



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA
Programa de Pós-Graduação
Meio Ambiente e Sustentabilidade
Mestrado Profissional

ESTUDO EXPLORATÓRIO DA DIVERSIDADE DE QUIRÓPTEROS
(Mammalia/Chiroptera) NA REGIÃO PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE
TARUMIRIM MG, BRASIL.

OLIVIA SILVA ELER

Caratinga
Minas Gerais - Brasil.
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA
Programa de Pós-Graduação
Meio Ambiente e Sustentabilidade
Mestrado Profissional

**ESTUDO EXPLORATÓRIO DA DIVERSIDADE DE QUIRÓPTEROS
(Mammalia/Chiroptera) NA REGIÃO PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE
TARUMIRIM MG, BRASIL.**

OLIVIA SILVA ELER

Dissertação apresentada ao Centro
Universitario de Caratinga, como parte das
exigencias do Programa de Pos-Graduacao
em Meio Ambiente e Sustentabilidade, para
obtencao do titulo de *Magister Scientiae*.

Caratinga MG.
2008

OLIVIA SILVA ELER

ESTUDO EXPLORATÓRIO DA DIVERSIDADE DE QUIRÓPTEROS
(Mammalia/Chiroptera) NA REGIÃO PERIURBANA DO MUNICÍPIO DE
TARUMIRIM MG, BRASIL.

Dissertação apresentada ao Centro Universitário de Caratinga, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Sustentabilidade, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 28 de Outubro de 2008

Prof. D.Sc. Marcos Alves Magalhaes

Prof. D. Sc. Meubles Borges Jr

Prof. D.Sc. Antônio José Dias Vieira
(Orientador)

Prof. D.Sc. Felipe Nogueira Bello Simas
(Co-Orientador)

“Dedicado a Deus e minha Família...”

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, a Deus pela força, ânimo e vontade de vencer, porque ele sempre acreditou em mim. Aos meus ex-professores e que serão mestre pela minha vida toda, D.Sc..Fabiano Rodrigues Melo, e M.Sc. Leandro Scoss, em quem me espelhei pra seguir nos meus estudos. Meus pais Abrahão e Marlene pelo apoio, meu irmão Junior, que mesmo de longe me ajudou muito com incentivo e ajuda financeira, Minha irmã. Ao Biólogo Sebastião Maximiliano Genelhú pela ajuda nas capturas e que não mediu esforços pra me ajudar, e sem ele o trabalho seria impossível..valeu Tião!!!!

Ao Marcos Vinicius Freitas diretor do Parque Estadual do Rio Doce, pela credibilidade no trabalho e pela doação das redes,

A Prof^a M.Sc. Patrícia Silva Santos do Centro Universitário de Caratinga(UNEC), Museu de Historia Natural Marcelino Veado por ceder algumas redes de neblina e pela ajuda na determinação dos coeficientes de diversidade e abundancia e pelas suas valiosas sugestões.

Aos professores D.Sc. Antonio José Vieira e D.Sc. Felipe Nogueira Bello Simas, meus orientadores, pela paciência e colaboração,

Enfim, a todos os amigos, colegas do mestrado, parentes, vizinhos que me ajudaram de alguma forma ate mesmo por uma palavra de felicidade em realizar meu sonho,

Meus sinceros agradecimentos.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 01 – Imagem de quiróptero da Ordem Megachiroptera no Museu de História Natural da França	17
Figura 02 – Espécime de <i>Artibeus lituratus</i> , espécie que ocorre no leste de Minas Geras.....	26
Figura 03 – Indivíduo da espécie <i>Glossophaga soricina</i> , espécie que ocorre no leste de Minas Gerais.....	28
Figura 04 – Indivíduo da espécie <i>Anoura caudifer</i> , espécie que ocorre no leste de Minas Gerais.....	29
Figura 05 – Vista parcial do sítio 01 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	36
Figura 06 – Vista parcial do sítio 02 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	37
Figura 07 – Vista parcial do sítio 03 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	38
Figura 08 – Vista parcial do sítio 04 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	38

Figura 09 – Indivíduo da espécie <i>Artibeus lituratus</i> sendo capturado com as redes de neblinas, região de pomar. No sítio 1, próximo de uma suinocultura.....	39
Figura 10 – Curva aleatorizada do coletor para a quiroptero fauna considerando todas as amostragens realizadas na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil. As barras indicam o desvio padrão.....	43
Figura 11 – Riqueza de espécies estimada da quiroptero fauna considerando todas as amostragens realizadas na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil. O valor de cada ponto foi gerado pelo simulador Estimates versão 7.5 e as barras indicam os intervalos de confiança ao nível de 5% de probabilidade.....	44
Tabela 01 – Espécies encontradas no Leste do Estado citadas no trabalho de Peracchi & Nogueira (2003).....	24
Tabela 02 – Dados sobre ocorrência das espécies que foram observadas em levantamentos feitos nas cidades(Governador Valadares e Caratinga) mais próximas a Tarumirim.....	25
Tabela 03 – Coordenadas geográficas dos pontos de captura de quirópteros utilizando redes de neblina do tipo <i>mist net</i> (9x3m) com revisão a cada 20 minutos, Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	36
Tabela 04 – Frequência de observação de quirópteros coletados utilizando redes de neblina <i>mist net</i> (9x3m) com revisão a cada 20 minutos totalizando 48 horas de observação,Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.....	42

RESUMO

ELER, Olivia Silva. Centro Universitário de Caratinga, outubro de 2008. **Estudo exploratório da diversidade de quirópteros** (Mammalia/Chiroptera) **na região periurbana do município de Tarumirim MG, Brasil**. Professor Orientador. DSc. Antônio José Dias da Silva Vieira. Co-Orientador: Professor Felipe Nogueira Bello Simas, M.Sc. Patrícia Silva Santos.

Os morcegos que vivem no Brasil pertencem a ordem dos microquirópteros apresentando inumeros hábitos alimentares. Existem espécies que se alimentam de frutos, sementes, insetos e outros que se alimentam de sangue, e onívoros. A grande diversidade de espécies na Mata Atlântica, entretanto poucos estudos foram realizados sobre a distribuição geográfica em ambientes naturais e urbanos. De agosto de 2007 a junho de 2008 foram feitas quatro campanhas de dois dias cada na área periurbana da Cidade de Tarumirim, localizada na região leste de Minas Gerais, visando saber quais espécies são encontradas nesse ambiente. Em relação à composição de espécies observou-se no presente estudo um total de 26 indivíduos, sendo que estão divididos em 3 famílias (Phyllostomidae, Vespertilionidae, e Natalidae) e nove espécies (*Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Myotis nigricans*, *Natalus stramineus*, *Anoura caudifer*, *Anoura Geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Phyllostomus discolor*). Houve a predominância da espécie *Artibeus lituratus* (34,6%), *Platyrrhinus lineatus* (26,4%) e *Platyrrhinus lineatus* (15,4%). A diversidade de espécies calculadas pelo índice de Shannon-Wiener (H) para os quatro sítios foi de 0,88. A riqueza de espécies estimada é de 14,23 espécies. Este valor representa 8,51% das espécies de morcegos que ocorrem na Mata Atlântica do Brasil, 23,07% das espécies que ocorrem no estado de Minas Gerais e 34,61% das espécies que ocorrem no leste do estado de Minas Gerais. A guilda alimentar com maior frequência de ocorrência foi a frugívora e nectarívora, seguidas de insetívora e onívora respectivamente. Não foi capturado qualquer espécime da guilda hematófaga, porém o esforço amostral insuficiente não permite afirmar que

estas não ocorrem na área estudada, assim recomenda-se novas campanhas na área estudada, para se obter um maior número de espécies coletadas. Quatro espécies (*Anoura geoffroyi*, *Phyllostomus discolor*, *Myotis nigricans* e *Natalus stramineus*) não descritas *a priori* para a região em estudo foram capturadas o que pode indicar a importância de se realizar estudos de diversidade de quípteros em áreas periurbanas.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo exploratório, Quiróptera, Tarumirim, Diversidade, Região Periurbana.

ABSTRACT

ELER, Olivia Silva. Centro Universitário de Caratinga, October 2008. **Exploratory study on the diversity of chiroptera** (Mammalia/Chiroptera) **in the periurban region of Tarumirim, MG, Brazil**. Adviser: D.Sc. Antônio José Dias da Silva Vieira. Committee members: D.Sc. Felipe Nogueira Bello Simas, M.Sc. Patrícia Silva Santos.

The bats which occur in Brazil belong to the microchiroptera order and present various feeding habits. Despite the high diversity of species in the Atlantic Forest, few studies have been carried out regarding their geographic distribution in natural and urban areas. From August 2007 to June 2008, four field trips of two days were carried out on the periurban area of the municipality of Tarumirim, on the eastern part of Minas Gerais, in order to identify the bat species occurring in this region. In total, 26 bats were captured, distributed in 3 families (Phyllostomidae, Vespertilionidae, e Natalidae) and nine species (*Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Myotis nigricans*, *Natalus stramineus*, *Anoura caudifer*, *Anoura Geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Phyllostomus discolor*). *Artibeus lituratus* was the main specie (34.6%), followed by *Platyrrhinus lineatus* (26.4%) and *Platyrrhinus lineatus* (15.4%). The species diversity calculated by the Shannon-Wiener (H) index for the four sites was 0.88. Species richness is estimated in 14.23 espécies. This value represents 8.51% of the bat species occurring in Brazilian Atlantic Forest, 23.07% of the species occurring in the state of Minas Gerais and 34.61% of the species occurring on the eastern part of the state. Most of the species are frugivorous and nectarivorous, followed by insectivorous and onivorous, respectively. There were no hemathophogous species. However, the sampling effort was insufficient, therefore we can not affirm that such species are not present and further research is necessary. Four species found in the present work (*Anoura geoffroyi*, *Phyllostomus discolor*, *Myotis nigricans* e *Natalus stramineus*) have never been reported for the studied region, indicating the importance of diversity studies of chiroptera in this region.

KEYWORDS: Exploratory study, Chiroptera, Tarumirim, Diversity, Periurban region.

