

Quiropterofauna da Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, estado de São Paulo, Brasil

Ayesha Ribeiro Pedrozo ^{1*}
Luiz Antonio Costa Gomes ²
Moisés Guimarães ³
Wilson Uieda ³

¹ Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Instituto de Biologia
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, CEP 23890-000, Seropédica – RJ, Brasil

² Laboratório de Mastozoologia, Instituto de Biologia
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ, Brasil

³ Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências
Universidade Estadual Paulista, Botucatu – SP, Brasil

* Autor para correspondência
ayasha.ribeiro@gmail.com.

Submetido em 26/04/2015

Aceito para publicação 18/11/2015

Resumo

O presente estudo registrou as espécies de morcegos que ocorrem na Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, SP, Brasil, com a finalidade de identificar os itens alimentares consumidos por esses animais e avaliar a presença do vírus rábico. Vinte e uma noites de captura, distribuídas em cinco áreas da fazenda, foram realizadas utilizando-se redes de neblina entre novembro de 2009 e julho de 2011. Após um esforço de captura de 18217,5 m².h, 580 morcegos de 16 espécies foram capturados. *Sturnira lilium* (n = 184), *Artibeus lituratus* (n = 134) e *Carollia perspicillata* (n = 126) foram as espécies mais abundantes. Dois indivíduos de *Lasiurus ega* foram adicionados ao inventário por meio de observação em abrigo, totalizando assim 17 espécies amostradas. Os itens alimentares mais consumidos foram os frutos de Solanaceae e de Piperaceae, e os frutos de *Muntingia calabura*, os menos consumidos. Nenhum dos 132 indivíduos analisados para o vírus rábico apresentou resultado positivo. A Fazenda Santo Antônio dos Ipês é uma importante área, pois abriga a Reserva Ecológica Amadeu Botelho (uma Unidade de Conservação), que é o último resquício de Floresta Estacional Semidecidual da região de Jaú e que serve como refúgio para animais silvestres incluindo morcegos.

Palavras-Chave: Dieta; Floresta Estacional Semidecidual; Morcegos frugívoros; Raiva

Abstract

Bats from Santo Antônio dos Ipês Farm, Jaú, São Paulo State, Brazil. This study recorded the bat species that occur on Santo Antônio dos Ipês Farm, in Jaú, SP, Brazil, studied the food items the bats consumed and analyzed bats for the rabies virus. Sampling was performed using mist nets, on twenty-one nights in five areas on the farm, between November 2009 and July 2011. After a capture effort of 18,217.5 m².h, 580 bats and 16 species were netted. *Sturnira lilium* (n = 184 captures), *Artibeus lituratus* (n = 134) and *Carollia perspicillata*

($n = 126$) were the most abundant species. In addition, two individuals of *Lasiurus ega* were observed in their shelter, resulting in 17 sampled species. The most consumed food items were fruits of Solanaceae and Piperaceae and fruits of *Muntingia calabura* were less consumed. None of the 132 bats analyzed for rabies was positive. Santo Antônio dos Ipês Farm is an important area because it contains Reserva Ecológica Amadeu Botelho (a conservation unit), a unique remnant of semideciduous seasonal forest in the Jaú region that serves as refuge for wild animals, including bats.

Key words: Diet; Fruit-eating bats; Rabies; Semideciduous Seasonal Forest

Introdução

A realização de inventários é a melhor forma para obter informações sobre quais espécies ocorrem em um local (SANTOS, 2006). Além disso, os resultados de inventários servem como subsídios para estudos comparativos de espécies de regiões diferentes e para a tomada de decisões que tenham cunho conservacionista e que foquem em espécies ameaçadas de extinção (BERGALLO et al., 2000).

Cento e setenta e oito espécies de morcegos estão distribuídas em toda extensão do território brasileiro (NOGUEIRA et al., 2014), sendo o sudeste do país uma das regiões com maior número de registros desses animais (BERGALLO et al., 2003; BERNARD et al., 2011). No estado de São Paulo, 80 espécies de morcegos já foram registradas (DeVIVO et al., 2010; TEIXEIRA et al., 2013). Porém, ainda existem lacunas de conhecimentos sobre morcegos em áreas do estado que ainda não foram investigadas (DeVIVO et al., 2010).

A Fazenda Santo Antônio dos Ipês (FSAI) está localizada na região periurbana do município de Jaú, estado de São Paulo. Esta fazenda compreende a Reserva Ecológica Amadeu Botelho, que é um dos mais importantes remanescentes florestais da região, não existindo conexões com outros fragmentos (VIEIRA, 2008). Por esse motivo, conhecer as espécies que ocorrem neste fragmento e em suas redondezas mostra-se importante para a conservação das espécies locais, visto que é um dos últimos remanescentes para a vida silvestre no município de Jaú (PESSOA, 2013). Diversos estudos florísticos e faunísticos já foram realizados na Reserva Ecológica Amadeu Botelho (VIEIRA, 2008; REALE et al., 2014), contudo, morcegos ainda não haviam sido investigados.

Morcegos têm diferentes hábitos alimentares e, conseqüentemente, são considerados ecologicamente importantes por atuarem no controle de populações de insetos e de pequenos vertebrados, dispersarem sementes e polinizarem plantas (KUNZ et al., 2011). Além disso, esses mamíferos também têm relevância epidemiológica por transmitirem doenças como o vírus da raiva (CORRÊA et al., 2013). Deste modo, os objetivos deste estudo foram registrar as espécies de morcegos que ocorrem na FSAI, analisar os itens alimentares consumidos pelos morcegos e avaliar se esses animais estavam infectados com o vírus da raiva, podendo representar um risco para população local.

