

JENNIFER DE SOUSA BARROS PEREIRA

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE MORCEGOS (MAMMALIA:
CHIROPTERA) EM FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS DE CURITIBA,
PARANÁ.**

Curitiba

2013

JENNIFER DE SOUSA BARROS PEREIRA

**LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE MORCEGOS (MAMMALIA:
CHIROPTERA) EM FRAGMENTOS FLORESTAIS URBANOS DE CURITIBA,
PARANÁ.**

Monografia apresentada à disciplina de Estágio em Biologia (Bio028) como requisito parcial à conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Biológicas, no Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos.

Curitiba

2013

“Meu sucesso como homem da ciência, tem sido determinado por complexas e diversificadas qualidades mentais e condições. Dessas, as mais importantes tem sido: amor pela ciência, paciência ilimitada para refletir demoradamente sobre um assunto, empenho em observar e coletar fatos e uma boa dose de inventividade...”

Charles Darwin

Dedico esse trabalho á minha mãe, meu maior exemplo, minha base e segurança. Por todo amor, educação e cuidado.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica.

A SMMA pela licença para que o trabalho pudesse ser realizado nos Parques de Curitiba.

Aos Guardas Municipais pela disponibilidade em ajudar em noites de campo.

Ao Prof. Dr. Fernando de Camargo Passos pela oportunidade de fazer parte do Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres, pela orientação e amizade ao longo da graduação.

A Rosane Cavet Martins por toda ajuda prestada em tempos de matrículas e pela disponibilidade em facilitar a vida dos graduandos durante os anos de estudo.

Aos amigos no LABCEAS e na Zoologia: Viviane Mottin, Ricardo Augusto, Talita Braga, Itiberê Bernardi, Marcelo Rubio, Marcos Bornschein, Luciana Zago, Luiz Varzinczak. Pela disposição em ajudar, por todo aprendizado em campo, pelas conversas, sugestões e amizade.

Aos amigos da graduação que estudaram e sofreram comigo nos momentos caóticos pré-provas e que beberam comigo nos momentos felizes pós-provas. Em especial aos oito: Dw, Madinho, Ly, Pops, Isa, Carol, Duda e Glaucos que fizeram das minhas aulas mais divertidas. Pela amizade, zoação e parceria ao longo desses anos, seja nos assuntos acadêmicos.. ou não.

A Dwayne Becker, pela amizade atípica mais que especial, desde o início da faculdade. Por me ceder a casa em dias de saída de bio de campo... e de festas. Por toda ajuda em campo e na revisão desse trabalho.

Ao João Vitor Gonçalves e ao Wendryck Becker por deixarem seus vídeos-games e me ajudarem em campo.

Ao Mauro Britto, pelo incentivo, ajuda, sugestões e por todas as conversas divertidas no IAP.

Ao Frederico pela disponibilidade em me buscar em noites de campo.

Ao Rercciere, meu namorado, amigo e parceiro para todas as horas. Por possibilitar a realização deste trabalho me levando e buscando, montando e desmontando redes comigo, se tornando praticamente um morcególogo profissional. Não consigo nem expressar o quanto sua ajuda e sua presença em minha vida significam para mim. Amo você!!

À minha família, que mesmo longe sempre está presente. Por todo amor, carinho e preocupação dedicados a mim. Tia Jóia, Tio Nando, Tio Renato, Tia Mau e meus primos: Talita e André são a melhor família que eu poderia ter!!

Ao meu irmão Caio Barros, que faz dos meus dias mais felizes, que me defende e que me obriga aprender mais e mais para responder todas as suas perguntas difíceis. Amo você maninho!!

À minha mãe Fernanda Barros por ser minha orientadora na vida, por me formar e tentar me fazer uma pessoa melhor sempre. Sou imensamente grata por tudo que já fez por mim. Amo-te incondicionalmente.

A todos que contribuíram de alguma forma para o meu crescimento como pessoa e como bióloga.

RESUMO

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera, grupo com importantes funções ecológicas na polinização, dispersão de sementes e no controle de insetos. Alguns estudos demonstram que esses animais são menos vulneráveis à fragmentação, pois apresentam fácil adaptação a ambientes alterados, devido à sua capacidade de dispersão e à flexibilidade ecológica encontrada em algumas espécies, porém, pouco se sabe a respeito de sua presença em meios urbanos. O presente estudo tem como objetivo incrementar o conhecimento atual sobre a riqueza de morcegos em fragmentos florestais localizados no município de Curitiba. O estudo foi realizado em três remanescentes florestais situados na área urbana de Curitiba, pertencentes ao conjunto de parques e bosques preservados pelo município. Foram realizadas três fases de campo, utilizando redes-de-neblina expostas por seis horas a partir do por do Sol. Os morcegos capturados foram identificados, anilhados e soltos, depois de passarem por procedimentos básicos de biometria, sexagem, determinação da condição reprodutiva e categoria etária. Os espécimes testemunhos e aqueles que necessitaram de confirmação taxonômica foram coletados e depositados na Coleção Científica de Mastozoologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP/CCMZ). As análises de abundância relativa e estimativa de riqueza foram realizadas para verificar a representatividade de cada espécie e para testar a eficácia do esforço amostral. O esforço amostral total do trabalho em campo foi de 456 h/rede que resultaram na captura de 79 morcegos pertencentes às famílias Phyllostomidae: *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilum* e *Carollia perspicillata* e Vespertilionidae: *Eptesicus furinalis* e *Histiotus velatus*. O Bosque Alemão teve a menor abundância (20,25%), enquanto o Bosque Reinhard Maack, apresentou a maior (48,1%). O MHNCI teve o maior número de espécies registradas (quatro). A riqueza de morcegos (n=5) registrada na cidade foi pequena devido ao curto período de amostragens e das condições climáticas desfavoráveis à realização do trabalho, porém, as áreas amostradas são de suma importância para a manutenção das comunidades de morcegos da região.

