER, E.; PULCHÉRIO-LEITE, A. Fauna de morcegos em remanescentes urbanos de Cerrado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Biota Neotropica**, Campinas, v.10, n.3, p. 156-160, 2010.

FLEMING, T, H.; HOOPER, E, T.; WILSON, D, E. Three central American bats communities: structure, reproductive cycle, and movement patterns. **Ecology**, Issue, v. 53, p. 553-569, 1972.

FOGAÇA, F. N. O. **Chiroptera (Mammalia) do Parque Florestal Rio da Onça (Matinhos, PR)**. 2003. 54 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

GOMES, M. N.; W. UIEDA. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução dos morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 629-638, 2004.

HUTSON, M. A.; MICKLEBURG, S. P.; RACEY, P.A. **Microchiropteran Bats**. 2001.

LEITE, P. A. **Uso do espaço por *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) em Fragmentos Florestais Urbanos de Curitiba, Paraná**. 2008. 113 f. Tese (Doutorado em Ciências, área de concentração Zoologia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

MATO GROSSO DO SUL. **Plano regional de desenvolvimento sustentável da região Sul Fronteira**. Secretaria de Planejamento do Estado, Campo Grande/MS, 2002.

NOWAK, R. M. **Walker's Bats of the World**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994.

ORTÊNCIO FILHO, H.; REIS N. R; PINTO, D.; VIEIRA, D. C. Aspectos reprodutivos de *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae) em fragmentos florestais na região de Porto Rico, Paraná, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 313-318, 2007.

PACHECO, S. M. **Biologia reprodutiva, desenvolvimento pré e pós-natal e maturidade sexual de morcegos da região Sul, Brasil**. 2001. 138 f. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

PACHECO, M. S.; SODRÉ, M.; GAMA, R. A.; BREDET, A.; SANCHES-CAVALLINI, M. E.; MARQUES, V. R.; GUIMARÃES, M. M.; BIANCONI, G. Morcegos urbanos: Status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 16, n.1, p. 630-647, 2010

PASSOS, J. G.; PASSAMANI, M. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES). **Natureza on line**, Santa Teresa, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2003.

PASSOS, F. C.; GRACIOLLI, G. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 487-489, 2004.

PASSOS, F. C.; MIRANDA, J. M. D.; BERNARDI, I. P.; OLIVEIRA, N. Y. K.; MUNSTER, L. C. Morcegos da Região Sul do Brasil: Análise Comparativa da Riqueza de Espécies, Novos Registros e Atualizações Nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera). **Iheringia**, Porto Alegre, v. 100, n. 1, p. 25-34, 2010.

PERACCHI, A. L.; LIMA, P. I.; REIS, R. N.; NOGUEIRA, R. M.; FILHO, O. H. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Org.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: EDUEL, 2006. p. 153-230.

PEREIRA, S. N.; DIAS, D., MAAS, A. C. S.; BOLZAN, D. P.; MARTINS, M. A.; FRANÇA, D. S.; PERACCHI, A. L. **Aspectos Reprodutivos e Ecológicos do Morcego *Carollia Perspicillata* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera: Phyllostomidae) no Instituto Zoobotânico de Morro Azul, Engenheiro Paulo de Frontin – RJ**. I Simpósio de Pesquisa em Mata Atlântica Engenheiro Paulo Frontin- RJ, 2010.

PORTER, F. L. Social behavior in the leaf-nosed bat, *Carollia perspicillata* I. Social organization. **Zeitschrift für Tierpsychologie**, Berlim, v. 49, p. 406-417, 1979.

PRONE, B.; ZANON, V. M. C.; BENEDITO, E. Bats (Chiroptera, Phyllostomidae) in the urbanized area in South of Brazil. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, Maringá, v. 34, n. 2, p. 155-162, 2012.

REIS, N. R.; MÜELLER, M. F.; SOARES, E. S.; PERACCHI, A. L. Lista e chave de quirópteros do Parque Estadual Mata do Godoy e arredores, Londrina, Pr. **Semina**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 120-126, 1993.

RICHARZ, K.; LIMBRUNNER. **The world of bats: The flying goblins of the night**. New Jersey: T.F.H. Publ. p. 192, 1993.

RUBIO, M. B. G.; MUNSTER, L. C.; OLIVEIRA, N. Y. K.; PASSOS, F. C. **Relação entre a Variação da Temperatura e a Reprodução em *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera, Phyllostomidae), na Reserva Natural do Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná**. X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço/MG, 2011.

SEMAC - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010. Disponível

em: <<http://www.semec.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=70279>> Acesso em: 27 de fev. 2012, 6:19:30.

SILVA, S. S. P.; GUEDES, P. G.; CAMARDELLA, A. R.; PERACCHI, A. L. Survey of bats (Mammalia, Chiroptera), with comments on reproduction status, in Serra das Almas Private Heritage Reserve, in the state of Ceará, northwestern of Brazil. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 10, n. 1-2, p. 191-195, 2004.

SILVA, B. M. Ocorrência de moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae) em morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos de regeneração na fazenda Cervinho, Bandeirantes/MS. **Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço, p. 1-2, 2011.

STASOFT. 2005. **Statistica**. Version 7.0. Tulsa: StatSoft Inc.

TADDEI, V. A. **Phyllostomidae da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo**. 1973. 249 f. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências e Letras de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, São Paulo, 1973.

TRAJANO, E.; GIMENEZ, E. A. Bat community in a cave from eastern Brazil including a New Record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). **Studies on the Neotropical fauna and Environment**, Lisse, v. 33, n. 2/3, p.69-75, 1998.

VIEIRA, C. O. C. Ensaio monográfico sobre quirópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 3, n. 8, p. 1- 471, 1942.

VIZZOTO, L. D; TADDEI, V. A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. **Revista da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras**, São José do Rio Preto, n. 1, p. 1-72, 1973.

ZORTÉA, M. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from the Brazilian Cerrado. **Brazilian Journal of Biology**, Curitiba, v. 63, n. 1, p. 159-168, 2003.

ZORTÉA, M. **Diversidade e organização de uma taxocenose de morcegos do cerrado brasileiro**. 2002. 129 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2002.

ZORTÉA, M, Subfamília Sternodermatinae. In. REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO. W. A.; LIMA, I. P. **Morcegos do Brasil**. Londrina: EDUEL, 2007 p. 253.