Material e Métodos

Área de estudo

Este estudo foi desenvolvido na Fazenda Santo Antônio dos Ipês ($22^{\circ}18'S/48^{\circ}31'W$) localizada em Jaú, região central do estado de São Paulo, Brasil. Nos domínios da fazenda são observados cultivos rotativos de cana de açúcar, córdia, milho e girassol e cultivos permanentes de laranja, pêssego e café, um pomar para consumo dos moradores, um silo para estocagem dos grãos de café, um curral para contenção da criação de gado leiteiro e a Reserva Ecológica Amadeu Botelho (REAB). Essa reserva é um fragmento florestal com cerca de 142,88 ha e é uma Unidade de Conservação classificada como Reserva Particular do Patrimônio Natural, criada através da Portaria nº 19, de 27 de março de 2000. A reserva está inserida no bioma Mata Atlântica e sua cobertura vegetal é do tipo Floresta Estacional Semidecidual com altitudes entre 523 e 596 m (PESSOA, 2013). Segundo Vieira (2008), a REAB é considerada o remanescente florestal mais importante do município de Jaú por ter sua mata nativa bem conservada e por ser

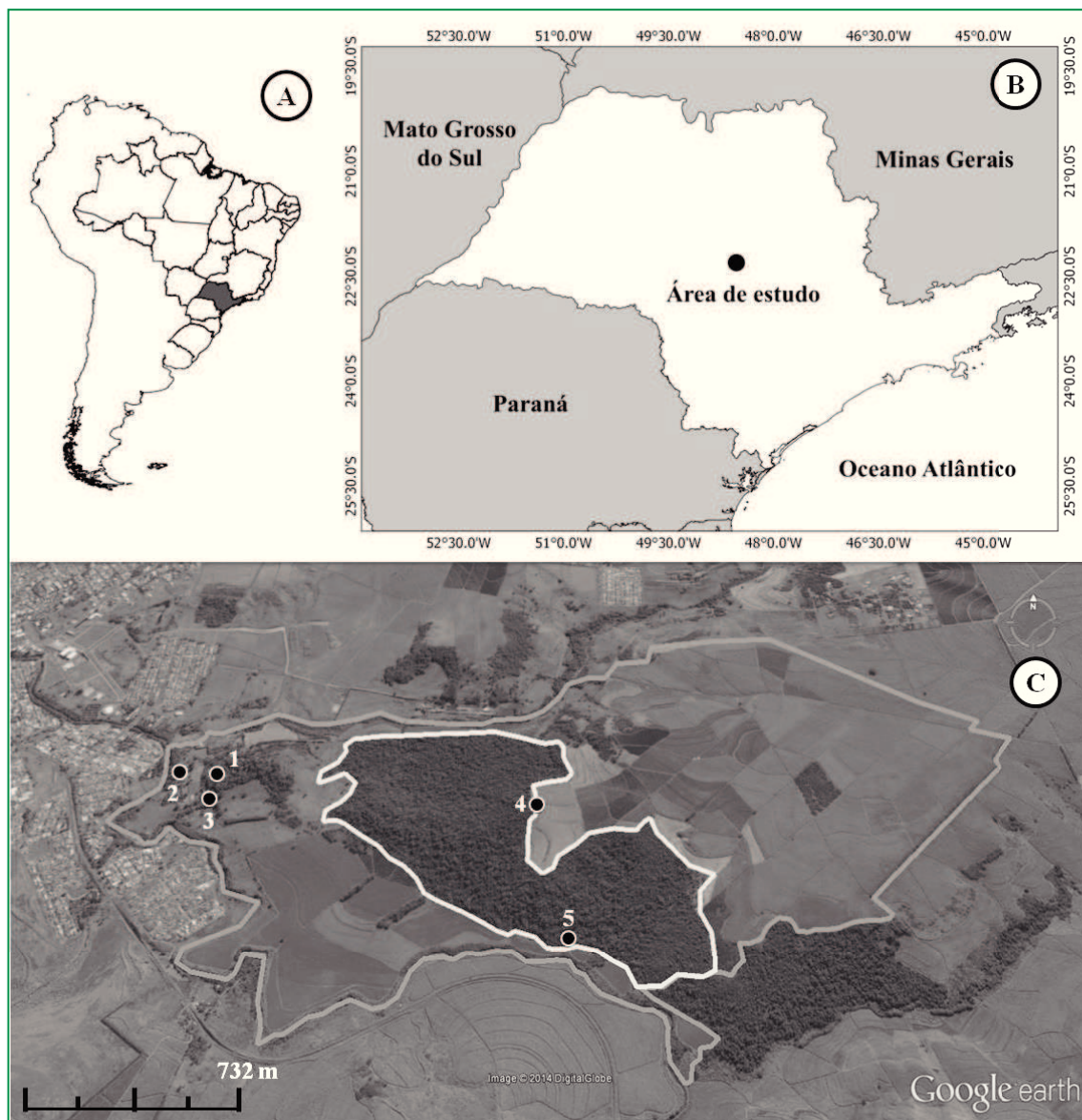
o único local de refúgio para espécies florestais em um raio de quilômetros.

O clima da região é caracterizado por um inverno seco e verão chuvoso, indicado pela classificação Cwa de Köppen-Geiger, portanto, duas estações podem ser reconhecidas, a estação seca, entre abril e setembro, e a chuvosa, entre outubro e março. A temperatura média varia de 16,5° a 28,5 °C, a precipitação pluviométrica anual varia de 1.200 a 1.500 mm e a umidade relativa do ar possui uma média anual de 70% (PESSOA, 2013).