SUMARIO

LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE TABELAS	08
1. INTRODUÇÃO	09
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
3. OBJETIVO GERAL	13
3.1. Objetivo Especifico.....	13
4. MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1. Área de Estudo	13
4.1.1. O município de Curitiba	13
4.1.2. Bosques Amostrados	14
4.2. Coleta de Dados	16
4.2.1. Pesquisa Bibliográfica	16
4.2.2. Atividades em Campos	16
4.3. Análises de dados	17
4.3.1. Abundância Relativa.....	17
4.3.2. Estimativa de Riqueza	17
5. RESULTADOS	17
5.1. Atividades em Campo.....	19
5.2. Análise dos dados.....	20
5.2.1. Abundância relativa.....	20
5.2.2. Estimativa de Riqueza.....	20
6. DISCUSSÃO.....	21
7. CONCLUSÃO.....	22
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do Estado do Paraná, na Região Sul do Brasil.....	13
Figura 2. Mapa da cidade de Curitiba com a marcação dos bairros onde se localizam os fragmentos florestais selecionados.....	14
Figura 3. Croqui da área do Bosque Alemão.....	15
Figura 4. Croqui da área do Bosque Reinhard Maack.....	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies de morcegos registradas para o município de Curitiba, de acordo com os estudos de Pulchério-Leite (2008) e Pacheco (2010).....	18
Tabela 2. Número de Indivíduos capturados nos remanescentes florestais dos bosques: Reinhard Maack, Bosque Alemão e Museu de História Natural do Capão da Imbuia, em Curitiba.....	19
Tabela 3. Abundância Relativa das espécies por área amostrada na cidade de Curitiba.....	20
Tabela 4. Valores para riqueza observada, estimada e eficiência amostral nos três bosques estudados.....	20

1. INTRODUÇÃO

A criação e ocupação de áreas urbanizadas vêm crescendo cada vez mais, provocando efeitos diretos nos ecossistemas naturais. Uma consequência desse processo é a fragmentação florestal que pode causar redução do tamanho de diversas populações, desaparecimento de espécies que requerem grandes áreas para sobreviver (Bierregaard *et al.* 1992) e aproximação de muitos animais silvestres com os humanos (Ortêncio-Filho, 2011).

A fragmentação florestal nem sempre atinge todos os grupos faunísticos da mesma maneira. Algumas espécies sofrem drasticamente com a perda do habitat ou com o seu isolamento, como é o caso de primatas que dependem de árvores para se alimentar e se locomover, enquanto outras tendem a se adaptar às mudanças mais facilmente. Isto ocorre, pois características morfológicas e de história de vida, interações interespecíficas e habilidades de dispersão entre outros, são fatores que influenciam na resposta das diferentes espécies à urbanização (McKinney, 2002). Gilbert (1989) sugere que espécies capazes de voar podem explorar melhor os microhabitats em paisagens urbanas, pois conseguem minimizar alguns aspectos antrópicos negativos aos meios.

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera, grupo de mamíferos mais diversificado em áreas tropicais, sendo também os únicos capazes de voar (Fleming *et al.* 1972, Reis *et al.* 2007). São responsáveis por importantes funções ecológicas em ecossistemas florestais, atuando na polinização, dispersão de sementes e no controle de pragas agrícolas (Medellin & Gaona, 1999; Garcia *et al.*, 2000; Barros *et al.*, 2006). Fenton (1992) descreve os morcegos da família Phyllostomidae como bons indicadores de qualidade ambiental ou de perturbação por atuarem em diversos níveis tróficos.

Alguns estudos demonstram que os morcegos são menos vulneráveis à fragmentação quando comparados a outros mamíferos, pois apresentam fácil adaptação em ambientes alterados, devido à sua capacidade de dispersão (Estrada & Coates-Estrada, 2001) e à flexibilidade ecológica encontrada em algumas espécies (Taddei, 1983; Bredt *et al.*, 1996).

Essa plasticidade ecológica permite que comunidades de quirópteros se estabeleçam em remanescentes florestais nas cidades ou diretamente no meio urbano (Reis *et al.* 2002; Perini *et al.*, 2003; Silva *et al.*, 2005), já que esses ambientes disponibilizam abundância e variedade de recursos alimentares, além de abrigos oportunos (Bredt & Uieda 1996; Esbérard, 2003; Lima, 2008; Opera *et al.* 2009).

Existe ainda muita polêmica no que diz respeito à presença de quirópteros em ambientes urbanos, devido ao preconceito estabelecido, decorrente de mitos e lendas que os relacionam com vampiros. Dessa forma os morcegos são considerados perigosos e desagradáveis (Jardim, 2008).

Somado a isso, há o risco da transmissão da raiva e de outras doenças, juntamente com os incômodos naturais que as colônias causam (acúmulo e mau cheiro de fezes e urina nos cômodos; adentramento nas casas e edificações; vocalizações emitidas, entre outros), reforçando ainda mais a antipatia da população para com essas espécies (Pacheco *et al.* 2010).

Apesar dessa conturbada relação entre morcegos e a sociedade, sabe-se que eles são de extrema importância para a manutenção dos ecossistemas, de modo que a falta de informação e de conhecimento se torna uma das principais razões à aversão voltada a esses animais.

Curitiba é rica em remanescentes florestais de mata nativa, contendo também manchas de vegetação resultante da arborização urbana. Seus parques e bosques representam quatro por cento da área do município, que em conjunto podem servir como recurso para quirópteros de ampla área de vida ou manchas de habitat isoladas para metapopulações. Porém, pouco se sabe sobre os morcegos presentes nos remanescentes florestais urbanos de Curitiba, já que apenas um estudo sobre o assunto foi realizado na cidade (Pulchério-Leite, 2008), ou mesmo sobre a presença deles diretamente no meio urbano, uma vez que os dados existentes são provenientes dos espécimes coletados pelo órgão de saúde responsável.