CONTEÚDO

LISTA DE TABELAS E FIGURAS.....	vi
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 – INTRODUÇÃO.....	12
2 – OBJETIVOS.....	14
3 - REVISÃO DE LITERATURA.....	15
3.1 - Características Gerais dos Quirópteros.....	15
3.2 - Importância do Estudo de Morcegos em Minas Gerais.....	18
3.3 - Mata Atlântica.....	19
3.4 - Espécies de Morcegos da região Leste de Minas Gerais.....	20
3.5 - Algumas Espécies de Morcegos do Estado de Minas Gerais.....	22
3.6 - Morcegos e a Transmissão do Vírus Rábico	26
4 - MATERIAL E MÉTODOS.....	30
4.1 - Local de Estudo.....	30
4.2 - Coletas.....	31
5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
5.1 - Capturas, Composição e Riqueza de Espécies.....	38
5.2 - Guildas Alimentares.....	41
5.3 - Diversidade de Espécies.....	42
6 - CONCLUSÕES.....	43
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44
8 - ANEXOS.....	52
8.1 - Ficha de controle da vacinação antirrábica.....	52
8.2 - Licença Concedida pelo IBAMA	53

1 – INTRODUÇÃO

O levantamento da quiropterofauna presente em uma área é importante para se avaliar a diversidade atual de espécies de uma determinada área propiciando subsídios para poder estimar a capacidade de adaptação às grandes mudanças que vem ocorrendo no habitat, determinando medidas adequadas para a conservação da biodiversidade em remanescentes florestais, bem como em reservas, e ate mesmo em fragmentos urbanos ou em área de preservação dentro de propriedades particulares (Esberard, 2007).

Os morcegos são de fundamental importância para o equilíbrio do meio, além de serem animais dotados de grandes potenciais para a dispersão de sementes, no controle biológico de populações de outros animais, na polinização de plantas e demais funções (Melo, 2002).

Nas ultimas três décadas, os avanços nos estudos com morcegos, incluindo aspectos biológicos, biogeográficos, taxonômicos e filogenéticos foram consideráveis, contudo para o Brasil, a base de dados ainda é insatisfatória (Marinho-Filho & Sazima, 1998). E devido a carência de trabalhos científicos a região estudada, cria-se a necessidade de se trabalhar em cima de levantamento de espécies, e sua distribuição.

O estudo aqui apresentado considerou a efetiva necessidade da obtenção de mais informações sobre a estrutura das comunidades em áreas fragmentadas. Para tanto, os objetivos básicos foram estimar a riqueza e diversidade de espécies de quiropteros e classificar as espécies de quiropteros em função de suas guildas alimentares. E assim montar uma base de informações, que poderão servir como subsidios para o estabelecimento de parâmetros para futuras estratégias de conservação e recuperação do bioma Mata Atlântica.

Neste contexto o estudo de morcegos na região de Tarumirim, tem como um objetivo particular, que é o fato de que a maioria das espécies de morcegos, tanto os hematófagos, quanto os frugívoros, nectarívoros, insetívoros, onívoros, podem ser

responsáveis pela disseminação da raiva para rebanhos e animais domésticos, bem como podem transmitir o vírus rábico aos humanos caso estejam contaminados e entrem em contatos com os mesmo (Gomes *et al.*, 2006), assim, as informações geradas por este trabalho também poderão ajudar à proposições de ações de manejo para a espécie e para os problemas causados pelo vírus no município, bem como contribuir no entendimento ecológico das demais espécies registradas.

2 - OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Produzir uma lista preliminar das espécies de morcegos que ocorrem na região periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil,

Objetivos específicos:

- i. Estimar a riqueza e diversidade de espécies de quiropteros,
- ii. Classificar as espécies de quiropteros em função de suas guildas alimentares.

3 – REVISÃO DE LITERATURA

3.1 – Características Gerais dos quirópteros

Os morcegos constituem a ordem Chiroptera (que vem do grego “cheir” mão e “pteron” asa) e fazem parte da classe dos mamíferos. São bastante característicos justamente por possuírem as mãos adaptadas para o vôo e são os únicos mamíferos que voam realmente (Peracchi *et al.*, 2006).

Os quirópteros (Mammalia/Chiroptera) são os únicos mamíferos que tem os membros anteriores adaptados totalmente e especializados ao vôo, sendo divididos em duas ordens, os megachiroteros e os microquirópteros.

Os megaquirópteros (conhecidos como “raposas-voadoras”) são encontrados exclusivamente no “Velho Mundo”, bem como nas regiões tropicais da Ásia, da África e Oceania (figura 01). Estão agrupados em uma única família (Pteropodidae), com 42 gêneros e 185 espécies (Simmons *et al.*, 2005), que podem ultrapassar 1,5 kg de peso e apresentar antebraço com mais de 220 mm (Kunz & Pearson, 1994). A alimentação dos megaquirópteros é predominantemente baseada em frutos e néctar das flores (Peracchi *et al.*, 2006).



Figura 01. Imagem de quiróptero da Ordem Megachiroptera no Museu de História Natural da França. (Fonte: Dr. Marcos Vinícius, acervo pessoal)

Os morcegos que vivem no Brasil são todos da Ordem microquirópteros, que são animais menores, pesando entre 2 a 196 gramas. Apresentam também hábitos alimentares muito variados de forma que a diversidade de dietas é uma característica muito marcante, que não é encontrada em nenhum outro grupo de mamíferos, dentre essa diversidade, encontra-se indivíduos que se alimentam de: insetos, artrópodes, frutos, sementes, folhas, flores, pólen, néctar, pequenos vertebrados e sangue, sendo as espécies frugívoras, nectarívoras, carnívoras e hematófagas exclusivamente de regiões tropicais e subtropicais, como descrito no trabalho de Santos *et al.*, (2007). Estes autores descrevem a série de fábulas e crenças, inclusive na Europa envolvendo morcegos hematófagos. Hoje sabe-se que esse fato não procede, pois a observação desse hábito alimentar ocorre apenas em espécies que ocorrem na América do sul. Eles também podem ter vários tipos de refúgios como: cavernas, fissuras e rachaduras em rochas, minas, casca de árvores, cavidades no tronco e galhos, folhagens, tendas, cavidades de cupinzeiros, construções abandonadas e casas (Peracchi *et al.*, 2006).

Por possuírem hábitos alimentares diversos, eles também desempenham um papel fundamental e indispensável ao equilíbrio ecológico, por participarem do processo reprodutivo das plantas, através de polinização das flores, já que se alimenta quase que exclusivamente de néctar, assemelham aos primatas e outros roedores, por também se

alimentarem de frutos (Charles-Dominique, 1986; Gomes *et al.*, 2006). Mello (2002) descreve como certas plantas necessitam exclusivamente de relações com os morcegos. De um modo geral, as plantas que interagem com morcegos tendem a apresentar uma série de características específicas, chamadas “síndrome de interações”, como descrito por Heithaus (1982).

A quiropterofilia ou síndrome da polinização por morcegos ocorre quando a planta apresenta modificações na morfologia e fisiologia de suas flores, de modo a atrair morcegos e facilitar seu acesso ao recurso desejado, seja néctar ou pólen da abertura dos botões florais (antese) noturna, curta permanência de cada flor individualmente, pétalas de cores claras, tamanho grande, odor forte, grande quantidade de pólen e flores posicionadas longe da folhagem (Sazima & Sazima, 1978), mesmo assim existem outras plantas que são visitadas por morcegos, mesmo sendo “não quiropterofílicas”. Outra síndrome é a quiropterocoria relacionada a dispersão de sementes. Frutos especializados em dispersão por morcegos compartilham muitas características com flores quiropterofílicas, dentre elas, pode-se citar: verdes quando maduros, odor forte, expostos nos ramos, grande número de sementes, a síndrome quiropterocoria é mais fraca do que a quiropterofilia, pois os frutos não podem restringir o acesso de outros animais, tornando-se exclusivos aos morcegos, porém outros estudos sugerem que as sementes de algumas espécies de plantas germinam mais rápido ao passarem pelo trato digestivo de morcegos (Kunz & Pierson, 1994). Essas relações são denominadas relação interespecífica e mutualista, onde indivíduos de espécies diferentes possuem um relacionamento interdependente, e as duas espécies são igualmente favorecidas de acordo com suas necessidades (Mello, 2002).

Morcegos insetívoros compreendem a maior parte das espécies (cerca de 70%), desempenhando importante função ecológica. Já os morcegos fitófagos (nectarívoros e frugívoros) são encontrados somente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, onde existem plantas produzindo néctar ou frutos praticamente o ano todo, neste tipo de ecossistema eles se apresentam como importantes dispersores de sementes e polinizadores de flores, sendo que na região amazônica morcegos frugívoros se apresentam como principais agentes na recuperação de florestas. As espécies de morcegos carnívoros saem para caçar pequenos vertebrados como peixes, rãs, camundongos, aves e até outros morcegos, completando sua dieta com insetos e eventualmente frutos (Bredt *et al.*, 1998).

Um dos mitos mais comuns que envolvem morcegos é o fato de que tais animais são cegos, entretanto os morcegos possuem olhos funcionais como a maioria dos mamíferos, e algumas espécies enxergam relativamente bem. Porém a visão não é o melhor método de orientação destes animais noturnos e para contornar este problema eles utilizam um sistema de sons conhecidos como “ecolocalização”, que lhes permite uma orientação mais eficaz no escuro, mesmo durante o voo (Bernard, 2003).

Morcegos que se alimentam de frutos, néctar e pólen não dependem tanto da ecolocalização para busca desses recursos. Há evidências de que essas espécies têm um sistema de ecolocalização menos preciso que o das que capturam insetos em pleno voo. Espécies frugívoras possuem outros sentidos como olfato e a visão, parecem agir em combinação com a ecolocalização, e várias são atraídas pelo odor liberado pelos frutos maduros. Uma das desvantagens deste sistema é a de que o sinal usado para a orientação está disponível para quem puder recebê-lo, assim um morcego que se alimenta em uma determinada área pode ser localizado por outros através dos sinais que produz. Outra implicação é que os sinais podem tornar o morcego evidente, atraindo predadores e alertando presas (Bernard, 2003).

Assim que nascem as mães costumam carregar seus filhotes em voo, porém à medida que crescem os filhotes ficam nos abrigos, carregando os filhotes as mães perdem mobilidade e agilidade nas caças noturnas. Nos primeiros meses o filhote é alimentado com leite materno e gradativamente ingerem alimentos dos adultos. O leite é produzido por um par de mamas situadas nas regiões axilares e peitorais (Gomes *et al.*, 2004).

3.2 - Importância do Estudo de Morcegos em Minas Gerais

O primeiro trabalho especificamente sobre os morcegos de uma área de Mata Atlântica surgiu em 1905. Mas os primeiros relatos sobre estudo na Mata Atlântica foram datados no século XIX, quando diversos zoólogos da Europa e EUA publicaram trabalhos envolvendo material procedente dessa região (Vieira, 1942).