Locais de amostragem

O estudo foi conduzido em cinco pontos amostrais dentro da FSAI (Figura 1): Pomar (22°18'S/48°32'W), Silo de café (22°18'S/48°32'W), Curral (22°18'S/48°32'W), Trilha do Curumim (22°18'S/48°31'W) e Trilha das Solanáceas (22°18'S/48°31'W). Esses dois últimos pontos estão associados ao remanescente florestal da REAB. O Pomar está localizado atrás da sede da fazenda e é composto por diversas árvores

FIGURA 1: Mapa da área de estudo: América do Sul (A), estado de São Paulo (B) e localização dos cinco pontos de amostragem de morcegos na Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, São Paulo, Brasil. A área da fazenda é delimitada pela linha cinza e a área da Reserva Ecológica Amadeu Botelho pela linha branca. 1 = Pomar, 2 = Silo de café, 3 = Curral, 4 = Trilha do Curumim e 5 = Trilha das Solanáceas (C).



frutíferas, como bananeiras (*Musa paradisiaca* L., Musaceae), jaboticabeiras (*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel, Myrtaceae), goiabeiras (*Psidium guajava* L., Myrtaceae), laranjeiras (*Citrus* sp., Rutaceae), limoeiros (*Citrus limon* (L.) Osbeck, Rutaceae) e mangueiras (*Mangifera indica* L., Anacardiaceae). O Silo de café permanece ativo durante as épocas de colheita, está localizado na borda da fazenda a cerca de 200 m do Curral e não se observa vegetação ao seu redor. Este ponto foi selecionado por apresentar evidências de colônias de morcegos em seu porão. O Curral, onde era mantido o gado de leite, está localizado em uma área de pasto na fazenda delimitada por estradas de acesso da fazenda. A Trilha do Curumim é estreita, cerca de 1 m de largura, com diversas plantas quiropterocóricas, como figueiras (*Ficus* spp., Moraceae), embaúbas (*Cecropia* sp., Urticaceae) e plantas da família Piperaceae (*Piper aduncum* L., *P. amalago* L. e *Piper* sp.). Um córrego artificial margeia toda a extensão desta trilha. A Trilha das Solanáceas é mais larga, com cerca de 3 m de largura, e se encontra na borda do fragmento. A parte da trilha mais próxima ao rio Jaú foi reflorestada principalmente com *Solanum granuloso-leprosum* Dunal (Solanaceae) e outras plantas pioneiras em meados de 2009, sendo observado estágio inicial de sucessão florestal.

Amostragem dos morcegos

Este estudo foi realizado entre o período de novembro de 2009 a julho de 2011. A principal técnica de amostragem foi a utilização de redes de neblina dispostas próximas às fontes de alimento (plantas em floração ou frutificação), iluminação artificial e de possíveis abrigos diurnos, tanto no interior da reserva como em áreas abertas e antropizadas da FSAI. As redes foram abertas antes do pôr do sol e fechadas seis horas após sua abertura. As amostragens foram realizadas em fases de lua em quarto minguante para a lua nova, quando a primeira parte da noite estava mais escura devido à ausência do luar. Este fator abiótico é conhecido pela sua relação negativa com a atividade noturna dos morcegos (ERKERT, 1982; SALDAÑA-VÁZQUEZ; MUNGUÍA-ROSAS, 2013), principalmente dos morcegos hematófagos (UIEDA, 1992).

Não houve padronização no número de redes utilizadas por noite neste estudo, no qual em 21 noites, um total de 123 redes de neblina (20 de 6 x 2,5 m, 12 de 9 x 2,5 m e 91 de 12 x 2,5 m) foi utilizado, compreendendo 112 h. Com exceção de duas noites de amostragem, que tiveram 3 h de amostragem e duas noites com 2 h, as demais seguiram o padrão de 6 h de amostragem. Um esforço amostral total de 18217,5 m².h foi realizado no presente estudo, tal esforço foi calculado utilizando o método proposto por Straube e Bianconi (2002).

O número de amostragens nas trilhas da REAB foi maior do que as realizadas em outras áreas da fazenda, sendo seis noites na Trilha do Curumim e sete noites na Trilha das Solanáceas. As outras áreas da fazenda juntas somaram oito noites, sendo seis no Pomar, uma no Silo de café e uma no Curral.

Todos os morcegos capturados foram individualizados em sacos de pano até o final da amostragem de cada dia. Cada indivíduo foi cuidadosamente examinado, identificado, mensurado e suas fezes, quando presentes no interior do saco de pano, foram coletadas para análise em laboratório. Dos morcegos capturados, 10% dos indivíduos de cada espécie (limitado a 10 indivíduos/espécie/noite de captura) (licença: 23151-1 ICMBio/IBAMA) foram eutanasiados para o diagnóstico de raiva.

Com exceção de *Lasiurus ega*, que não teve nenhum indivíduo capturado em redes, todos os indivíduos das espécies observadas em seus abrigos não foram contabilizados como capturas, visto que foram capturados em redes.

Análise das amostras fecais, método de retirada de cérebro e diagnose de raiva

A dieta dos morcegos foi estabelecida a partir da análise das fezes coletadas nos sacos de pano, nos abrigos e pelas observações do seu comportamento alimentar. As sementes e os fragmentos vegetais presentes nas fezes foram examinados sob estereomicroscópio e comparados com exsiccatas feitas a partir de plantas coletadas da REAB, consulta de material testemunho depositado no Herbário da UNESP de Botucatu e com a literatura (LOBOVA et al., 2009; BREDDT et al., 2012).

Para a diagnose de raiva, todos os morcegos eutanasiados tiveram o cérebro retirado através do forâmen magno com auxílio de pipeta plástica (tipo Pasteur de 3 mL), segundo técnica apresentada por Gonçalves et al. (2009) e Yamamoto et al. (2011). Esse material foi acondicionado em criotubos, congelados e enviados para análise. Após a retirada do cérebro, os exemplares foram fixados em formol a 10%, conservados em álcool a 70% e depositados na coleção do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (UNESP) de Botucatu (Anexo 1). A organização sistemática e a nomenclatura das espécies foram feitas seguindo Nogueira et al. (2014).