Para suprir a carência de informações, faz-se necessário realizar mais inventários para incrementar o conhecimento das espécies existentes na região, bem como estudos referentes à ecologia e às comunidades de morcegos presentes em Curitiba. Esses estudos podem contribuir para

preservar essas espécies, promover planos de manejo e controle das populações, além de manter a manutenção da qualidade ambiental na cidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O grupo dos Chiroptera representa a segunda maior ordem entre os mamíferos, permanecendo atrás somente da ordem Rodentia (Wilson & Reeder, 2005). Os morcegos possuem expressiva abundância nos trópicos contribuindo para padrões de riqueza e diversidade em nível local (Fleming, 19973; Findley, 1993, Patterson *et al.* 2003).

Atualmente são registradas no Brasil 174 espécies de quirópteros (Paglia *et al.* 2012), sendo que para o Estado do Paraná o registro é de 64 espécies (Passos *et al.* 2010).

Segundo Pacheco (2010) existe poucas informações relacionadas à conservação e ecologia de morcegos em áreas urbanas e naturais, sendo a maioria dos trabalhos voltados para impactos ambientais, inventários faunísticos e análises sobre a estrutura de assembleias (Sampaio *et al.* 2003; Clevelad *et al.* 2006; Barclay *et al.* 2007; Kunz *et al.* 2007; Bianconi *et al.* 2008). São poucos também os estudos referentes ao comportamento, uso do habitat alterado, padrões de deslocamento, preferências por abrigos e reprodução (Marques & Fabián, 1994; Marques & Pacheco, 1999; Sodré & Esbérard, 2008, Uieda *et al.* 2008)

No Brasil houve um crescimento no número de pesquisas focadas em inventários de quirópteros coletados em fragmentos florestais urbanos, bem como em abrigos artificiais.   possível encontrar listas de espécies para as cidades de Brasília no Distrito Federal (Bredt & Uieda,1996), Guarulhos (Chaves *et al.* 2012) e São Paulo (Silva *et al.* 1996) no Estado de São Paulo, Belo Horizonte (Perini *et al.* 2003), Itabira (Silva *et al.* 2005), Uberlândia (Stutz, 2004) e Juiz de Fora (Barros *et al.* 2006) no Estado de Minas Gerais, Londrina (Reis *et al.* 1998) e Curitiba (Pulchério-Leite, 2008) no Estado do Paraná , Nova Xavantina (Silva & Anacleto, 2011) no Estado do Mato Grosso e Campo Grande (Pulchério-Leite *et al.* 1999) no Estado do Mato Grosso do Sul.

A fragmenta o em Curitiba foi resultado do processo de ocupa o da cidade e de sua Região Metropolitana que ocorreu como reflexo da situa o socioecon mica do País, a qual obrigou popula es a deixarem o campo para

serem absorvidas pelas regiões norte e oeste de Curitiba, propiciando a urbanização cada vez maior (SMMA, 2012).

O estudo de Pulchério-Leite (2008) em Curitiba resultou no registro de quinze espécies de morcegos pertencentes às famílias: Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae.

As espécies da família Phyllostomidae são frequentemente encontradas em inventários no país, fato que pode estar relacionado ao método de captura mais utilizado, uma vez que as redes usadas são armadas em nível do solo e essas espécies voam baixo (Bianconi *et al.* 2004; Falcão, 2005) e ainda a grande representatividade dessa família em regiões Neotropicais (Reis, *et al.* 2007). Dentre os frugívoros, *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) é a espécie mais comum e abundante em áreas urbanas (Perini *et al.* 2003; Silva *et al.* 2005), talvez pela grande variedade de frutos que consome aliado ao comportamento de se abrigar em grupos pequenos na vegetação (Sazima *et al.* 1994).

Morcegos insetívoros, pertencentes às famílias Molossidae e Vespertilionidae possuem asas estreitas ou intermediárias, propiciando um voo rápido que permite a esses animais fácil deslocamento em áreas abertas (Norberg & Rayner, 1987), bastante comuns em ambientes urbanos. Estas espécies ainda se beneficiam com a grande oferta de insetos atraídos pela iluminação pública. As plantas utilizadas na arborização urbana são outra característica importante dos meios que sofreram pressão antrópica, já que servem como potenciais fontes de alimento para os morcegos fitófagos (Sazima *et al.* 1994). Além da facilidade para conseguir alimento, há nas cidades uma ampla oferta de abrigos, tanto artificiais como naturais, sendo bastante comum encontrar colônias em forros de casas, juntas de dilatação dos prédios, bem como na própria vegetação urbana (Pulchério-Leite, 2008).

3. OBJETIVO GERAL

Avaliar o conhecimento atual das espécies registradas no município de Curitiba.

3.1 Objetivo Específico

Incrementar o conhecimento sobre a composição e riqueza das espécies de morcegos em fragmentos florestais localizados no município.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Área de Estudo:

4.1.1 O município de Curitiba

O estudo foi realizado na cidade de Curitiba (25°25'40"S e 49°16'23" W), localizada no Estado do Paraná, na Região Sul do Brasil (Figs.1 e 2). A cidade possui 432,17km² de área e sua população é estimada em 1.751.907 habitantes (SMMA, 2012).

O clima da região é classificado segundo Köeppen como Cfb, ou seja, mesotérmico, úmido e superúmido, sem estação seca com verões frescos e invernos com geadas frequentes. O clima Cfb é caracterizado pela temperatura média no mês mais quente ser inferior a 22°C e no mês mais frio ser menor que 18°C e maior que 3°C negativos, e por uma precipitação maior que 60 mm no mês menos chuvoso (SMMA, 2012).

O Município pertence ao Bioma Mata Atlântica, localizado na ecorregião da Floresta com Araucária. A vegetação da região tem sua delimitação fitogeográfica determinada pela ocorrência do pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), espécie característica da Região Sul do Brasil (SMMA, 2012).