Com a implantação dos cursos de Graduação e Pós-graduação em diversas instituições de Ensino no Sudeste Brasileiro, várias monografias e teses foram elaboradas enfocando certos aspectos envolvendo morcegos como: ecologia, anatomia, fisiologia, diversidade dentre outros de indivíduos que se encontram em áreas onde

prevalece o bioma Mata Atlântica. Podemos citar em Minas Gerais especificamente os trabalhos de Aguiar & Marinho-Filho (2004) e Tavares (1999).

Poucos remanescentes florestais tem sido alvo de inventários à longo prazo, ou seja de pesquisas de mais de 05 (cinco) anos, destacam-se os trabalhos de Esberard & Bergallo (2008), Uieda (1987) o que aliado a restrições nos métodos de captura, faz com que os autores informem que não existem listas satisfatórias para as localidades estudadas no Sudeste Brasileiro. Tendo em conta que atualmente o Espírito Santo possui apenas 30% de suas florestas originais, e que nesse valor cai para 20% no Rio de Janeiro, 15% nos estados de São Paulo e Minas Gerais (MMA/SBF, 2002), fica evidente a urgência de se preencher essa lacuna científica.

No que diz respeito à Mata Atlântica, os estados de Minas Gerais e Espírito Santo são os que mais carecem de inventários envolvendo a quiropterofauna e que pelo menos 60 espécies têm ocorrência já confirmada para Mata Atlântica de Minas Gerais (Peracchi & Nogueira, 2003).

3.3 - Mata Atlântica

Na época em que os colonizadores europeus chegaram ao Brasil, a Mata Atlântica ocupava uma extensão de 15% do território brasileiro (MMA/SBF, 2002). Como aconteceram vários ciclos de exploração, a exemplo do pau-brasil, ouro, cana de açúcar, café e outros, além do incremento nos processos de industrialização e a expansão urbana, houve uma redução drástica desse bioma. Estima-se hoje, que a Mata Atlântica ocupe 7% da área original, 93% do que havia já foi devastado equivalente a 1% do território brasileiro. O bioma Mata Atlântica ocorre em 17 estados do território brasileiro, são eles: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (MMA/SBF, 2002).

Apesar da intensa destruição ambiental, a Mata Atlântica ainda mantém uma razoável parte de sua rica biota (Coimbra - Filho, 1998). A Mata Atlântica abriga alto índice de endemismo (Moreira *et al.*, 1980). Das espécies da flora brasileira 20 mil espécies vegetais estão na Mata Atlântica e 8 mil endêmicas, da fauna, das 1.020 das espécies de aves 188 são endêmicas, das 350 espécies de peixes 133 são endêmicas, das 350 espécies de anfíbios 90 são endêmicas, das 197 espécies de répteis 60 são endêmicas, e de 261 espécies de mamíferos 55 são endêmicas desse bioma. A Mata

Atlântica abriga hoje 383 dos 633 animais ameaçados de extinção no Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2006). A Mata Atlântica é um dos “hotspots” de biodiversidade mais ameaçados do planeta. Esse bioma tem menos de 2% de seus remanescentes florestais transformados em unidades de conservação de proteção integral (MMA/SBF, 2002).

3.4 – Espécies de Morcegos da região Leste de Minas Gerais

No mais recente e abrangente levantamento da diversidade de morcegos nos biomas brasileiros realizado por Marinho-Filho & Sazima (1998) destacou-se que, apesar de extensiva e contínua redução de suas florestas, a Mata Atlântica ainda abriga um significativo número de espécies, que corresponderiam a mais da metade do total registrado para a América do Sul. A lista apresentada por esses autores totalizou 96 espécies, número inferior apenas ao observado na Amazônia que foi de 117 espécies. Embora a Mata Atlântica provavelmente abarque mais estudos envolvendo morcegos do que qualquer outro bioma brasileiro, o conhecimento atualmente disponível sobre essa área está longe de ser satisfatório (Peracchi & Nogueira, 2003).

Estudos sobre a ocorrência de morcegos na Mata Atlântica do Sudeste brasileiro até o ano de 2006 verificaram a ocorrência de 94 espécies no bioma Mata Atlântica. Foram registrada ocorrência dessas espécies nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais. Das 94 espécies, 39 foram encontradas no Estado de Minas Gerais. Esses dados mostraram também uma grande diversidade na Mata Atlântica que ocorre no leste de Minas Gerais, pois, das 39 espécies encontradas em todo o estado, 26 foram encontradas no leste. Os locais com maior concentração são: Parque Estadual do Rio Doce localizado no Leste de Minas Gerais, na região conhecida como Vale do Aço, abrange três municípios: Marliéria/ Dionízio/ Timóteo, e a Reserva do Patrimônio Particular Natural Feliciano Miguel Abdala (localizada no Leste de Minas, região Rural de Caratinga) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Mata do Sossego (Localizada no Município de Simonésia). As espécies encontradas no Leste do Estado citadas no trabalho de Peracchi & Nogueira (2003) estão na Tabela 01.

Tabela 01: Espécies encontradas no Leste do Estado citadas no trabalho de Peracchi & Nogueira (2003).

Famílias	Subfamílias	Espécies
Família Emballonuridae		<i>Rhynchonycteris naso</i> Peters, 1867 <i>Saccopteryx bilineata</i> <i>Noctilio leporinus</i> L., 1758
Família Phyllostomidae	Subfamília Phyllostominae	<i>Lonchorhina aurita</i> Thomes, 1863 <i>Macrophyllum macrophyllum</i> Schinz, 1821 <i>Micronycteris schimidtorum</i> Sanborn, 1975 <i>Phyllostomus hastatus</i> Pallas, 1767 <i>Trachops cirrhosus</i> Spix, 1823
	Subfamília Glossophaginae	<i>Anoura caudifer</i> E. Geoffroy, 1818 <i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838 <i>Choeroniscus minor</i> Peter, 1868 <i>Glossophaga soricina</i> Pallas, 1766
	Subfamília Sternodermatinae	<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838 <i>Artibeus lituratus</i> Olfers, 1818 <i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821 <i>Artibeus planirostris</i> Spix, 1823 <i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891 <i>Platyrrhinus lineatus</i> E. Geoffroy, 1810 <i>Platyrrhinus recifinus</i> Thomas, 1901 <i>Pygoderma bilabiatum</i> Wagner, 1843 <i>Sturnira lilium</i> E. Geoffroy, 1810 <i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968 <i>Vampyressa pusilla</i> Wagner, 1843 <i>Carollia perspicillata</i> L. 1758
Família Vespertilionidae	Subfamília Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i> E. Geoffroy, 1810 <i>Eptesicus brasiliensis</i> Desmarest, 1819 <i>Myotis albescens</i> E. Geoffroy, 1806

Apesar de desatualizado por ter sido realizado com dados até 2005, não foi encontrado na literatura outro estudo com dados dessa natureza, que contemplem essa região.

Na Tabela 02 são apresentadas as espécies que foram encontradas em inventários em Municípios localizados num raio, superior a 75 km da área de estudo..

TABELA 02. Dados sobre ocorrência das espécies que foram observadas em levantamentos feitos nas cidades (Governador Valadares e Caratinga) mais próximas a Tarumirim.

Espécie	Governador Valadares (Aguiar & Marinho Filho, 2004)	Caratinga (Lima, 2006)
<i>Sturnira lilium</i> E.Geoffroy, 1810		X
<i>Anoura caudifer</i> E.Geoffroy, 1818		X
<i>Molossus ater</i> E.Geoffroy, 1905	X	
<i>Artibeus lituratus</i> Olfers, 1818	X	X
<i>Platyrrhinus lineatus</i> E.Geoffroy, 1810	X	X
<i>Glossophaga soricina</i> Pallas, 1766	X	X
<i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821		X
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838		X
<i>Carollia perspicillata</i> L. 1758	X	X
<i>Choeroniscus minor</i> Peters, 1868		X
<i>Lonchophyla</i> sp.	X	
<i>Carollia brevicaudata</i> Schinz, 1821	X	
<i>Myotis ruber</i> E. Geoffroy, 1806	X	
<i>Chrotopterus aurita</i> Peters, 1856	X	
<i>Desmodus rotundus</i> E. Geoffoy, 1810	X	
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	X	
<i>Noctilio</i> sp.	X	

3.5 - Algumas Espécies de Morcegos do Estado de Minas Gerais

A espécie *Artibeus lituratus* E.Geoffroy, 1810 (figura 02), é uma espécie encontrada em várias regiões do Brasil, que vão desde o Amapá no norte (Martins *et al.*, 2006) até no sul (Bianconi *et al.*, 2004). Por ser uma das espécies mais abundantes em

praticamente todos os estudos, principalmente quando ocorrem no bioma Mata Atlântica (Baptista & Mello, 2001) é também uma das espécies que possuem mais estudos

Os estudos que envolvem os indivíduos do gênero *Artibeus* são bem diversificados, desde métodos para analisar e comparar as medidas Morfométricas (Guerreiro *et al.*, 2003), até discussão sobre hábito alimentar. A espécie *Sturnira lilium* E. Geoffroy, 1810, ocorre também desde o norte do país (Martins *et al.*, 2006), até no sul (Bianconi *et al.*, 2004) e se trata de animais generalistas (que não se alimenta exclusivamente de uma espécie vegetal). Os hábitos alimentares de *Sturnira lilium* também são muito estudados por pesquisadores como Mello (2006) por estarem diretamente ligados à reprodução e dispersão de plantas como por exemplos as plantas da família Solanáceas.



Figura 02 - Espécime de *Artibeus lituratus*, espécie que ocorre no leste de Minas Geras. (Fonte Dr. Marco Aurélio R. Mello)

Da mesma forma *Glossophaga soricina* Pallas, 1766 (Figura 03), conhecido também como morcego beija-flor por ser nectarívoro e por apresentar o crânio e outras estruturas morfológicas como comprimento da língua com modificações que possibilita a obtenção de seu alimento, por apresentar essas variações nas estruturas morfológicas seu papel de polinizar se equipara ao dos insetos e pássaros como beija-flores que

participam efetivamente do processo reprodutivo (reprodução sexuada) das plantas. Algumas plantas apresentam a síndrome da quiropterofilia, são algumas famílias, alguns gêneros, espécies ou variações dentro de uma mesma espécie que possuem características que facilita sua dispersão por quirópteros (morcegos) como *Bauhinia curvula*, constituindo um dos maiores gêneros da subfamília Caesalpinioideae (Muller & Reis, 1992).