Resultados

Um total de 582 morcegos distribuídos em 17 espécies, 15 gêneros e três famílias foi registrado. Dentre esses, a espécie de *L. ega* (n = 2) foi apenas observada, não sendo capturada em redes. A família Phyllostomidae foi a mais rica, com 13 espécies pertencentes a 11 gêneros e quatro subfamílias. Três espécies, *Sturnira lilium* (n = 184), *Artibeus lituratus* (n = 134) e *Carollia perspicillata* (n = 126), foram as mais abundantes, correspondendo a 76,4% das capturas. Um único indivíduo de *Artibeus obscurus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Vampyressa pusilla*, *Phyllostomus hastatus* e de *Micronycteris megalotis* foi capturado (Tabela 1). As espécies insetívoras *Myotis nigricans*, *M. albescens* e *Molossus molossus* foram as menos abundantes, sendo a última espécie exclusivamente capturada em redes armadas próximas ao abrigo (telhado). Duas espécies de *Phyllostomus* foram exclusivamente capturadas no Pomar e observadas se alimentando em flores de bananeiras. Os indivíduos de *L. ega* foram observados uma vez se abrigando sob folhas verdes de palmeiras de leque (*Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart., Arecaceae) no mês de janeiro de 2010. Foram observados sob folhas secas da mesma espécie de planta duas vezes em 2010, uma em janeiro e outra em julho, e seis vezes em abril de 2011. Na mesma palmeira, no dia 27 de abril de 2011, um indivíduo de *Artibeus* sp. foi observado sob suas folhas secas, nas quais também se abrigavam indivíduos de *L. ega*. Outras espécies de

morcegos também foram observadas em seus abrigos na FSAI. Os *Micronycteris megalotis* e *Chrotopterus auritus* se abrigavam no mesmo porão da sede da fazenda, porém em períodos não coincidentes. Colônias de *Glossophaga soricina*, *C. perspicillata* e *Anoura caudifer* foram observadas se abrigando no porão do Silo de café.

Cento e sessenta e duas amostras fecais de dez espécies de morcegos foram analisadas, sendo 38% das amostras provenientes de *C. perspicillata*, 30% de *S. lilium*, 14% de *A. lituratus* e 6% de *M. nigricans* (Tabela 2). Das 25 amostras com insetos, duas também apresentaram sementes em sua composição (Solanaceae, Piperaceae, *Ficus* sp. e Cucurbitaceae). Cento e quarenta e oito amostras fecais continham sementes e destas, 17 continham mais de um tipo de item alimentar. As plantas com maior frequência, considerando-se todos os itens alimentares coletados independentemente nas amostras, foram *Solanum* spp. (Solanaceae) (33%), *Piper* spp. (Piperaceae) (30%) e *Ficus* sp. (Moraceae) (10%). *Carollia perspicillata* consumiu mais frutos de piperáceas (71% de suas amostras fecais) e tanto *S. lilium* como *A. lituratus* consumiram mais frutos de solanáceas (80% e 61% de suas amostras fecais, respectivamente). Sementes de *Ficus* spp. foram encontradas em 43% das amostras fecais de *A. lituratus*, enquanto Urticaceae em apenas 4%. Apenas *C. auritus* apresentou restos de pequenos vertebrados em suas fezes (Tabela 2).

Os frutos de solanáceas demonstraram ser o recurso alimentar mais importante para os morcegos frugívoros, pois entre os meses de abril e setembro de 2010 as quatro espécies frugívoras mais abundantes (*A. lituratus*, *C. perspicillata*, *Platyrrhinus lineatus* e *S. lilium*) estavam consumindo seus frutos na Trilha das Solanáceas. Das 17 amostras fecais analisadas em abril, 11 eram compostas apenas por sementes de solanáceas e das 28 amostras coletadas em setembro, 16 eram dessas plantas.

Nenhum dos 132 indivíduos das 12 espécies submetidos ao exame de raiva teve resultado positivo. As espécies com maior número de indivíduos analisados foram *S. lilium*, *C. perspicillata* e *A. lituratus*. *Micronycteris megalotis* e *V. pusilla* tiveram apenas um indivíduo analisado (Tabela 1).

TABELA 1: Espécies, número de indivíduos capturados e número de indivíduos eutanasiados e analisados para presença do vírus rábico nos cinco sítios analisados na Fazenda Santo Antônio dos Ipês, município de Jaú, estado de São Paulo, Brasil, entre novembro de 2009 e julho de 2011.

Táxons de morcegos	Trilha Curumim	Trilha Solanáceas	Curral	Silo de café	Pomar	Total	Exemplares eutanasiados para o vírus rábico	Teste de raiva
Família Phyllostomidae								
Subfamília Micronycterinae								
<i>Micronycteris megalostis</i> (Gray, 1842)	0	0	0	0	1	1	1	Negativo
Subfamília Phyllostominae								
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	1	2	0	0	0	3	0	Negativo
<i>Phyllostomus discolor</i> (Wagner, 1843)	0	0	0	0	28	28	6	Negativo
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	0	0	0	0	1	1	0	Negativo
Subfamília Glossophaginae								
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy, 1818)	0	11		1	8	20	10	Negativo
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	0	2	0	10	12	24	7	Negativo
Subfamília Carollinae								
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	51	60	0	9	6	126	23	Negativo
Subfamília Stenodermatinae								
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	40	81	1	0	12	134	24	Negativo
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	1					1	0	Negativo
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	9	20	0	0	12	41	9	Negativo
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	0	1	0	0	0	1	0	Negativo
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	67	72	4	1	40	184	40	Negativo
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	0	1	0	0	0	1	1	Negativo
Família Molossidae								
Subfamília Molossinae								
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	0	0	0	0	2	2	2	Negativo
Família Vespertilionidae								
Subfamília Vespertilioninae								
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	0	0	0	0	2*	2*	0	Negativo
Subfamília Myotinae								
<i>Myotis albescens</i> (É. Geoffroy, 1806)	1	1	0	0	0	2	2	Negativo
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	6	3	1	1	0	11	7	Negativo
17 espécies	176	254	6	22	124	582	132	

* Espécie não capturada, apenas observada em seu abrigo.