Figura 1. Estado do Paraná, na Região Sul do Brasil. (Fonte:Google)



Figura 2. Mapa da cidade de Curitiba com a marcação dos bairros onde se localizam os fragmentos florestais selecionados (*Fonte: Google*)

4.1.2 Bosques Amostrados

Foram selecionados três remanescentes florestais de floresta ombrófila mista situados na área urbana de Curitiba, pertencentes ao conjunto de parques e bosques preservados pelo município. Esta escolha se deu devido à

infraestrutura e segurança oferecida nos bosques, já que todos eram fechados no período da noite e possuíam guardas municipais fazendo rondas.

Bosque Alemão (B.A), localizado no bairro Vista Alegre ($25^{\circ}24'20,19''$ S e $49^{\circ}17'11,59''$ O) está situado em uma área de fundo de vale com 3,8 ha. O bosque criado em 1996, é voltado para o lazer e possui uma trilha que leva a atrativos relacionados à cultura alemã (Fig. 3). São encontradas espécies vegetais das famílias Lauraceae, Myrtaceae, Malvaceae, Pinaceae, entre outras (SMMA, 2013).

Bosque Reinhard Maack (R.M), criado em 1989, possui área total de 7,8 ha (Fig. 4) e está localizado no bairro Hauer ($25^{\circ} 29' 24,72''$ S e $49^{\circ} 15'38,30''$ O). O bosque é coberto pela vegetação original de Curitiba, os chamados capões caracterizados pela presença do pinheiro-do-Paraná no dossel, cobrindo as outras espécies vegetais (SMMA, 2013). O ambiente tem uma proposta diferente que alia lazer, educação e consciência ambiental.

Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI): Localizado no bairro Capão da Imbuia ($25^{\circ} 26' 08,96''$ S e $49^{\circ} 13' 11,54''$ O), foi implementado em 1981 e tem como finalidade a pesquisa científica e a educação. Ocupa uma área de 4,3 há, que conta com um setor expositivo interno e um setor expositivo externo formado por uma passarela elevada que percorre uma trilha de 400 metros de extensão, dentro de um bosque remanescente de Floresta com Araucária (SMMA, 2013).



Figura 3. Croqui da área do Bosque Alemão. Fonte: Site Secretária Municipal do Meio Ambiente de Curitiba

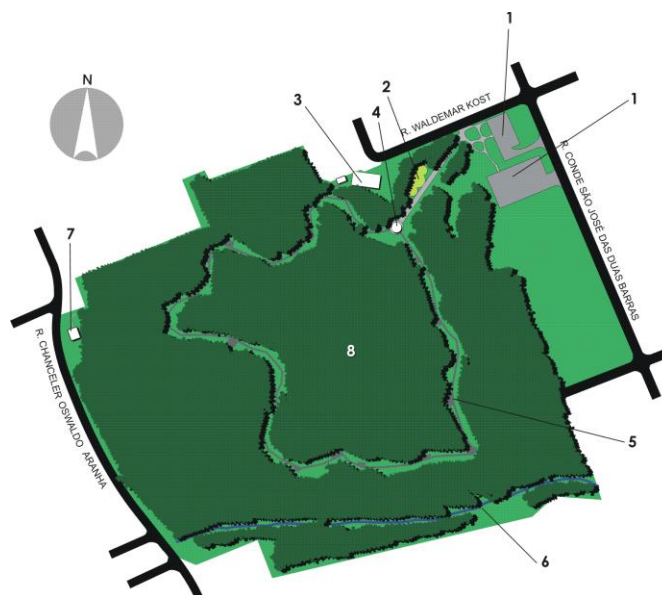


Figura 4. Croqui da área do Bosque Reinhard Maack. Fonte: Site Secretária Municipal do Meio Ambiente de Curitiba.

4.2. Coleta de dados

4.2.1. Pesquisa Bibliográfica.

Um levantamento preliminar das espécies registradas no município foi realizado, baseado em estudos já realizados na região e consulta nos livros tomo da Coleção Zoológica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia (MHNCI) e da Coleção Científica de Mastozoologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP/CCMZ), a fim de avaliar o atual conhecimento das espécies presentes na região.

4.2.2. Atividades em Campo.

Foram realizadas três fases de campo nos meses de Maio, Junho e Julho de 2013. Em Maio foram feitas duas noites de amostragens em cada bosque, ao passo que nos meses de Junho e Julho foi possível realizar apenas uma noite de amostragem em cada local, devido a condições climáticas desfavoráveis.

As capturas foram realizadas utilizando-se redes de neblina (6,0 x 2,5 m), expostas por um período de seis horas a partir do por do Sol.

O número de redes utilizadas no Bosque Reinhard Maack e no Museu de História Natural do Capão da Imbuia variou entre seis e oito redes por noite.

Já no Bosque Alemão o número de redes expostas por noite foi cinco, devido à infraestrutura que este bosque disponibilizou.

Os morcegos capturados foram identificados de acordo com a chave de identificação ilustrada de Miranda, Bernardi e Passos (2011). Antes serem soltos os morcegos tiveram os dados referentes ao tamanho do antebraço, peso, idade (jovem ou adulto) e sexo registrados. Para as fêmeas a condição reprodutiva também foi verificada. Os espécimes testemunhos e aqueles que necessitaram de confirmação taxonômica foram coletados e serão depositados na Coleção Científica de Mastozoologia do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP/CCMZ).

4.3 Análises de dados.

4.3.1. Abundância Relativa

A Abundância Relativa (AR) foi calculada a fim de determinar a representatividade de cada espécie no total de indivíduos amostrados. É calculada a partir da razão entre número de indivíduos de cada espécie (I_s) e o número total de indivíduos (I_t), de acordo com a seguinte fórmula:

$$AR = (I_s / I_t) \times 100$$

4.3.2. Estimativa da Riqueza

Para estimar a riqueza em cada bosque e verificar a eficácia do esforço amostral foi utilizado o estimador de riqueza Jackknife 1º ordem (SJack1). As análises foram feitas através do programa *Estimate S* 9.1.0.