Figura 03 - Indivíduo da espécie *Glossophaga soricina*, espécie que ocorre no leste de Minas Gerais. (Fonte Dr. Marco Aurélio R. Mello)

No Brasil são registradas mais de 200 espécies entre arbóreas, arbustivas e/ou lianas, que podem ser utilizadas para diversos fins, como na arborização urbana, na recomposição de vegetação arbórea, bem como possuem interesse medicinal onde a polinização por visitantes noturnos, como morcegos, é registrada para seis espécies: *Bauhinia brevipes* Vogel. (= *B. bongardii* Steud.), *B. cupulata* Benth., *B. multinervia* (Kunth) D.C., *B. megalandra* Griseb.; *B. pauletia* Pers. e *B. unguolata* L. (Heithaus *et al.* 1975).

Como flores quiropterófilas e esfingófilas geralmente apresentam morfologia e biologia similares (van der Pijl, 1957), essas espécies ditas quiropterófilas podem ser visitadas pela então espécie *Glossophaga soricina* (Munin *et al.*, 2008). Também tem ocorrência em vários estados brasileiros e são encontrado tanto em estudos realizados em ambientes preservados (Yamamoto *et al.*, 2007) quanto em ambientes urbanos (Terborgh, 1986).

Phyllostomus discolor Natterer, 1843, tido como uma espécie de pouca abundância, pois sempre a quantidade coletada é de alguns poucos indivíduos (Reis *et al.*, 2003) sendo considerada com uma espécie rara, apesar de sobreviverem em ambientes de mata reduzidos, são mais exigentes com relação ao ambiente, ao compararmos com *Artibeus*, *Platyrrhinus* e *Sturnira*, por exemplo, pois necessitam (mesmo que em quantidade mínima de um ambiente preservado).

Anoura caudifer E.Geoffroy, 1818(Figura 04) e *Anoura geoffroyi* Gray, 1838, embora do mesmo gênero, possuem características distintas, porém são tão exigentes com relação a ambiente preservado quanto se compararmos à espécie *Phyllostomus discolor*, porém mais exigentes que *Artibeus lituratus*. Foram encontradas em lista de composição de espécie no sudeste (Falcão *et al.*, 2003), mas foram descritas também para São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo. No entanto, *Anoura caudifer* foi capturada em mais pontos destes estados, quando comparada a espécie *Anoura geoffroyi* (Peracchi & Nogueira, 2003).



Figura 04 - Indivíduo da espécie *Anoura caudifer*, espécie que ocorre no leste de Minas Gerais.
(Fonte: Dr. Marco Aurélio R. Mello)

Myotis nigricans Schinz, 1821, é um morcego insetívoro, importante no combate a insetos que são vetores de doenças que afetam inclusive os seres humanos e também contribuem para o equilíbrio ecológico com a manutenção do número de indivíduos na população (Gobbo & Barreia, 2000). Apesar de não ser tão abundante (Baptista & Mello, 2001), ocorre em todos estados do Sudeste do país como São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Peracchi & Nogueira, 2003).

Natalus stramineus Gray, 1838, de acordo com Peracchi & Nogueira (2003), havia ocorrência dessa espécie no Sudeste apenas nos estados de São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. O fato destes autores não terem relatado a ocorrência dessa espécie no estado de Minas Gerais, contrasta com o resultado de Taddei e Uieda, (2001) que encontraram a espécie em Lagoa Santa, Minas Gerais, mas até então não tem registro algum sobre o aparecimento dessa espécie no leste do estado. Essa espécie ocorre também com frequência nos estudos realizados no norte do país e no centro oeste, exemplo Belém (Bordignon, 2005) e Goiás (Esberard *et al.*, 2005).

Estudo feito na Venezuela, Guyana, Suriname e Guyana Francesa foram encontrados as espécies acima citadas com exceção do *Natalus stramineus* (Gray, 1838), mostrando que as outras espécies não ocorrem somente no território brasileiro, mas em outras partes da América do Sul também (Terborgh, 1986).

3.6 - Morcegos e a Transmissão do Vírus Rábico.

A raiva é uma patologia causada por um retrovírus (vírus que possui o RNA - Ácido Ribonucléico, como material genético), que acomete os mamíferos, e que pode ser transmitida tanto aos animais domésticos quanto aos homens, sendo dessa forma, considerada uma zoonose. É causada por um vírus mortal, tanto para os homens quanto para os animais. Em alguns países desenvolvidos, a raiva humana está erradicada e a raiva nos animais domésticos está controlada, mas ainda é efetuada vigilância epidemiológica em função dos animais silvestres (Uieda, 1987).

As espécies de quirópteros hematófagos tem sido as mais estudadas devido seu interesse em saúde pública e pelo fato de haver registros de ataque a seres humanos (Schneider *et al.*, 1996). Surtos de ataques de morcegos hematófagos em seres humanos parece ser um fenômeno comum em muitas regiões da América Latina, porém, a ocorrência de raiva humana transmitida por morcegos é baixa, sendo comparada com a transmitida por animais domésticos (Schneider *et al.*, 1996).

No trabalho de Uieda (1987) é descrito dois surtos de raiva em seres humanos transmitida pelo vampiro comum (*Desmodus rotundus*) no Estado da Bahia, nordeste do Brasil, em 1991 e 1992. O primeiro foi registrado no município Aporá onde 308 pessoas foram sangradas pelos morcegos e três delas morreram por causa dessa

zoonose (raiva). O segundo surto ocorreu no município de Conde, onde cinco pessoas haviam sido atacadas pelos morcegos e duas mortes por raiva foram registradas (Gonçalves *et al.*, 2002). Com a ocorrência de casos de ataque a seres humanos, cada vez mais a atenção dos pesquisadores e dos governos tem se voltado para a pesquisa sobre a transmissão da raiva.

Estudos biológicos, ecológicos e etológicos das espécies hematófagas têm sido desenvolvidos por vários autores (Linhart *et al.*, 1972; Piccinini *et al.*, 1986; Uieda, 1987; Taddei *et al.*, 1991; Massad *et al.*, 2001; Almeida *et al.*, 2002). Por exemplo, Schneider *et al.* (2001) relataram o ataque de morcegos hematófagos a seres humanos em alguns municípios no Estado do Pará. A ocorrência e fatores que contribuíram para os ataques foram estudados em uma comunidade com 160 habitantes dedicada ao garimpo. Realizou-se a captura de morcegos em ambiente peridomiciliar capturando-se nove espécimes de *Desmodus rotundus* e três morcegos frugívoros. Os exames deram resultado negativo para a ocorrência viral em alguns indivíduos.

Almeida *et al.*, (2002) e Lord, (1992) estudaram métodos de controle de morcegos vampiros e Fornes *et al.*, (1974) e Massad *et al.*, (2001) descrevem o controle da raiva associado ao controle da população de morcegos hematófagos. Atualmente o controle de morcegos vampiros é feito aplicando-se uma pasta vampiricida, devido ao fato das espécies hematófagas realizarem limpeza mútua e regurgitação de alimento entre os membros do grupo, a aplicação tópica de uma substância tóxica de ação lenta em alguns morcegos capturados favorece o controle ao contaminarem e levarem à morte outros membros da colônia (Linhart *et al.*, 1972). Esses autores usaram, em princípio, a Clorofacionona e Difenadiona como substância tóxica, e posteriormente, a Warfarina como terceiro anticoagulante testado para o controle da população desses morcegos. Tal componente químico, por ser mais barato e menos tóxico ao ambiente, é amplamente utilizado por equipes de controle da raiva dos herbívoros domésticos dos serviços de defesa agropecuária do país.

Campanhas de combate ao vírus rábico com sacrifício em massa de morcegos hematófagos têm ocorrido, mesmo existindo outras formas de combate ao vírus rábico como, por exemplo, a vacinação do rebanho. Atualmente não é qualquer ataque de morcegos hematófagos que promove a matança de indivíduos, pois nem todos eles estão infectados pelo vírus rábico, e existem ainda algumas prevenções nesse sentido, como a vacinação preventiva (Uieda, 1987). As espécies de hematófagos são:

i. *Desmodus rotundus* E. Geoffroy, 1810: hematófago obrigatório, se alimenta de sangue de aves e mamíferos, ao se alimentar realiza uma mordedura e retiram uma pequena porção da pele e suga; o sangue tem coagulação retardada pela ação de um poderoso anticoagulante presente na saliva. Esta espécie de morcego tem ampla distribuição no Novo Mundo, ocorrendo desde o norte do México, América Central e até o norte da Argentina.(Gomes & Uieda, 2004). Possui longos antebraços, tíbias e polegares que dão um porte esbelto ao morcego, permitindo-lhe caminhar, saltar e trepar em superfícies verticais e horizontais com extrema agilidade, possui uma arcada dentária com apenas 20 dentes sendo os poucos molares reduzidos, possuindo um grande desenvolvimento dos incisivos superiores internos (Bredt *et al.*, 1998).

Esses morcegos hematófagos são bastante versáteis e se adaptaram facilmente as modificações antrópicas. Economicamente esta espécie é a mais importante na transmissão da raiva aos herbívoros, com a colonização européia no continente americano, a introdução dos animais domésticos principalmente bovinos e eqüinos, e as alterações ambientais conseqüentes, foram proporcionadas condições ideais para a proliferação dos morcegos hematófagos (Bredt *et al.*, 1998). Em se tratando de saúde pública, os ataques do *D. rotundus* ao seres humanos tem sido freqüentes, principalmente na região Amazônica podendo levar a transmissão da raiva (Shneider *et al.*, 1996).

ii. *Diphylla ecaudata* Spix, 1823: É uma espécie de morcego relativamente rara e pouco estudada, se alimenta preferencialmente por sangue de aves. Possui distribuição geográfica semelhante aos outros hematófagos, com porte pequeno, pelos longos e sedosos, orelhas arredondas e olhos grandes. Os incisivos superiores contem muitos lóbulos (06 ou 07), sendo característica entre os morcegos. De modo geral não devem sofrer ações de controle pelos órgãos oficiais. (Bredt *et al.*, 1998)

iii. *Diaemus youngi* Jentink, 1893: Ocasionalmente é confundido com *D. rotundus*, possuindo distribuição geográfica semelhante a ele. Possui duas características morfológicas marcantes: ponta branca das asas e um par de glândulas bucais, localizadas internamente nas bochechas e que liberam uma substância volátil e nauseante. O odor e o grito são considerados como mecanismos anti-predatórios (Bredt *et al.*, 1998).