TABELA 2: Hábito alimentar, número de amostras fecais e itens alimentares consumidos por 10 espécies de morcegos amostrados na Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, São Paulo, Brasil, entre novembro de 2009 e julho de 2011. So = *Solanum* spp., Pi = *Piper* spp., Fi = *Ficus* sp., Ce = *Cecropia* sp., Cu = Cucurbitaceae e Mc = *Muntingia calabura* L. * = número de amostras fecais com presença de fragmentos de um ou mais insetos.

Espécies	Hábito alimentar	Nº amostras Fecais	Sementes						Vertebrados	Insetos*
			So	Pi	Fi	Ce	Cu	Mc		
<i>Carollia perspicillata</i>	Frugívoro	62	15	44	2	1	2	0	0	8
<i>Sturnira lilium</i>	Frugívoro	49	39	12	3	0	1	0	0	0
<i>Artibeus lituratus</i>	Frugívoro	23	14	1	10	1	0	0	0	0
<i>Myotis nigricans</i>	Insetívoro	10	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Frugívoro	5	3	0	2	0	0	1	0	0
<i>Anoura caudifer</i>	Nectarívoro	4	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Phyllostomus discolor</i>	Onívoro	4	1	2	0	0	0	0	0	1
<i>Glossophaga soricina</i>	Nectarívoro	3	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Chrotopterus auritus</i>	Carnívoro	1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Molossus molossus</i>	Insetívoro	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		162	72	61	18	2	3	1	1	25

Discussão

O alto número de capturas de filostomídeos na FSAI condiz com a maioria dos inventários de quirópteros realizados no Brasil que utilizou a mesma metodologia de amostragem (redes de neblina armadas em sub-bosques) (ex. REIS et al., 2000; FALCÃO et al., 2003; BIANCONI et al., 2004; BORDIGNON, 2006; CHAVES et al., 2012). Segundo Kalko (1998), a utilização de redes é um bom método para a captura de filostomídeos que são em sua maioria morcegos frugívoros de sub-bosque. Molossídeos e vespertilionídeos, que são predominantemente insetívoros, representaram apenas 3% das capturas na FSAI. Esses morcegos evitam com maior facilidade as redes armadas no nível do solo, pois voam frequentemente acima do sub-bosque e utilizam com maior eficiência a ecolocalização para forragear (ARITA, 1993; PEDRO; TADDEI, 1997; PASSOS et al., 2003).

Semelhante a outros estudos (PASSOS et al., 2003; MELLO, 2009), *S. lilium*, *A. lituratus* e *C. perspicillata* foram as espécies mais capturadas. Essas espécies são comuns em matas secundárias, principalmente em

locais com abundância de plantas pioneiras, onde os morcegos podem partilhar os recursos e atuar como potenciais dispersores de sementes (PASSOS et al., 2003; BREDT et al., 2012). As trilhas amostradas na REAB são exemplo disso, já que estão inseridas em um fragmento de floresta em um estágio secundário de desenvolvimento, com muitas espécies de plantas pioneiras que podem ser consumidas por morcegos.

Frutos de solanáceas e piperáceas foram os mais consumidos pelos morcegos na FSAI, sendo *C. perspicillata*, *S. lilium* e *A. lituratus* as espécies que apresentaram maior frequência de sementes dessas plantas em suas amostras fecais. Passos et al. (2003) encontraram resultado semelhante no Parque Estadual Intervales, estado de São Paulo. *Sturnira lilium* consumiu mais frutos de *Solanum* e *C. perspicillata* mais de piperáceas na FSAI, assim como observado em outros estudos (HEITHAUS et al., 1975; FLEMING, 1986; MARINHO-FILHO, 1991; MULLER; REIS, 1992; PEDRO; PASSOS, 1995; PEDRO; TADDEI, 1997; MIKICH, 2002; PASSOS et al., 2003).

As espécies do gênero *Artibeus* são conhecidas por consumirem frutos das famílias Urticaceae e Moraceae

(GARDNER, 1977; FLEMING, 1986; MIKICH, 2002), contudo, na área de estudo os frutos das espécies da família Solanaceae foram os mais consumidos. O alto consumo de frutos de solanáceas por *Artibeus* spp. e pelas demais espécies frugívoras pode estar relacionado com sua frutificação prolongada durante o ano (UIEDA; VASCONCELLOS-NETO, 1985) e por sua alta disponibilidade na área de estudos. Além disso, outras plantas com frutos maduros não foram observadas de abril a setembro (época seca: PESSOA, 2013), demonstrando que morcegos frugívoros se alimentam dos frutos que estão mais disponíveis (FLEMING, 1988; MELLO, 2009; ANDRADE et al., 2013). O plantio regulado de solanáceas como estratégia inicial de reflorestamento na FSAI demonstrou ser benéfico para espécies de morcegos fitófagos, visto a grande quantidade dessa planta consumida na fazenda.

Os molossídeos estão bastante habituados às construções humanas, podendo se abrigar, por exemplo, em telhados de casas, sótãos e em juntas de dilatação de edifício (BREDT et al., 1996; PACHECO et al., 2010; QUINTELA et al., 2011; CHAVES et al., 2012). Embora somente dois indivíduos de *Molossus molossus* tenham sido capturados saindo do telhado da casa sede da FSAI, é possível que mais indivíduos molossídeos utilizem esse local como abrigo, visto que apenas uma noite de captura foi realizada nesse local.

A única ocorrência de *Vampyressa pusilla* pode estar relacionada à sua raridade. Alguns autores (LEWIS; WILSON, 1987; PEDRO et al., 2001; PASSOS et al., 2003; BIANCONI et al., 2004; ESBÉRARD; BERGALLO, 2010) relataram sua baixa abundância na Mata Atlântica, possivelmente devido ao seu hábito alimentar especializado em plantas do gênero *Ficus*, as quais foram pouco observadas na FSAI.