5. RESULTADOS

Através dos estudos realizados por Pulchério-Leite (2008) e Pacheco (2010) e da busca nos livros tombos das Coleções Zoológicas do DZUP/CCMZ e do MHNCI foi possível verificar o registro de 37 espécies de morcegos para a cidade de Curitiba (Tab. 1). As espécies registradas no primeiro estudo foram de morcegos capturados em remanescentes florestais, enquanto os dados do segundo estudo foram provenientes de informações contidas pelo Centro de Controle de Zoonoses de Curitiba, e conta com animais capturados em abrigos artificiais da cidade.

Tabela. 1. Lista de Espécies de Morcegos registradas para o município de Curitiba, de acordo com os estudos de Pulchério-Leite (2008) e Pacheco (2010).

Taxa	Referências
Phyllostomidae	
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	Pulchério-Leite (2008)
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Pacheco (2010)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	Pacheco (2010)
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	Pacheco (2010)
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Pacheco (2010)
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Pacheco (2010)
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	Pacheco (2010)
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Pacheco (2010)
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Pacheco (2010)
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Pacheco (2010)
Molossidae	
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Molossus rufus</i> É. Geoffroy, 1805	Pacheco (2010)
<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Cynomops abrasus</i> (Temminck, 1826)	Pacheco (2010)
<i>Eumops auripendulus</i> (Shaw, 1800)	Pacheco (2010)
<i>Eumops bonariensis</i> (Peters, 1874)	Pacheco (2010)
<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)	Pacheco (2010)
<i>Eumops hansae</i> Sanborn, 1932	Pacheco (2010)
<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)	Pacheco (2010)
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	Pacheco (2010)
<i>Nyctinomops aurispinosus</i> (Peale, 1848)	Pacheco (2010)
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (É. Geoffroy, 1805)	Pacheco (2010)
Vespertilionidae	
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Eptesucis diminutus</i> Osgood, 1915	Pacheco (2010)
<i>Histiotus velatus</i> (I.Geoffroy, 1824)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Lasiurus blossevilli</i> (Lesson & Garnot, 1826)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Lasiurus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	Pacheco (2010)
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Myotis levis</i> (I.Geoffroy, 1824)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
<i>Myotis ruber</i> (É. Geoffroy, 1806)	Pulchério-Leite (2008), Pacheco (2010)
Noctilionidae	
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Pacheco (2010)

5.1 Atividades em Campo.

O esforço amostral total do trabalho em campo em todos os Bosques foi de 456 h/rede que resultaram na captura de 79 morcegos distribuídos em cinco espécies pertencentes às famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae (Tab. 2). Destas, apenas *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* foram registradas em todos os fragmentos.

- Bosque Reinhard Maack.

Em um total de 168 h/rede de esforço amostral, foram capturados 38 morcegos distribuídos entre as espécies: *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium*, *Eptesicus furinalis* (Tab. 02).

- Museu de História Natural Capão da Imbuia

Também com execução de 168 h/rede de amostragem, o Bosque do MHNCI teve o registro de 25 morcegos pertencentes às espécies: *Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* e *Histiotus velatus* (Tab.02).

- Bosque Alemão

O número de redes expostas no Bosque Alemão foi menor totalizando 120 h/redes de esforço amostral, o que permitiu a captura de 16 indivíduos dos quais 15 representaram a espécie *Artibeus lituratus* sendo apenas um da espécie *Sturnira lilium*. (Tab.02).

Tabela 2. Numero de Indivíduos capturados nos remanescentes florestais dos bosques: Reinhard Maack, Bosque Alemão e Museu de História Natural do Capão da Imbuia, em Curitiba.

Espécies	R. Maack (7,8 há)	MHNCI (4,8 há)	B. Alemão (3,8 há)	Total
Phyllostomidae				
<i>Artibeus lituratus</i>	22	2	15	39
<i>Sturnira lilium</i>	12	20	1	33
<i>Carollia perspicillata</i>		2		2
Vespertilionidae				
<i>Eptesicus furinalis</i>	4			4
<i>Histiotus velatus</i>		1		1
Total	38 (48,1%)	25 (31,6%)	16 (20,2%)	79

5.2. Análises de Dados.

5.2.1. Abundância Relativa.

Artibeus lituratus foi a espécie mais representativa no total das amostragens (49,4%), sendo também a espécie mais abundante no Bosque Alemão (93,75%) e no Bosque Reinhard Maack (57,9%).

No Bosque do MHNCI a espécie mais abundante foi *Sturnira lilium* (80%).

Em relação às famílias, Phyllostomidae foi a mais abundante representando 93,6% da amostragem total. (Tab. 3).

Tabela 3. Abundância Relativa das espécies por área amostrada na cidade de Curitiba.

Espécies	R. Maack (%)	MHNCI (%)	B. Alemão (%)	Total
Phyllostomidae	89,4	96	100	93,6
<i>Artibeus lituratus</i>	57,9	8	93,75	49,37
<i>Sturnira lilium</i>	31,5	80	6,25	41,77
<i>Carollia perspicillata</i>		8		2,53
Vespertilionidae	10,6	4		6,4
<i>Eptesicus furinalis</i>	10,5			5,1
<i>Histiotus velatus</i>		4		1,3

5.2.2. Estimativa de Riqueza.

De acordo com o estimador de riqueza Jackknife 1º Ordem, foi possível verificar que a eficácia amostral variou entre 72,7% no Bosque Alemão e no Museu de História Natural do Capão da Imbuia e 80% no Bosque Reinhard Maack. (Tab. 4).