4 - MATERIAL E MÉTODOS

4.1 – Local de Estudo

O município de Tarumirim situa-se na região Leste de Minas Gerais, o município localiza-se a 12km distante das margens da BR116, entre os municípios de Dom Cavati e Engenheiro Caldas, com população total de 14.185 habitantes, a área territorial do município é de 730 Km² inseridos no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2006).

As principais atividades do município estão ligadas diretamente à agropecuária, existindo 1.028 estabelecimentos com esse tipo de atividade, destacando-se a criação de bovinos, suínos e aves, sendo uma atividade predominantemente de subsistência (IBGE, 2006)

O município apresenta possibilidades de exploração de agropecuária nos planos inclinados que ladeiam os vales e as várzeas. Exploração mineral feita em escavações nas encostas contribui para formar pontos de fraqueza e conseqüente ocorrência de movimentos de massa localizados (IBGE, 2006).

Em Tarumirim predomina a área de pastagem, mas a vegetação original e natural é basicamente Mata Atlântica, existindo hoje alguns pequenos fragmentos. Apenas 412 estabelecimentos rurais têm a presença de área de Mata e Floresta, ou seja, em 4.091 hectares do município existe algum remanescente de Mata Atlântica (IBGE, 2006).

De acordo com o uso do solo, pode-se dividir a vegetação em duas áreas, embora ambas sejam antrópicas. A de menor extensão define-se pela intensa ocupação agropastoril, merecendo destaque a bovinocultura, seguida da cafeicultura. Raros são os remanescentes florestais, estado encontram limitados aos locais de difícil acesso, sobretudo nos topos das colinas. A segunda área, decorrente de grande intervenção humana, acha-se igualmente bastante descaracterizada, sendo a maior parte da sua cobertura vegetal constituída por capoeira (vegetação secundária). Nelas são observados

densos agrupamentos praticamente monoespecíficos de palmeiras (*Attalea* sp.), demonstrativos do processo de devastação que sofre a área, devido ao seu grande poder de regeneração e da relativa facilidade com que os frutos suportam as queimadas anuais. Outro aspecto comprobatório deste caráter secundário é a presença constante das espécies pioneiras de embaúba (*Cecropia* sp.) e samambaia-açu (*Pteridium aquilinum*). Os remanescentes florestais parcialmente utilizados, o que não implica em total alteração, são caracterizados por um estrato arbóreo em torno de 25 m. Esse estrato é composto de mesofanerófitas parenifoliados e umas poucas caducifólias, fuste retilíneo e esgalhamento mais ou menos profuso. No entanto as árvores com folhagem sempre verde, raramente ultrapassam aos 10m de altura. As epífitas, ocorrendo em abundância, são representadas de modo geral pelas Bromeliaceae, Araceae e Orchidaceae. A precipitação pluviométrica varia entre 800 a 1.000 mm atingindo localmente 1.400mm anuais, justifica vegetação natural de Floresta Ombrófila densa e Floresta Estacional (Marques & Joly, 2000).

4.2 - Coletas

Foram selecionados quatro sítios para a montagem de redes de neblina, utilizadas para a captura de morcegos. Estas redes apresentam as dimensões de 9x3 m considerando um esforço amostral de 1296 m² h⁻¹ calculado pelo produto da área da rede, tempo de captura e número de redes, conforme proposto por Straube & Bianconi, (2002).

Os critérios utilizados para seleção dos sítios foram:

- i) A presença de criação de animais, arvores frutíferas e corpos d'água;
- ii) Presença de afloramento rochosos, com locais aonde não se chegue a luz do dia, casas com telhas de barro e frestas que possam ser usados como esconderijo;
- iii) Locais posicionados dentro de um raio de 20 km a partir do limite urbano da cidade de Tarumirim. As coordenadas geográficas dos sítios de coleta são apresentadas na Tabela 03, sendo determinadas utilizando o Sistema de Posicionamento Global, GPS (Global Position System), modelo GPS MAP 76CSx pertencente ao Museu de Historia Natural Marcelino Veado do Centro Universitário de Caratinga.

Sendo que no mês de setembro de 2007, foram visitadas algumas fazendas (sítios de coletas) selecionadas com o critério de estarem mais próximas à

cidade, deu-se preferência para as que apresentavam alguma pedreira próxima, árvores frutíferas dentre outros critérios considerados importantes para ser ter a presença de morcegos. Sendo que essas fazendas não ultrapassam um raio de 10 km, a partir da zona urbana da cidade.

Os sítios georreferenciados na Tabela 03 apresentam as seguintes características, a saber:

Tabela 03. Coordenadas geográficas dos pontos de captura de quirópteros utilizando redes de neblina do tipo *mist net* (9x3m) com revisão a cada 20 minutos, Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

Sítios	Coordenadas UTM*		fuso	Altitude (m)
	E = X(m)	N = Y(m)		
1	814424	7865456	23 K	280
2	813614	7864287	23 K	296
3	813784	7864864	23 K	289
4	184704	7864249	24 K	271

*Datum WGS84

i. Sítio 01: foi caracterizado como o local mais próximo ao centro da cidade, cerca de 100 metros da praça principal (Praça Monsenhor Horta). Apresenta como característica principal a presença de pomares, local de pernoite de bovinos e equinos; a cerca de cinco metros da mesma é encontrada uma granja, onde também são criados porcos para o consumo familiar, e outra a criação de aves. Cerca de 30 metros é encontrada uma ponte onde o fluxo de pessoas é constante, por se tratar de uma área de grande atividade comercial com lojas, mercearias, açougues, escolas, o que mantém esse fluxo de pessoas contínuo tanto pela como manhã como à noite. No local passa o córrego da Serrinha, único corpo hídrico que corta a cidade (Figura 05).



Figura 05 - Vista parcial do sítio 01 de coleta de quiróptero fauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

ii. Sítio 02: apresenta afloramentos rochosos, criação de aves em geral, eqüinos e bovinos sendo local de pernoite de bovinos. Também é notada a presença do corpo hídrico Córrego da Serrinha. Embora seja bem mais afastada (cerca de 10 km) do centro comercial, há intenso fluxo de pessoas que passam pela fazenda como único acesso a uma mina existente numa propriedade próxima. Pessoas que visitam nascentes e que lidam com o gado nas fazendas próximas, também transitam por esse local, tanto durante o dia quando quanto a noite (Figura 06).



Figura 06 - Vista parcial do sítio 02 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

iii. Sítio 03: situa-se numa propriedade vizinha ao Sítio dois, mas com número reduzido de afloramentos rochosos, com atividade econômica principal de criação de bovinos que também possui criação de aves e eqüinos, pomar, curso d água. No qual não é constante o fluxo de pessoas onde os bovinos pernoitam (Figura 07).



Figura 07 - Vista parcial do sítio 03 de coleta de quirópterofauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

iv. Sítio 04: representa uma área de pasto com criação de aves, bovinos e eqüinos. Por se tratar de uma das estradas de acesso à cidade é bastante movimentada, com fluxo constante do transito de pessoas e automóveis (Figura 08).

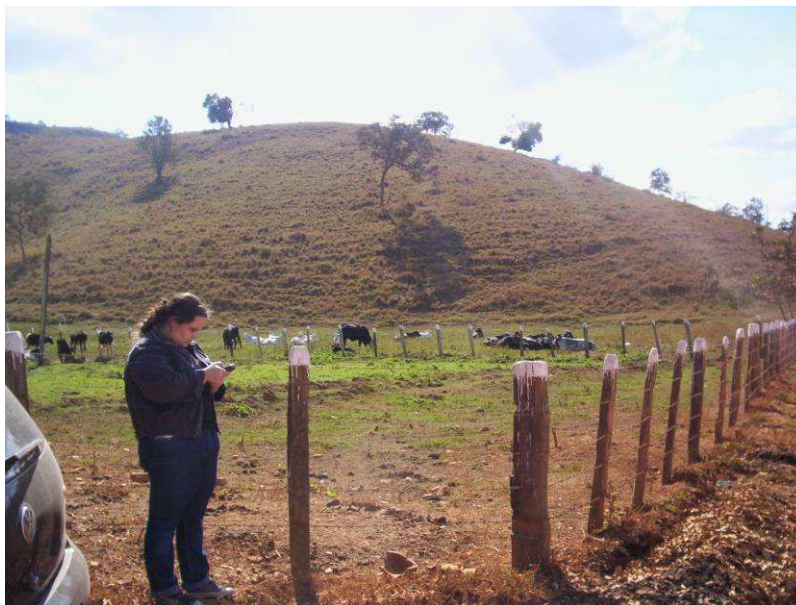


Figura 08 - Vista parcial do sítio 04 de coleta de quiróptero fauna na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

As coletas ocorreram de setembro de 2007 a abril de 2008, sendo feitas quatro campanhas, cada campanha consistiu em duas noites de coleta. Em todas as coletas foram observadas as fases da lua, e foram feitas coletas apenas nas noites de lua nova, pois algumas espécies de morcegos (dentre eles o *Desmodus rotundus*, por possuírem a dieta baseada em sangue de animais como mamíferos e aves) apresentam fobia lunar, fazendo com que diminuam suas atividades de forrageio (Esberard, 2007) .

Para a captura e identificação de quirópteros nos locais estudados, foram utilizadas duas redes do tipo *mist net* (9 x 3 m) posicionadas das 18:00h às 00:00h, e vistoriadas de 20 em 20 minutos, os indivíduos coletados na rede de neblina (figura 09) eram retirados com uso de luvas “de raspa”, e em seguida colocados em sacos de contenção, fixados com formol, etiquetados, numerados, colocados em recipientes com álcool 70% e enviados para o Museu de Zoologia "João Moojen" da Universidade

Federal de Viçosa, Minas Gerais para a identificação, onde todos os indivíduos identificados foram tombados no museu.



Figura 09 – Indivíduo da espécie *Artibeus lituratus* sendo capturado com as redes de neblinas, região de pomar. No sítio 01, próximo de uma suinocultura.

Para a identificação do morcego, foram coletadas as medidas biométricas de medida de antebraço, crânio, dentes, dedos, falanges, úmero, radio, bem como outras partes do corpo como membranas localizadas entre os membros anteriores e posteriores dactilopatagio, propatagio, plagiopatagio, urupatagio. Para alguns exemplares com a dentição não aparente, foram retirados o crânio para medição do crânio.