Mesmo que nenhum exemplar de *Lasiurus ega* tenha sido capturado em redes de neblina, indivíduos dessa espécie foram observados se abrigando sob as folhas verdes e secas de *L. chinensis* ao lado da sede da fazenda. Folhagem seca de palmeira é um tipo de abrigo comum para *L. ega* (KURTA; LEHR, 1995; BREDT et al., 1996), que também demonstra ser uma espécie fiel a esse abrigo (BAKER et al., 1971). O presente estudo

evidencia que além de folhagens secas, as folhagens verdes também são uma opção de abrigo para *L. ega*.

Nenhum morcego hematófago foi capturado na FSAI, mesmo com a presença de galinhas, cavalos e vacas leiteiras que poderiam servir como fonte de alimento para esses morcegos. Ferimentos ou cicatrizes na pele dos mamíferos de criação que pudessem ser atribuídas ao morcego hematófago comum (*Desmodus rotundus* É. Geoffroy, 1810) também não foram observadas, embora relatos antigos de moradores sobre mordeduras em cavalos de montaria indiquem a presença potencial da espécie na região.

Nenhum dos animais eutanasiados apresentou resultado positivo para o vírus da raiva. Aparentemente, os níveis de circulação do vírus da raiva são muito baixos nas populações de morcegos da área de estudo. O método de sucção do cérebro através do forâmen magno, proposto por Gonçales et al. (2009) e Iamamoto et al. (2011), demonstrou ser útil para o diagnóstico laboratorial de raiva preservando o crânio dos morcegos submetidos a esta metodologia. Com esse método, os morcegos submetidos ao exame diagnóstico do vírus rábico também puderam ser depositados na Coleção de Vertebrados do Departamento de Zoologia da UNESP de Botucatu e poderão ser utilizados futuramente em estudos taxonômicos, pois terão seus crânios conservados.

A abundância e riqueza de espécies de morcegos frugívoros na área de estudo refletem a importância desta guilda nos processos de sucessão ecológica, em que muitas espécies de plantas são capazes de manter diferentes espécies de morcegos ao longo do ano (PASSOS et al., 2003). Este estudo indica que a Fazenda Santo Antônio dos Ipês é uma importante região para o estabelecimento de espécies de morcegos, pois abriga uma Unidade de Conservação que pode servir como refúgio para animais silvestres, incluindo morcegos.

Agradecimentos

Agradecemos à Elka Waideman Martinez e Gabriel Mendes, pela ajuda durante os trabalhos de campo. Ao Flávio Kulaif Ubaid, pelo convite para trabalhar na área e a um dos proprietários da área, Antony Carioba, por

permitir e auxiliar no desenvolvimento deste estudo na Fazenda Santo Antônio dos Ipês. Ao Laboratório de Raiva da UNESP de Araçatuba, pela análise das amostras de cérebro para diagnose do vírus rábico. Ao Editor de Área da Revista Biotemas, pelas valiosas sugestões na primeira versão do presente manuscrito.