A eficácia amostral calculada para cada um dos fragmentos refletiu a relação entre abundância e riqueza, sendo assim os bosques com menor (B.A) e maior riqueza (MHNCI) foram equivalentes em sua amostragem.

Tabela 4. Valores para riqueza observada, estimada e eficiência amostral nos três bosques estudados.

Bosques	Sobs	Sjack	Eficácia amostral (%)
B.A.	2	2,75	72,7
R.M.	3	3,75	80
MHNCI	4	5,5	72,7

6. DISCUSSÃO

A riqueza encontrada no presente estudo representa 13,5% das espécies registradas no levantamento preliminar realizado para a cidade de Curitiba e corresponde a 7,8% do total de espécies que ocorrem no Estado do Paraná (Passos *et al.* 2010).

O Bosque Alemão demonstrou a presença de apenas duas espécies, bem como a menor abundância (20,25%), o que pode ser resultado do esforço amostral menor aliado ao fato de que há no bosque postes de luz incandescente que permanecem acesos por toda a trilha dificultando assim a captura dos morcegos, visto que estes animais podem perceber as redes com maior facilidade, evitando-as.

No Bosque Reinhard Maack, embora a abundância tenha sido a maior (48,1%), a riqueza encontrada foi de apenas três espécies, diferindo do MHNCI que apresentou abundância de 31,6% e teve o maior número de espécies registradas (quatro).

As espécies *Carollia perspicillata* e *Histiotus velatus* foram encontradas somente no Museu de História Natural do Capão da Imbuia, enquanto a espécie *Eptesicus furinalis* foi registrada apenas no Bosque Reinhard Maack, o que pode indicar particularidades presentes em cada um dos bosques que favorecem a presença dessas espécies. A presença de *C. perspicillata* pode significar boa qualidade ambiental do remanescente, pois é citada como uma espécie sensível à fragmentação de habitat (Muller e Reis, 1992; Aguiar, 1994), entretanto estudos mais recentes relacionam a presença dessa espécie com a disponibilidade de recursos alimentares (Rocha *et al.* 2010, Ferreira *et al.* 2010).

Talvez o MHNCI apresente maior disponibilidade de recursos representando assim um bom refugio para diferentes espécies, porém, são necessários estudos complementares que identifiquem todos os recursos disponíveis em ambos os bosques para essa confirmação.

A predominância de morcegos filostomídeos é um fato bastante comum em estudos feitos na região neotropical (Barros *et al.* 2006; Ferreira *et al.* 2010; Rocha *et al.* 2010; Silva & Anacleto, 2011; Chaves *et al.* 2012), já que esta família é a mais rica nessa região e também a mais facilmente amostrada,

pois o uso de redes-de-neblina favorece a captura de espécies frugívoras de voo mais baixo (Bianconi *et al.* 2004; Falcão, 2005).

Em relação ao estudo realizado por Pulchério-Leite (2008), os dados obtidos no presente estudo correspondem a 33,3% da riqueza registrada, sendo que a espécie *Carollia perspicillata* não havia sido encontrada nos parques e bosques da cidade já amostrados.

Artibeus lituratus e *Sturnira liliium* foram as espécies mais abundantes em ambos os estudos realizados em Curitiba. Em relação à *A. lituratus* tal sucesso pode ser explicado pelo caráter oportunista da espécie, ao hábito de abrigar-se em pequenos grupos na vegetação e pela sua dieta variada (Zortéa & Chiarello, 1994; De Knecht *et al.* 2005) que é favorecida pelos projetos de arborização urbana.

Sturnira liliium, é considerada também como uma espécie bastante comum em áreas urbanas (Fenton *et al.* 1992; Schulze *et al.* 2000), porém, sua abundância parece estar relacionada ao ambiente amostrado, de maneira que estudos realizados em remanescentes florestais nas cidades (Perini, 2003) tem maior sucesso do que aqueles realizados em meio a edificações e seus arredores, como os estudos feitos nas cidades de Brasília (Bredt & Uieda, 1996) e São Paulo (Silva *et al.* 1996). Segundo Evelyn & Stiles (2003), *S. liliium* apresenta grande seletividade em relação a um tipo específico de abrigo diurno (cavidades arbóreas), fator que pode ser determinante para a sua presença em dado fragmento florestal.

7. CONCLUSÕES

O domínio de *Artibeus lituratus* e de *Sturnira liliium*, demonstra que estas espécies são bastante adaptadas aos ambientes proporcionados nos fragmentos florestais de Curitiba.

A riqueza de morcegos (n=5) registrada na cidade com base nos três bosques amostrados foi pequena devido ao curto período de amostragens e das condições climáticas desfavoráveis à realização do trabalho, porém, as áreas amostradas são de suma importância para a manutenção das comunidades de morcegos da região.

É necessária a continuidade de estudos referentes aos quirópteros no município, incluindo também a busca ativa em abrigos artificiais, além das amostragens em diferentes remanescentes florestais por períodos de tempo maiores para que o manejo e a conservação dessas espécies sejam possíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L. M. S. 1994. **Comunidades de Chiroptera em três áreas de Mata Atlântica em diferentes estádios de sucessão - Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

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

BARROS, R. S. M.; BISAGGIO, E. L.; BORGES, R. C. 2006. **Bats (Mammalia, Chiroptera) in urban forest fragments in Juiz de Fora City, Minas Gerais State, southeastern Brazil.** Biota Neotropica, v. 6, n. 1, p. 0-0..

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B. E PEDRO, W.A. 2004. **Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 21(4): 943-954.

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B.; MAIA, B.H.L.N.S.; TEIXEIRA, S.D. E MARQUES, F.A. 2008. **A Ecologia Química da Interação Morcego-Planta: Proposta de uma Nova Ferramenta para Restauração Florestal e Estudos de Autoecologia.** In: Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação (organizado por Pacheco, S.M., Marques, R.V. e Esbérard, C.E.L.), pp. 367-372. Porto Alegre.