Para a identificação das espécies de morcegos foram utilizadas as chaves de identificação de Vizzoto & Taddei (1973). O esforço de captura (EC) foi calculado de acordo com Straube & Bianconi, (2002), utilizando apenas duas variáveis: área (A) e tempo de exposição (TE), sendo que a primeira engloba a altura da rede (h) e seu comprimento (C), ambas diretamente proporcionais à superfície (área) da rede, que é a grandeza derivada por multiplicação, assim teremos duas grandezas a serem

consideradas quando o propósito é quantificar o esforço de captura com uso de redes-de-neblina, sendo a multiplicação simples de área de cada rede pelo tempo de exposição, multiplicado pelo número de repetições e por fim pelo número de redes.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 - Capturas e Composição e Riqueza de Espécies

Capturou-se nas quatro campanhas realizadas, um total de 26 indivíduos, sendo 09 (nove) espécies divididos em 03 (três) famílias Phyllostomidae, Vespertilionidae e Natalidae (Tabela 04). Houve a predominância da espécie *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (34,6%) seguido por *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) (26,4%) e *Phyllostomus discolor* (Natteer, 1843) (15,4%). Este resultado é semelhante ao obtido por Bianconi *et al.*, (2004) que estudou a diversidade de quirópteros em remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua, no Estado do Paraná, Brasil onde observou que a espécie *Artibeus lituratus* correspondeu a 56,9% das capturas.

A ocorrência de *Artibeus lituratus* no Brasil foi relatada por diversos autores tais como Mello (2002); Aguiar & Marinho-Filho (2004); Tavares (1999) e Bianconi *et al.*, (2004). Aguiar & Marinho-Filho (2004), relatam maior captura em áreas periurbanas desta espécie na época da seca, possivelmente pela disponibilidade de alimentos.

Embora os trabalhos de Lima *et al.* (2006) e Aguiar & Marinho-Filho (2004) tenham sido realizados em áreas de remanescente florestais, na Reserva do Patrimônio Particular Natural (RPPN) Feliciano Miguel Abdala em Caratinga e Área de Preservação Ambiental (APA) Pico da Ibituruna localizado no município de Governador Valadares, os resultados em relação à riqueza de espécies são semelhantes a do presente estudo realizado em uma área distante de fragmentos florestais, e totalmente antropizada. Foram registradas nove espécies na RPPN Feliciano Miguel Abdala e doze na APA Pico da Ibituruna, que também foram feitas visitas aos abrigos com a inspeção do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), isso pode ter resultado num maior número de espécies.

Tabela 04 - Frequência de observação de quirópteros coletados utilizando redes de neblina *mist net* (9x3m) com revisão a cada 20 minutos totalizando 48 horas de observação, Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

Guilda Alimentares	Espécie	Família	Número de capturas	Especies/capturas
	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae	1	3,85
Frugívoras	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae	9	34,61
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Phyllostomidae	7	26,92
Insetívoras	<i>Myotis nigricans</i>	Verperilionidae	1	3,85
	<i>Natalus stramineus</i>	Natalidae	1	3,85
Nectarívoras	<i>Anoura caudifer</i>	Phyllostomidae	1	3,85
	<i>Anoura geoffroyi</i>	Phyllostomidae	1	3,85
	<i>Glossophaga soricina</i>	Phyllostomidae	1	3,85
Onívora	<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostomidae	4	15,48
Total			26	

Com relação as espécies encontradas no presente trabalho, apenas três espécies (*Artibeus lituratus*, *Glossophaga soricina* e *Platyrrhinus lineatus*) são comuns às três áreas de estudo (Caratinga, Governador Valadares e Tarumirim). Essas espécies são de larga ocorrência, de distribuição por todo Brasil, e aparecem em outros estudos como os de Esberard *et al.*, (2005), realizado em Goiás, Baptista & Mello (2001), realizado em Poço das Antas, Rio de Janeiro, Mello & Schittini (2005), também no Rio de Janeiro e Falcão *et al.*, (2003), na Serra do Caraça Minas Gerais.

Foram encontradas as espécies que não foram descritas nos trabalhos de Lima (2006) e Aguiar (2005), que são *Anoura geoffroyi* (Gray, 1838), *Phyllostomus discolor* (Natterer, 1843), *Myotis nigricans* (Schinz, 1828) e *Natalus stramineus* (Gray, 1838) (Tabela 04). Destaca-se a observação de *Natalus stramineus* visto que o registro dessa espécie numa região mais próxima a Tarumirim foi para a município de Curvelo, Minas Gerais (Almeida *et al.*, 2002) uma espécie não muito comum, no estado de

Minas Gerais, porem possui registros nos estados do Espírito Santo e São Paulo (Taddei & Uieda, 2001). Sua ocorrência é comum em regiões do centro oeste como Goiás (Esberard *et.al.* 2005).

No Leste Mineiro verificou-se a ocorrência de espécies de hematófagas apenas no trabalho de Lima (2006). O número das coletas realizadas em Tarumirim foi menor, por esse motivo sugere-se que novas coletas sejam realizadas no município. Quando se relaciona o esforço amostral do presente estudo (1296 m².h) e o número de espécies registrados obteve-se 0,02 indivíduos por capturas (Tabela 04). Este valor é inferior aos trabalhos realizados por Bianconi *et al.*, (2004), que foi de 4,35 indivíduos por captura.

Na Figura 10 nota-se que não houve inflexão da curva do coletor indicando a necessidade de maior número de campanhas. Assim a riqueza estimada de 14,23 espécies pode subestimar o valor real de espécies para quiróptero fauna da região periurbana estudada.

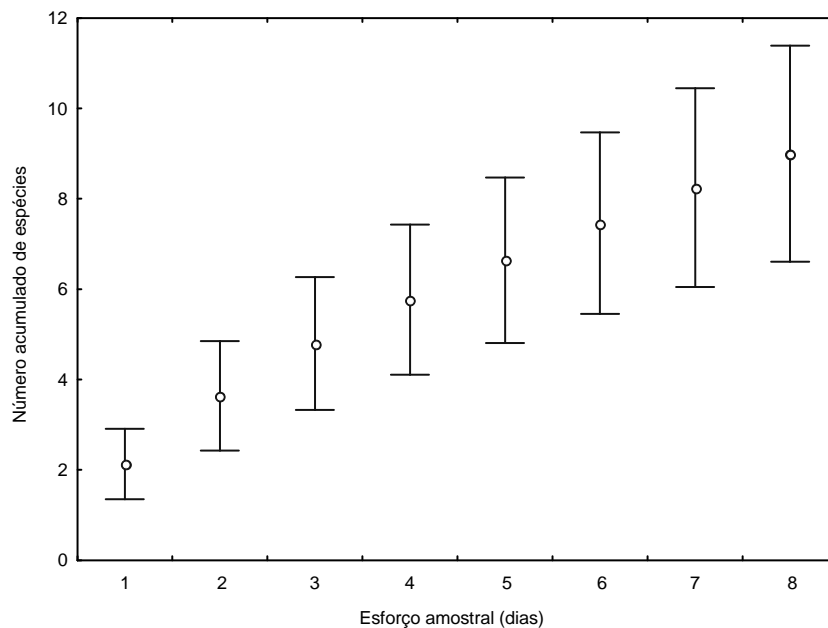


Figura 10 - Curva aleatorizada do coletor para a quiroptero fauna considerando todas as amostragens realizadas na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil. As barras indicam o desvio padrão.

Na figura 11 apresenta a riqueza de espécies estimadas da quiroptero fauna considerando todas as amostragens na área periurbana da sede do município de Tarumirim.

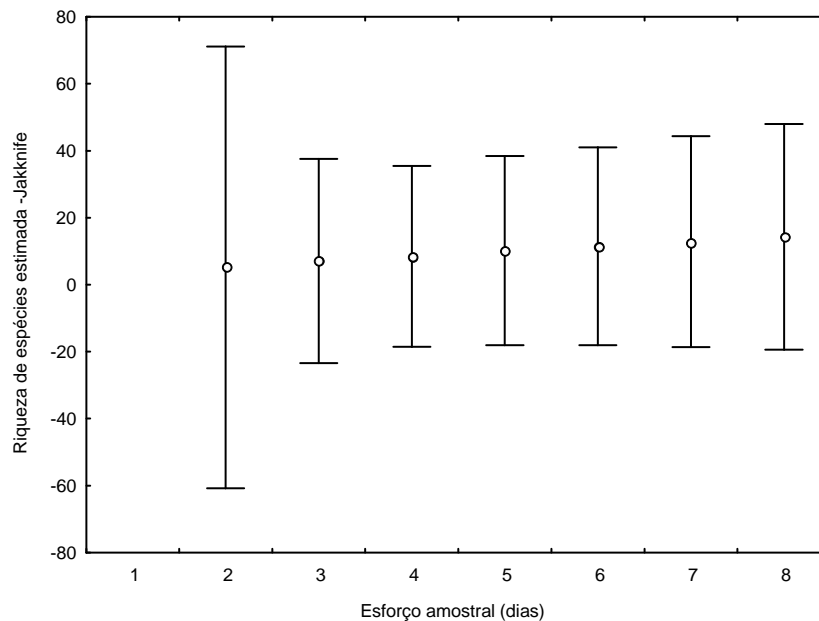


Figura 11 - Riqueza de espécies estimada da quiroptero fauna considerando todas as amostragens realizadas na área periurbana da sede do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil. O valor de cada ponto foi gerado pelo simulador Estimates versão 7.5 e as barras indicam os intervalos de confiança ao nível de 5% de probabilidade.

Este valor representa 8,51% das espécies de morcegos que ocorrem na Mata Atlântica do Brasil, 23,07% das espécies que ocorrem no estado de Minas Gerais e 34,61% das espécies que ocorrem no leste do estado de Minas Gerais (Peracchi & Nogueira, 2006). O número de repetições feitas e o número total de horas de observações provavelmente influenciou na não inflexão da curva do coletor (Figura 11). Este fato indica a necessidade de realização de mais campanhas a fim de se estimar a abundância e diversidade da quiroptero fauna na região de estudo.

5.2 - Guildas Alimentares

Como observado na Tabela 04 os indivíduos capturados pertencem a quatro guildas: herbívoros, frugívoros, nectarívoros e onívoros. O número de espécies frugívoras capturadas foi influenciada pelo local de coleta, onde existem vários pomares em áreas de pastagens. Assim no Sítio 03 (Figura 7) foram observadas mais capturas da espécies frugívoras *Artibeus lituratus*, e *Sturnira lilium*. Lima (2006),

mostrou que das 12 espécies observadas a maioria delas apresentava frugivoria como hábito alimentar; Aguiar & Marinho-Filho, (2004) e Tavares, (1999) observaram predominância do mesmo grupo alimentar, seguidos posteriormente de Onívoros e insetívoros. Por outro lado, apesar dos relatos de moradores da região periurbana, sobre ataques de morcegos aos animais da criação, não se observou a ocorrência da guilda do hematófago (Tabela 04). O aumento do esforço amostral poderia contribuir para captura de espécimes desta guilda.