Referências

- ANDRADE, T. Y.; THIES, W.; ROGERI, K. P.; KALKO, E. V.; MELLO, M. A. R. Hierarchical fruit selection by Neotropical leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 94, n. 5, p. 1094-1101, 2013.
- ARITA, H. T. Rarity in neotropical bats: correlations with phylogeny, diet, and body mass. **Ecological Bulletins**, Lund, v. 3, n. 3, p. 506-517, 1993.
- BAKER, R. J.; MOLLHAGEN, T.; LOPEZ, G. Notes on *Lasiurus ega*. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, v. 52, n. 4, p. 849-852, 1971.
- BERGALLO, H. G.; ESBÉRARD, C. E. L.; MELLO, M. A. R.; LINS, V.; MANGOLIN, R.; MELO, G. G. S.; BAPTISTA, M. Bat species richness in Atlantic Forest: what is the minimum sampling effort? **Biotropica**, Lawrence, v. 35, n. 2, p. 278-288, 2003.
- BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; ALVES, M. A. S. As listas de fauna ameaçada: as discrepâncias regionais e a importância e os significados de listas. In: BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D.; ALVES, M. A. S.; VAN SLUYS, M. (Ed.). **A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UERJ, 2000. p. 11-15.
- BERNARD, E.; AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? **Mammal Review**, Oxford, v. 41, n. 1, p. 23-29, 2011.
- BIANCONI, G. V.; MIKICH, S. B.; PEDRO, W. A. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 943-954, 2004.
- BORDIGNON, M. O. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 1002-1009, 2006.
- BREDT, A.; ARAÚJO, F. A. A.; CAETANO JR., J.; RODRIGUES, M. G. R.; YOSHIKAWA, M.; SILVA, M. S. **Morcegos em áreas urbanas e rurais**: manual de manejo e controle. Brasília, Fundação Nacional de Saúde. 1996. 117 p.
- BREDT, A.; UIEDA, W.; PEDRO, W. A. **Plantas e morcegos**: na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012. 273 p.
- CHAVES, M. E.; UIEDA, W.; BOLOCHIO, C. E.; SOUZA, C. A. I.; BRAGA, D. A.; FERREIRA, C. H. F.; FIRMO, C. L.; MARIANO, R. G. G. C.; OLIVEIRA, K. S.; SANTOS, E. G.; COSTA, F. M. Bats (Mammalia: Chiroptera) from Guarulhos, state of São Paulo, Brazil. **Check List**, Rio Claro, v. 8, n. 5, p. 1117-1121, 2012.
- CORRÊA, M. M. O.; LAZAR, A.; DIAS, D.; BONVICINO, C. R. Quirópteros hospedeiros de zoonoses no Brasil. **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**, Rio de Janeiro, v. 67, p. 23-38, 2013.
- DeVIVO, M.; CARMIGNOTTO, A. P.; GREGORIN, R.; HINGST-ZAHER, E.; IACK-XIMENES, G. E.; MIRETZKI, M.; PERCEQUILLO, A. R.; ROLLO, M. M.; ROSSI, R. V.; TADDEI, V. A. Checklist dos mamíferos do estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 3-21, 2010.
- ERKERT, H. G. Ecological aspects of bat activity rhythms. In: KUNZ, T. H. (Ed.). **Ecology of bats**. New York: Plenum Press, 1982. p. 201-242.
- ESBÉRARD, C. E. L.; BERGALLO, H. G. Biology of *Vampyressa pusilla* (Wagner) in Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 70, n. 2, p. 367-371, 2010.
- 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**, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 347-350, 2003.
- FLEMING, T. H. Opportunism versus specialization: evolution of feeding strategies in frugivorous bats. In: ESTRADA, A.; FLEMING, T. H. (Ed.). **Frugivores and seed dispersal**. Vol. 13. Dordrecht: W. Junk Publisher, 1986. p. 105-118.
- FLEMING, T. H. **The short-tailed fruit bat, a study in plant-animal interactions**. Chicago: University of Chicago Press, 1988. 365 p.
- GARDNER, A. L. Feeding habits. In: BAKER, R. J.; JONES, J. K.; CARTER, D. C. (Ed.). **Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae**. Vol. 13. Lubbock: Special Publication Museum Texas Tech University, 1977. p. 293-350.
- GONÇALES, J. F.; CARVALHO, C.; PEDRO, W. A.; QUEIROZ, L. H. Avaliação do método de aspiração na colheita de cérebro de morcegos para diagnóstico da raiva. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 701-705, 2009.
- 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**, New York, v. 56, p. 841-854, 1975.
- IAMAMOTO, K.; QUADROS, J.; QUEIROZ, L. H. Use of aspiration method for collecting brain samples for rabies diagnosis in small wild animals. **Zoonoses and Public Health**, Berlin, v. 58, n. 1, p. 28-31, 2011.
- KUNZ, T. H.; BRAUN DE TORREZ, E.; BAUER, D.; LOBOVA, T.; FLEMING, T. H. Ecosystem services provided by bats. **Annals of the New York Academy of Sciences**, New York, v. 1223, n. 1, p. 1-38, 2011.
- LEWIS, S. E.; WILSON, D. E. *Vampyressa pusilla*. **Mammalian Species**, Lawrence, v. 292, p. 1-5, 1987.
- LOBOVA, T. A.; GEISELMAN, C. K.; MORI, S. A. **Seed dispersal by bats in the Neotropics**. New York: New York Botanical Garden Press, 2009. 465 p.
- KALKO, E. K. V. Organization and diversity of tropical bat communities through space and time. **Zoology: Analysis of Complex Systems**, Balboa, v. 101, p. 281-297, 1998.
- KURTA, A.; LEHR, G. C. *Lasiurus ega*. **Mammalian Species**, Lawrence, n. 515, p. 1-7, 1995.

- MARINHO-FILHO, J. S. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 7, p. 59-67, 1991.
- MELLO, M. A. R. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Acta Oecologica**, Paris, v. 35, p. 280-286, 2009.
- MIKICH, S. B. A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 1, p. 239-249, 2002.
- MULLER, M. F.; REIS, N. R. Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 9 n. 3-4, p. 345-355, 1992.
- NOGUEIRA, M. R.; LIMA, I. P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V. C.; GREGORIN, R.; PERACCHI, A. L. Checklist of Brazilian bats, with comments of original records. **Check List**, Rio Claro, v. 10, n. 4, p. 808-821, 2014.
- PACHECO, S. M.; SODRÉ, M.; GAMA, A. R.; BREDT, A.; CAVALLINI-SANCHES, E. M.; MARQUES, R. V.; GUIMARÃES, M. M.; BIANCONI, G. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 16, n. 1, p. 630-647, 2010.
- PASSOS, F. C.; SILVA, W. R.; PEDRO, W. A.; BONIN, M. R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 511-517, 2003.
- PEDRO, W. A.; PASSOS, F. C. Occurrence and food habits of some bat species from the Linhares Forest Reserve, Espírito Santo, Brazil. **Bat Research News**, New York, v. 36, p. 1-2, 1995.
- PEDRO, W. A.; PASSOS, F. C.; LIM, B. K. Morcegos (Chiroptera; Mammalia) da Estação Ecológica dos Caetetus, estado de São Paulo. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 7, n. 1-2, p. 136-140, 2001.
- PEDRO, W. A.; TADDEI, V. A. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série**, Santa Teresa, v. 6, p. 3-21, 1997.
- PESSOA, R. H. **Plano de manejo da Reserva Ecológica Amadeu Botelho**. Jaú: Estado de São Paulo, 2013. 91 p.
- QUINTELA, F. M.; IBARRA, C.; OLIVEIRA, S. V.; MEDVEDOVISKY, I. G.; CORREA, F.; GIANUCA, D.; GAVA, A.; PACHECO, S. M. Mammalia, Chiroptera, Rio Grande, state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**, Rio Claro, v. 7, n. 4, p. 443-447, 2011.
- REALE, R.; FONSECA, R. C. B.; UIEDA, W. Medium and large-sized mammals in a private reserve of natural heritage in the Municipality of Jaú, São Paulo, Brazil. **Check List**, Rio Claro, v. 10, n. 5, p. 997-1004, 2014.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SEKIAMA, M. L.; LIMA, I. P. Diversidade de morcegos (Chiroptera, Mammalia) em fragmentos florestais no estado do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 17, n. 3, p. 697-704, 2000.
- SALDAÑA-VÁZQUEZ, R. A.; MUNGUÍA-ROSAS, M. A. Lunar phobia in bats and its ecological correlates: A meta-analysis. **Mammalian Biology**, Jena, v. 78, p. 216-219, 2013.
- SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2 ed. Curitiba: UFPR, 2006. p. 19-41.
- 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**, Brasília, v. 8, p. 150-152, 2002.
- TEIXEIRA, T. S. M.; ROSA, D. T. C.; DIAS, D.; CERQUEIRA, R.; VALE, M. M. First record of *Lonchophylla peracchii* Dias, Esbérard and Moratelli, 2013 (Chiroptera, Phyllostomidae) in São Paulo state, Southeastern Brazil. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 424-428, 2013.
- UIEDA, W. Período de atividade alimentar e tipos de presa dos morcegos hematófagos (Phyllostomidae) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 52, n. 4, p. 563-573, 1992.
- UIEDA, W.; VASCONCELLOS-NETO, J. Dispersão de *Solanum* spp. (Solanaceae) por morcegos, na região de Manaus, AM, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 2, n. 7, p. 449-458, 1985.
- VIEIRA, M. C. W. **Reserva Particular do Patrimônio Natural em destaque na biodiversidade da conservação da Mata Atlântica**. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2008. p. 41-45.