BIERREGAARD, R.O.JR., LOVEJOY, T.E., KAPOS, V., SANTOS, A.A. & HUTCHINGS, R.W. 1992. **The biological dynamics of tropical rainforest fragments.** BioScience 42:859-866.

BREDT, A. & UIEDA, W. 1996. **Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, mid-western Brazil.** Chiropt. Neotrop. 2:54-57.

CHAVES, M.E., UIEDA, W., BOLOCHIO, C.E., SOUZA, C.A.I., BRAGA, D.A., FERREIRA, C.H., FIRMO, C.L., MARIANO, R.G.G.C., OLIVEIRA, K.C.S., SANTOS, E.G. COSTA, F.M. 2012. **Bats (Mammalia:Chiroptera) from Guarulhos, state of São Paulo, Brasil.** Check List 8(5): 1117-1121.

CLEVELAND, C.J., BETKE, M.; FEDERICO, P.; FRANK, J.D.; HALLAM, T.G.; HORN, J.; LÓPEZ JR, J.D.; MCCRACKEN, G.F.; MEDELLÍN, R.A.; MORENO-VALDEZ, A.; SANSONE, C.G.; WESTBROOK, J.K. AND KUNZ, T.H. 2006. **Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas.** Frontiers in Ecology and the Environment 4(5): 238–243.

DE KNEGT, L.V., SILVA, J.A., MOREIRA, E.C. & SALES, G.L. 2005. **Morcegos capturados no município de Belo Horizonte, 1999-2003.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 57:576-583.

ESBÉRARD, C.E.L. 2003. **Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no Sudeste do Brasil.** Rev. Bras. Zoo. 5(2):189-204.

ESTRADA A. and COATES-ESTRADA R. 2001. **Species Composition and reproductive phenology of bats in a tropical landscape at Los Tuxtlas, México.** Journal Tropical Ecology 17: 672-646.

EVELYN, M.J. & D.A. STILES. 2003. **Roosting requirements of two frugivorous bats (*Sturnira lilium* and *Artibeus intermedius*) in fragmented Neotropical forest.** Biotropica 35 (3): 405-418.

FALCÃO, F. C. 2005. **Morcegos do Planalto da Conquista: efeitos da estrutura da vegetação e da paisagem.** (Dissertação). Universidade Estadual de Santa Cruz.

FENTON, M.B., ACHARYA, L., AUDET, D., HICKEY, M.B.C., MERRIMAN, C., OBRIST, M.K., SYME, D.M. & ADKINS, B. 1992. **Phyllostomid bats**

(Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24:440-446.

FERREIRA, C.M.M, FISCHER, E. PULCHÉRIO-LEITE. 2010. **Fauna de morcegos em remanescentes urbanos de Cerrado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.** *Biota Neotropica* 10 (3): 155-160

FLEMING, T., HOOPER, E. & WILSON, D. 1972. **Three Central American bat communities: structure reproductive cycles, and movement patterns.** *Ecology* 53:555-569.

GARCIA, Q. S.; REZENDE, J. L. P. Y.; AGUIAR, L. M. S. 2000. **Seed dispersal by bats in a disturbed area of Southeastern Brazil.** *Revista de Biologia Tropical*, v. 48, n. 1, p.125–128.

GILBERT, O. L. 1989. **The ecology of urban habitats.** Chapman and Hall, New York, New York, USA.

JARDIM, M.M.A. 2008. **Manual de Manejo, Morcegos Urbanos.** Museu de Ciências Naturais Fundação Zoobotânica de Rio Grande do Sul.

KUNZ, T.H.; ARNETT, E.B.; ERICKSON, W.P.; HOAR, A.R.; JOHNSON, G.D.; LARKIN, R.P.; STRIKLAND, M.D.; THRESHER, R.W. AND TUTTLE, M.D. 2007. **Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses.** *Frontiers in Ecology and the Environment* 5(6): 315-324.

LIMA, I.P. 2008. **Espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) registradas em parques nas áreas urbanas do Brasil e suas implicações no uso deste ambiente.** In *Ecologia de morcegos* (N.R. Reis, A.L. Peracchi & G.A.S.D. Santos, Org.). Technical books, Londrina, p.71-85.

MARQUES, R.V. AND FABIÁN, M.E. 1994. **Ciclo reprodutivo de *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera, Molossidae) em Porto Alegre, Brasil.** *Iheringia* 77: 45-56.

MARQUES, R.V. AND PACHECO, S.M. 1999. **Comportamento de cópula de *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758) (Mammalia, Chiroptera, Noctilionidae).** Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS 12: 193-200.

McKINNEY, M.L. 2002. **Urbanization, biodiversity, and conservation.** Bioscience 52 (10): 883-890.

MEDELLÍN, R. A., & GAONA, O. 1999. **Seed dispersal by bats and birds in forest and disturbed habitats of Chiapas Mexico.** Biotropica 31:478–485.

MIRANDA, J.M.D., BERNARDI, I.P., PASSOS, F.C. 2011. **Chave ilustrada para a determinação de morcegos da Região Sul do Brasil.**

MULLER, M. F. E REIS, N. R. 1992. **Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae).** Revista Brasileira de Zoologia, 9: 345-355.

NORBERG, U.M., & RAYNER, J.M.V. 1987. **Ecological morphology and flight in bats (Mammalia:Chiroptera): Wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation.** Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Biological Sciences 316 (1179): 335-427.

OPREA, M., MENDES, P., VIEIRA, T.B. & DITCHFIELD, A.D. 2009. **Do wooded streets provide connectivity for bats in an urban landscape?** Biodivers. Conserv. 18:2361-2371.

ORTÊNCIO, H.F. 2011. **Bats in Natural and Urban environments.** Proceedings of the Seventh International Conference on Urban Pests.