5.3 - Diversidade de espécies

A diversidade de espécies calculadas pelo índice de Shannon-Wiener (H) para os quatro sítios foi de 0,88, considerado baixo de acordo com a literatura, se compararmos por exemplo com autores como Bianconi *et al.*, (2004) onde o índice foi de 1,38 e Fonseca, (2006) onde o índice foi de 1,86. Embora as coletas tenham sido realizadas em regiões distintas do Brasil, o primeiro no Paraná e o segundo no Pará. Ambos usaram o mesmo índice (Shannon-Wiener (H)) pra calcular a diversidade. Esberard & Bergallo, (2008) informam que é difícil comparar os resultados obtidos em inventários de quiropterofauna, pois os esforços de coleta empregados diferem grandemente o que obviamente influencia nos resultados. O baixo índice de diversidade observado nos sítios em estudo, podem estar relacionados com o esforço amostral e as características da curva do coletor (Figura 10 e 11), pode estar subestimado. Este fato indica a necessidade de continuação dos estudos da quiropterofauna na região periurbana do município de Tarumirim, Minas Gerais, Brasil.

O tempo de amostragem usado na presente pesquisa foi bem inferior ao relatado por Aguiar & Marinho-Filho, (2004). Por outro lado, Alonso *et al.*, 2001 destacam a importância de Programas de Avaliação Rápida de Diversidade, focados no registro do maior número de espécies em grupos pré determinados de organismos em áreas pouco conhecidas. Martins *et al.*, (2006) relatam que o objetivo destes programas de avaliação rápida não é gerar uma lista completa de espécies ocorrentes em uma área mas fornecer dados primários sobre a diversidade de uma área, para que sejam disponibilizados rapidamente com o intuito de embasar futuros estudos ou para iniciativa emergenciais de conservação. Assim, o presente estudo também tem este caráter exploratório em relação à caracterização da quiropterofauna da região periurbana do município de Tarumirim.

6 - CONCLUSÕES

Nas condições em que foram coletados os dados, pode-se concluir que:

- i. Observou-se nove espécies de quirópteros distribuídos em três famílias, sendo capturados 26 espécimes;
- ii. Os índices de riqueza de espécies foram compatíveis com os relatados para a quiroptero fauna do Leste Mineiro.
- iii. A guilda alimentar com maior frequência de ocorrência foi a frugívora e nectarívora, seguidas de insetívora e onívora respectivamente, não sendo observada captura de qualquer espécime da guilda hematófaga;
- iv. Foram capturadas quatro espécies (*Anoura geoffroyi*, *Phyllostomus discolor*, *Myotis nigricans* e *Natalus stramineus*) não descritas *a priori* para a região em estudo o que pode indicar a necessidade de estudos complementares sobre a diversidade de quiropteros em áreas periurbanas no Leste Mineiro.

7 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUIAR, L.M.S. Primeiro registro do uso de folhas de *Solanum lycocarpum* (Solanaceae) e de frutos de *Emmotum nitens* (Icacinaeae) por *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Cerrado brasileiro. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, 2005.

AGUIAR, L.M.S; MARINHO - FILHO, J. Activity patterns of nine phyllostomid bat species in a fragment of the Atlantic Forest in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 2, 2004.

ALMEIDA, E.O.; MOREIRA, E.C; NAVEDA L.A. B; HERRMANN G.P. Combate ao *Desmodus rotundus rotundus* (E. Geoffroy,1810) na região cárstica de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, v. 54, n. 2, 2002.

ALONSO, L.E.; SCHULEMBERG, T.S; DALLMEIER, F. **Biological and social assessments of the Cordillera de Vilcabamba, Peru.** Washington, Rapid Assessment Program Working Papers 12 and SI/MAB, Series 6, Conservation International, 298p. 2001.

BAPTISTA, M.; MELLO, M.A.R. Preliminary inventory of the bat species of the Poço das Antas Biological Reserve. **Chiroptera Neotropical**, v.7, n.1-2, p.133-135, 2001.

BERNARD,E. Ecos na Escuridão, o Fascinante Sistema de Orientação dos Morcegos. **Revista Ciência Hoje**, v. 32 n.190. p. 14-20. 2003.

BIANCONI, G.V.; R.P. DI NAPOLI; D.C. CARNEIRO & M. MIRETZKI. *A Fazenda Galha Azul e a conservação dos morcegos da Floresta com Araucária no Paraná.* In:

IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros, 2004, Porto Alegre, RS. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia, 2: 62. 2003.

BREDT, A. ARAUJO, F. A.A.; CAETANO, J. – JR; RODRIGUES; YOSHIKAWA, M. & SILVA, M. M. S. Morcegos em áreas urbanas e rurais: Manual de Manejo e controle Fundação Nacional de Saúde.1998.

CHARLES-DOMINIQUE, P. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: *Cecropia*, birds and bats in French Guyana, p. 119-135. *In: A. ESTRADA & T.H. FLEMING (Eds). Frugivores and seed dispersal. Dordrecht, Dr. W. Junk Publ., 392p. 1986.*

ESBÉRARD, C. E. L.. Influência do ciclo lunar na captura de morcegos Phyllostomidae. *Iheringia, Sér. Zool.* , v. 97, n. 1, 2007

ESBÉRARD C.; MOTTA E.L.; PERIGO C. Morcegos cavernícolas da Área de Proteção Ambiental (APA) Nascentes do Rio Vermelho, **Revista de Zootecnia** v.7, nº2 Dez/2003, p.311-325.

ESBÉRARD, C.E.L.; BERGALLO, H.G.. Aspectos sobre a biologia de *Tonatia bidens* (Spix) no estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 2, 2004.

ESBERARD, C. E. L.; BERGALLO, H. G.. Influência do esforço amostral na riqueza de espécies de morcegos no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** , Curitiba, v. 25, n. 1, 2008 .

FALCÃO F, C., REBÊLO V, F. & TALAMONI S, A. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera) in Serra do Caraça Reserve, South-east Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** .v.20-22, p.347-350, Junho 2003.

FONSECA, R. T. D. Diversidade da quiropterofauna (*Mammalia*) no Parque Ecológico de Gunma, Santa Bárbara do Pará. 2006. 119 f . Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, 2006.

FORNES A., LORD D.L., KUNS M.L., LARGHI O.P., FUENZALIDA E. & LAZARA L. Control of bovine rabies through vampire bat control. *J. Wildlife Disease* 10:310-316. 1974.

GOBBO, P.R.S & BARRELLA, W. Estrutura de uma Taxocenose de Morcegos na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, S P Brasil. PUC-SP. **Ciências Biologia Ambiental.**, S.P., v.2, n.2, pp. 207-224, maio-agosto 2000.

GOMES M.N. & UIEDA W. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução do morcego hematófago *Desmodus rotundus* [E.Geoffrey] [Chiroptera, Phyllostomidae] no Estado de São Paulo, Brasil. 2004. **Revista Brasileira de Zoologia** 21(3):629-638.

GOMES, M. N.; UIEDA, W; LATORRE, M. R. D. O. Influência do sexo de indivíduos da mesma colônia no controle químico das populações do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) no estado de São Paulo. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v. 26, n. 1, 2006.

GONCALVES, M. A.S.; SA-NETO, R. J; BRAZIL, T. K. Ataques a humanos por morcegos hematófagos e transmissão de raiva no nordeste do Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 5, 2002.

GUERREIRO, J. A.; LUNA, E.; HERNANDEZ, C. S. Morphometrics in the quantification of character state identity for the assessment of primary homology: an analysis of character variation of the genus *Artibeus* (Chiroptera: Phyllostomidae) 3 February 2003.

HEITHAUS, E.R. Coevolution Between Bats and Plants. In: Kunz, T.H. (ed.). *Ecology of Bats.* : Plenum Press. 1982.

HEITHAUS, E.R.; FLEMING, T.H.; OPLER, P.A. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. *Ecology*, v.56, p.841-854. 1975.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção.** Portaria nº. 37-N

de 3 de abril de 1992. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: dezembro 2006.

IBGE. *Estatísticas do Século XX*. Rio de Janeiro: IBGE, 2003.

IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: dezembro de 2006.

KUNZ, T.H. & PIERSON, E.D. Bats of the world: na introduction. In: Bats of the World. Nowak, R. M. The John Hopkins University Press. 1994, 287 p.

LIM, B.K. & M.D. ENGSTROM. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. **Biodiversity and Conservation**, **10**: 613-657. 2006.

LIMA, E. F., CORREA, F.R., GOMES, A.A.B., LIMA, F.S. Sinais clínicos, distribuição das lesões no sistema nervoso e epidemiologia da raiva em herbívoros na região Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.*, v. 25, n. 4, 2006.

LINHART S.B., FLORES CRESPO R. & MITCHELL G.C. 1972. Control de murcielagos vampiros por medio de un anticoagulante. *Boln Of. Sanit. Panam.* v.73, p.100-109. 1972.

LORD R.D. Seasonal reproduction of vampire bats and its relation to seasonality of bovine rabies. *J. Wildlife Disease.*v. 28, c. 2, p. 292-294. 1992.

MARINHO-FILHO, J.S.; SAZIMA, I. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. In: Kunz, T.H.; Racey, P.A. **Bat Biology and Conservation**. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, 1998. p. 282-294.

MARQUES, M. C. M.; JOLY, C. A. Estrutura e dinâmica de uma população de *Calophyllum brasiliense* Camb. em floresta higrófila do sudeste do Brasil. **Revista brasileira de Botânica**, v. 23, n. 1, 2000.

MARTINS, Ana C. M.; BERNARD, Enrico; GREGORIN, Renato. Inventários biológicos rápidos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em três unidades de conservação do Amapá, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** , v. 23, n. 4, 2006.

MASSAD E., COUTINHO F.A.B., BURATTINI M.N., SALLUM P.C. & LOPEZ L.F. A Mixed Ectoparasite-Microparasite Model for Bat-Transmitted Rabies. **Theoretical Population Biology**. n. 60, p. 265-279, 2001.

MELLO A, R. E SCHITTINI G, M. Ecological analysis of three bat assemblages from conservation units in the lowland atlantic forest of Rio de Janeiro, Brazil. *Chiroptera Neotropical*, p.206-210, December 2005.