ANEXO 1

Morcegos coletados na Fazenda Santo Antônio dos Ipês, Jaú, São Paulo, Brasil, entre novembro de 2009 e julho de 2011. Todos os indivíduos foram depositados na Coleção do Laboratório de Zoologia da UNESP de Botucatu (ZOOUNESP).

Espécies	Números de Tombo
<i>Anoura caudifer</i>	ZOOUNESP 1075; ZOOUNESP 1082; ZOOUNESP 1096; ZOOUNESP 1099; ZOOUNESP 1104; ZOOUNESP 1120; ZOOUNESP 1126; ZOOUNESP 1132; ZOOUNESP 1146; ZOOUNESP 1187
<i>Artibeus lituratus</i>	ZOOUNESP 1068; ZOOUNESP 1072; ZOOUNESP1077; ZOOUNESP 1102; ZOOUNESP 1103; ZOOUNESP 1114; ZOOUNESP 1118; ZOOUNESP 1125; ZOOUNESP 1142, ZOOUNESP 1145; 1149; ZOOUNESP 1171; ZOOUNESP 1172; ZOOUNESP 1174; ZOOUNESP 1176; ZOOUNESP 1177; ZOOUNESP 1178; ZOOUNESP 1179; ZOOUNESP 1192; ZOOUNESP 1393; ZOOUNESP 1404; ZOOUNESP 1405; ZOOUNESP 1407; ZOOUNESP 1414
<i>Carollia perspicillata</i>	ZOOUNESP 1073; ZOOUNESP 1074; ZOOUNESP 1078; ZOOUNESP 1080; ZOOUNESP 1087; ZOOUNESP 1095; ZOOUNESP 1097; ZOOUNESP 1105; ZOOUNESP 1106; ZOOUNESP 1112; ZOOUNESP 1116; ZOOUNESP 1117; ZOOUNESP 1124; ZOOUNESP 1127; ZOOUNESP 1128; ZOOUNESP 1131; ZOOUNESP 1133; ZOOUNESP 1134; ZOOUNESP 1136; ZOOUNESP 1143; ZOOUNESP 1173; ZOOUNESP 1186; ZOOUNESP 1412
<i>Glossophaga soricina</i>	ZOOUNESP 1089; ZOOUNESP 1091; ZOOUNESP 1093; ZOOUNESP 1119; ZOOUNESP 1129; ZOOUNESP 1411; ZOOUNESP 1413
<i>Molossus molossus</i>	ZOOUNESP 1409; ZOOUNESP 1088
<i>Micronycteris megalotis</i>	ZOOUNESP 1082
<i>Myotis albescens</i>	ZOOUNESP 1110; ZOOUNESP 1141
<i>Myotis nigricans</i>	ZOOUNESP 1079; ZOOUNESP 1092; ZOOUNESP 1100; ZOOUNESP 1152; ZOOUNESP 1070; ZOOUNESP 1070; ZOOUNESP 1347
<i>Phyllostomus discolor</i>	ZOOUNESP 1144; ZOOUNESP 1406; ZOOUNESP 1408; ZOOUNESP 1122; ZOOUNESP 1084; ZOOUNESP 1086;
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	ZOOUNESP 1185; ZOOUNESP 1348; ZOOUNESP 1069; ZOOUNESP 1085; ZOOUNESP 1123; ZOOUNESP 1139; ZOOUNESP 1175; ZOOUNESP 1402; ZOOUNESP 1403;
<i>Sturnira lilium</i>	ZOOUNESP 1196; ZOOUNESP 1349; ZOOUNESP 1350; ZOOUNESP 1071; ZOOUNESP 1081; ZOOUNESP 1098; ZOOUNESP 1107; ZOOUNESP 1108; ZOOUNESP 1111; ZOOUNESP 1113; ZOOUNESP 1115; ZOOUNESP 1121; ZOOUNESP 1130; ZOOUNESP 1137; ZOOUNESP 1189; ZOOUNESP 1193; ZOOUNESP 1194; ZOOUNESP 1195; ZOOUNESP 1197; ZOOUNESP 1198; ZOOUNESP 1199; ZOOUNESP 1076; ZOOUNESP 1090; ZOOUNESP 1094; ZOOUNESP 1109; ZOOUNESP 1135; ZOOUNESP 1148; ZOOUNESP 1150; ZOOUNESP 1188; ZOOUNESP 1190; ZOOUNESP 1191; ZOOUNESP 1196; ZOOUNESP 1199; ZOOUNESP 1410; ZOOUNESP 1422; ZOOUNESP 1423; ZOOUNESP 1138; ZOOUNESP 1140; ZOOUNESP 1147; ZOOUNESP 1151
<i>Vampyressa pusilla</i>	ZOOUNESP 1101