PACHECO, S.M., SODRÉ, M., GAMA, A.R., BREDT, A., CAVALLINI - SANCHES E.M., MARQUES, R.V., GUIMARÃES, M.M, BIANCONI, G. 2010.

Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16(1):629-647.

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G., AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A. & PATTON, J.L. 2012. **Lista Anotada dos mamíferos do Brasil.** *Occasional Papers in Conservation Biology*. 6: 1-76.

PASSOS, F.C., MIRANDA, J.M.D., BERNARDI, I.P., KAKU-OLIVEIRA, N.Y. & MUNSTER, L.C. 2010. **Morcegos da Região Sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera).** *Iheringia* 100 (1): 25-34.

PEDRO, W.A.; M.P. GERALDES; G.G. LOPEZ & C.J.R. ALHO. 1995. **Fragmentação de habitat e a estrutura de uma taxocenose de morcegos em São Paulo (Brasil).** *Chiroptera Neotropical* 1 (1): 4-6.

PERINI, F.A.; V.C. TAVARES & C.M.D. NASCIMENTO. 2003. **Bats from the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, Southeastern Brazil.** *Chiroptera Neotropical* 9 (1-2): 169-173.

PULCHÉRIO-LEITE, A.; M. MENEGHELLI & V.A. TADDEI. 1999. **Morcegos da região de Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul, com ênfase para as espécies urbanas.** *Ensaio e Ciência, Ser. Ci. Biol., Agrar. Saúde* 3 (2): 114 -129.

PULCHERIO-LEITE, A. 2008. **Uso do espaço por *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) em remanescentes florestais urbanos de Curitiba, Paraná.** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Departamento de Zoologia.

REIS, N.R.; A.L. PERACCHI; I.P. LIMA; M.L. SEKIAMA & V.J. ROCHA. 1998. **Updated list of the Chiropterians of the city of Londrina, Paraná, Brazil.** Chiroptera Neotropical 4 (2): 96-98.

REIS, N.R., LIMA, I.P. & PERACCHI, A.L. 2002. **Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina Paraná - Brasil.** Rev. Bras. Zool. 19(3):739-746.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2007. **Morcegos do Brasil.** Londrina, 253p.

ROCHA, P.A., MIKALOUSKAS, J.S., GOUVEIA, S.F., SILVEIRA, V.V.B. & PERACCHI, A.L. 2010. **Bats (Mammalia, Chiroptera) captured at the campus of the Federal University of Sergipe, including eight new records for the state.** Biota Neotropica 10 (3) 183-188.

SAMPAIO, E.S.; KALKO, E.K.V.; BERNARD, E.; RODRIGUEZ-HERRERA, B. AND HANDLEY JR, C.O. 2003. **A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations.** Studies on Neotropical Fauna and Environment 38(1): 17-31.

SAZIMA, I.; W.A. FISCHER; M. SAZIMA & E.A. FISCHER. 1994. **The fruit bat *Artibeus lituratus* as a forest and city dweller.** Ciência e Cultura, 46 (3): 164-168.

SCHULZE, M.D.; N.E. SEAVY & D.F. WHITACRE. 2000. **A comparison of the phyllostomid bat assemblages in undisturbed Neotropical forest and in forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Petén, Guatemala.** Biotropica 32 (1): 174:184.

SILVA, S.G. & ANACLETO, T.C.S. 2011. **Diversidade de morcegos entre áreas com diferente grau de alteração na área urbana do município de Nova Xavantina, MT.** Chiroptera Neotropical 17 (2): 1003-1012.

SILVA, M.M.S.; N.M.S. HARMANI; E.F.B. GONÇALVES & W. UIEDA. 1996. **Bats from the metropolitan region of São Paulo, Southeastern Brazil.** Chiroptera Neotropical 2 (1): 39-41.

SILVA R.; PERINI F.A. & OLIVEIRA W.R. 2005. **Bats from the city of Itabira, Minas Gerais, Southeastern Brazil.** Chiroptera Neotropical 11 (1-2): 216-219.

SILVA, S.G. & ANACLETO, T.C.S., 2011. **Diversidade de morcegos entre áreas com diferente grau de alteração na área urbana do município de Nova Xavantina, MT.** Chiroptera Neotropical 17(2):1003-1012.

SMMA, 2012. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.** Curitiba. Paraná.

SMMA, 2013. **Parques e Bosque de Curitiba.** Disponível em:

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-bosque-c-imbuia-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/271>

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-bosque-alemao-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/268>

<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-bosque-reinhard-maack-secretaria-municipal-do-meio-ambiente/281> Acesso em: 30 de março de 2013.

SODRÉ, M. E ESBÉRARD, C.E.L. 2008. **Morcegos Urbanos do Sudeste do Brasil.** In: Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação. (organizado por Pacheco, S.M., Marques, R.V. e Esbérard, C.E.L.), pp. 407-414. Porto Alegre.

STUTZ, W.H.; M.C. ALBUQUERQUE; W. UIEDA; E.M. MACEDO & C.B. FRANÇA. 2004. **Updated list of Uberlândia bats (Minas Gerais State, Southeastern Brazil).** Chiroptera Neotropical 10 (1-2).

TADDEI V.A. 1983. **Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas.** Boletim Técnico CATI 72: 1-31.

UIEDA, W.; BREDT, A E PINTO, P.P. 2008. **Dieta, Abrigos e Comportamento do Morcego Fitófago *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae) em Brasília, Distrito Federal, e sua Relação com as Plantas Usadas na Arborização Urbana.** In: Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação (organizado Pacheco, S.M., Marques, R.V. e Esbérard, C.E.L.), pp. 427-444. Porto Alegre.

ZORTÉA, M. & CHIARELLO, A.G. 1994. **Observations on the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus*, in an urban reserve of south east Brazil.** Mammalia 58:665-670.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. 2005. **Mammals Species of the World: a taxonomic and geographic reference. Vol 1.** Johns Hopkins University Press, Baltimore