MELLO, A. R. Interações entre morcegos *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera: Phyllostomidae) e plantas do gênero *Piper* (Linnaeus, 1737) (Piperales: Piperaceae) em uma área de Mata Atlântica. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Programa de pós-graduação em biologia área de concentração em ecologia. UERJ, 2002.

MELLO, A.R. Interações entre o morcego *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) e plantas da família Solanaceae. Universidade Estadual de Campinas. 2006.

MMA/SBF. **Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 404p.

MULLER, M.F. & N.R. DOS REIS. *Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae)*. **Revista Brasileira de Zoologia**, **9** (3/4): 345-355. 1992

MUNIN, R. L.; TEIXEIRA, R. C.; SIGRIST, M. R.. Esfingofilia e sistema de reprodução de *Bauhinia curvula* Benth. (Leguminosae: Caesalpinioideae) em cerrado no Centro-Oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 1, 2008.

PERACCHI A.L. & NOGUEIRA M.R., Quirópteros da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. 2003.

PERACCHI, A. L. ; LIMA, Isaac Passos de ; NOGUEIRA, Marcelo Rodrigues ; ORTENCIO FILHO, H. . Ordem Chiroptera. In: N.R.REIS; A.L.PERACCHI; W.A.PEDRO; I.P.LIMA.. (Org.). Mamíferos do Brasil. 1 ed. Londrina: EDIFURB, 2006, v. , p. 153-230

PICCININI R.S., CURVELO V.T., CAVALCANTI R.J.G., MAX A.J. & TABOSA A.G. Resultados do controle de vampiros *Desmodus rotundus rotundus* em uma fuma no Estado de Pernambuco, Brasil. Bolm Def. Sanit. Anim. 11(4):85-92. 1977.

PICCININI R.S., PERACHI A.L., ALBUQUERQUE S.T., RAIMUNDO S.D.L., TANNURE A.M., SOUZA J.C.P. & FURTADO L.L. O uso do "Tevampicid Pasta 1% no controle de morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* (Chiroptera). **Pesquisa Veteritária Braileira**.v. 6, c. 4, p.137-140. 1986.

REIS, N. R. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho? . **Revista Brasileira de Zoologia** , v. 20, n. 2, 2003.

SANTOS, C. F. M.; FERREIRA, V. S.; CARREIRA, L. Os quirópteros do Novo Mundo: a América e o morcego hematófago no relato de viajantes quinhentistas. *Varia hist.* , v. 23, n. 38, 2007.

SAZIMA, M. & SAZIMA, I. Bat Pollination of the Passion Flower, *Passiflora mucronata*, in Southeastern Brazil. *Biotropica*, v.10, n.2, p. 100-109. 1978.

SCHNEIDER, M. C., ARON, J., SANTOS, B.C., UEIDA, W., VELAZCA, S.R. .Agressões de morcegos hematófagos a pessoas em um povoado da região amazônica do Brasil. **Caderno Saúde Pública.**, v. 17, n. 6, 2001. .

SCHNEIDER, M. C., ALMEIDA, G.A., SOUZA, L.M., MOREAES, N.B., DIAZ, R.C.. Controle da raiva no Brasil de 1980 a 1990. **Revista de Saúde Pública**, v. 30, n. 2, 1996.

SIMMONS N.B.; VOSS R.S. & FLECK D.W. A New Amazonian Species of *Micronycteris* (chiroptera: Phyllostomidae) with Notes on the Roostin Behavior of Sympatric congeners. March 2005.

SPIX, J. *Simiarum et Vestpertillionum brasiliensium species novae, ou histoire naturelle des espèces nouvelles de singes et de chauves-souris observées et recueillies pendant le Voyage dans l'intérieur du Brésil execute par ordre de S.M. le Roi de Bavière dans les années 1817,1818,1819,1820. 1823. 73p.*

STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. *Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina*. **Chiroptera Neotropical**, v. **8**, p.(1-2): 150-152. .

TADDEI A.V., GONÇALVES C.A., PEDRO W.A., TADEI W.J., KOTAIT I. & ARIETA, C. Distribuição do morcego vampiro *Desmodus rotundus* no Estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. 107p. 1991.

TADDEI, Valdir; Antonio; UIEDA, Wilson. Distribution and morphometrics of *Natalus stramineus* from South America (Chiroptera, Natalidae). **Iheringia, Sér. Zool.**, n. 91, 2001.

TAVARES, V.C. **Ecomorfologia do vôo, dieta das espécies e composição de uma taxocenose de morcegos (Mammalia/Chiroptera) do Parque Estadual do Rio Doce, leste de Minas Gerais, Sudeste do Brasil**. 1999. 111p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

TERBORGH, J. *Community aspects of frugivory in tropical forests*, p. 371-384. In: A. Estrada & T.H. Fleming (Eds). **Frugivores and seed dispersal**. Dordrecht, W. Junk Publisher, 392p. 1986.

UIEDA W. Comportamento alimentar do morcego hematófago, *Diaemus youngi*, em aves domésticas. **Revista Brasileira de Biologia**. 53: 529-538. 1987.

VAN der PIJL, L. The dispersal of plants by bats (Chiroptechory). **Acta Botanica Neerlandica**, Cap.6, p. 291-315. 1957.

VIEIRA, C.O.C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, v.3, n.8, p.219-471, 1942.

VIZOTTO, L.D. & V.A. TADDEI. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros**. São José do Rio Preto, Gráfica Francal, 72p. 1973.

YAMAMOTO, Leila Fumiyo; KINOSHITA, Luiza Sumiko; MARTINS, Fernando Roberto. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasileira** , v. 21, n. 3, 2007.

8 - ANEXOS

8.1 - Carteira de Vacinação

Anexo 8.1 - Ficha de controle da Vacinação antirrábica:

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS
SERVIÇO DE CONTROLE DA RAIVA

FICHA DE CONTROLE DE VACINAÇÃO
VACINA ANTI-RÁBICA

Nº da Matrícula.....

Nome Olivia Silva Eler

Esquema Indicado: Soro..... ml..... /

Vacina..... Doses + Reforços

03 14,28 dias

VACINE SEU CÃO CONTRA RAIVA ANUALMENTE

Quando Mordido ou Arranhado por Cães, Gatos ou Outros Animais Tome a Seguinte Conduta:

1) Lave imediatamente o ferimento com água corrente, sabão ou detergente e em seguida passe Iodo, Alcool ou Merthiolate

2) Não mate o cão, conserve-o preso por 10 dias, dando-lhe água e comida, com cuidado, observando seu comportamento. Evite aproximação de Orianças.

3) Procure imediatamente o Centro de Saúde de seu Município.

Lembre-se: A raiva é relativamente fácil de evitar.

Tome 1 dose por dia, procure não faltar a sua proteção depende disto

Dose	DATA	Dose	DATA
1a.	<u>05-12-06</u>	6a.	
2a.	<u>12-12-06</u>	7a.	
3a.	<u>06-02-07</u>	8a.	
4a.		9a.	
5a.		10a	

10. Reforço: 10 dias após a última dose da série

20. Reforço: 10 dias após o 10. reforço.

30. Reforço: 30 dias após a última dose da série

1.º Reforço _____

2.º Reforço _____

3.º Reforço _____

Horários:


De 2a. a 6a. feira: das às horas.

Sábados domingos, dias santos e feriados: às horas.

mas . . . certamente impossível de curar.

8.2 - Licença

Anexo 8.2 – Licença concedida pelo IBAMA (Autorização para atividades com finalidades científicas).

 Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 12958-1	Data da Emissão: 11/09/2007 16:10	Data de Validade: 10/09/2008
-----------------	-----------------------------------	------------------------------

Dados do titular

Registro no Ibama: 1835753	Nome: Olívia Silva Eler	CPF: 051.068.476-99
Nome da Instituição: FUND EDUCACIONAL DE CARATINGA FUNEC	CNPJ: 19.325.547/0001-95	

Anexo para registrar Coletas Imprevistas de Material Biológico


De acordo com a Instrução Normativa Ibama nº154/2007: , a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta ser comunicada ao Ibama por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica, preferencialmente depositado em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Nível	Táxon*	Qtde.	Amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime no nível taxonômico mais específico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa Ibama nº154/2007: . Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Ibama/Sisbio na internet (www.ibama.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 13648953



Página 2/2

Anexo 8.2 – Licença concedida pelo IBAMA (Autorização para atividades com finalidades científicas).



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 12958-1	Data da Emissão: 11/09/2007 16:10	Data de Validade: 10/09/2008
Dados do titular		
Registro no Ibama: 1835753	Nome: Olívia Silva Eler	CPF: 051.068.476-99
Nome da Instituição : FUND EDUCACIONAL DE CARATINGA FUNEC		CNPJ: 19.325.547/0001-95

Observações, ressalvas e condicionantes

1	A participação do(a) pesquisador(a) estrangeiro(a) nas atividades previstas nesta autorização depende de autorização expedida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (CNPq/MCT);
2	Esta autorização não exime o titular e a sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade.
3	Esta autorização não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais, esportivos ou para realização de atividades inerentes ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos. O material biológico coletado deverá ser utilizado exclusivamente para atividades didáticas ou científicas sem potencial de uso econômico.

Outras ressalvas

1	Esta autorização não inclui a coleta de espécimes pertencentes a espécies ameaçadas de extinção. Esta autorização não inclui a coleta de espécimes dentro de cavidades naturais subterrâneas. Esta autorização permite a coleta de até 50 indivíduos por espécie hematófaga, para outras não hematófagas, 02 indivíduos por espécie, exceto ameaçadas.
---	--

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo local
1	TARUMIRIM	MG	Propriedades rurais próximas à área urbana.	Fora de UC

Atividades X Táxons

Atividade	Táxons
Captura de animais silvestres in situ	Chiroptera
Coleta/transporte de amostras biológicas ex situ	Chiroptera
Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Chiroptera
Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ	Chiroptera (*Qtde: 50)
Marcação de animais silvestres in situ	Chiroptera

* Qtde. de indivíduos por espécie/localidade/unidade de conservação, a serem coletados durante um ano.

Materiais e métodos

Método de captura/coleta (Outros mamíferos)	Rede de neblina
Método de marcação (Outros mamíferos)	Anilha

Destino dos materiais biológicos coletados

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UFV - UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA	colecção

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa Ibama nº154/2007. . Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Ibama/Sisbio na internet (www.ibama.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 13648953



Página 1/2

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)