



## Deslocamentos de morcegos frugívoros (Chiroptera: Phyllostomidae), entre diferentes fitofisionomias da Mata Atlântica, no Sul do Brasil

Fernando Carvalho<sup>1,2\*</sup>, Daniela Aparecida Savariz Bôlla<sup>2,3</sup>,  
João Marcelo Deliberador Miranda<sup>4</sup> e Jairo José Zocche<sup>1,5</sup>

Recebido: 24 de agosto de 2016      Recebido após revisão: 25 de abril de 2017      Aceito: 29 de abril de 2017  
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3808>

**RESUMO:** (Deslocamentos de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) entre remanescentes florestais na região sul do Brasil). Os morcegos, devido a seu modo de locomoção, tendem a apresentar alta mobilidade, realizando deslocamentos cujas distâncias percorridas variam entre táxons. Estes deslocamentos são importantes na biologia das espécies, todavia, as informações são escassas. Os registros apresentados na presente nota foram obtidos durante amostragens para inventários da fauna de morcegos, em remanescentes florestais no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. Foram obtidos dois registros de deslocamentos, um de *Artibeus lituratus* (distância de 19,4 km) e um de *Sturnira lilium* (distância de 54,7 km), ambos entre diferentes fitofisionomias. *Artibeus lituratus* e *S. lilium* apresentam diferenças na capacidade de deslocamento, porém, as causas destas diferenças não são totalmente compreendidas. Alguns fatores influenciam na determinação da capacidade de deslocamento das espécies, tais como tamanho corpóreo, composição da dieta e capacidade de termoregulação. O registro de deslocamento entre diferentes ambientes tem implicações importantes, tanto para a conservação dos morcegos quanto para os processos ecológicos que são desempenhados por eles, principalmente polinização e dispersão de sementes.

**Palavras-Chaves:** *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium*, Mata Atlântica, Chiroptera, Captura-Marcação-Recaptura.

**ABSTRACT:** (Movement of *Artibeus lituratus* and *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) among forest remnants in southern Brazil). Due to their locomotion mode, bats tend to have high mobility, and the distances across which they move may vary with taxa. Although such movements are important components of the species biology, information on them is scarce. The data reported herein was obtained during samplings that aimed to survey the bat fauna in forest remnants from Santa Catarina state, southern Brazil. We obtained two records of movement: one of *Artibeus lituratus* (distance of 19.4 km) and another of *Sturnira lilium* (distance of 54.7 km), both taking place across different phytophysiognomies. *Artibeus lituratus* and *S. lilium* differ in their movement capacity, yet the causes of such difference are not completely understood. Some of the factors that usually determine the species movement capacity are body size, diet composition and thermoregulation capacity. The record of movement across different environments has important implications not only for the conservation of bats but also for the ecological processes they perform, especially pollination and seed dispersal.

**Keywords:** *Artibeus lituratus*, Atlantic Forest, Capture-Recapture, Chiroptera, *Sturnira lilium*.

### INTRODUÇÃO

Morcegos, devido ao modo único de locomoção dentre os mamíferos, tendem a apresentar alta mobilidade, realizando deslocamentos cujas as distâncias variam de curta à longas distâncias (Bernard & Fenton 2003, Albrecht *et al.* 2007, Montiel *et al.* 2006, Aguiar *et al.* 2014). De modo geral, movimentos de curtas distâncias são associados com deslocamentos locais e/ou regionais, entre áreas de abrigos diurnos e sítios de forrageamento, assim como com eventos de dispersão de indivíduos (Trajano 1996, Fleming & Eby 2003). Já movimentos de longas distâncias são associados a eventos migratórios realizados por toda ou grande parte da população, geralmente envolvendo adaptações fisiológicas e ocorrendo de forma cíclica (Fleming & Eby 2003).

Existem diferenças interespecíficas e intraespecíficas na capacidade de deslocamento dos morcegos (Fleming 1988, Albrecht *et al.* 2007, Mendes *et al.* 2009, Altrin-

gham 2011). Entretanto, independentemente da extensão e característica, os deslocamentos são influenciados por fatores climáticos, como variações na temperatura ambiental (Neuweiler 2000), e/ou variação na disponibilidade de recursos alimentares (Heithaus & Fleming 1978, Albrecht *et al.* 2007, Mello *et al.* 2008a, Esbérard *et al.* 2011a).

Enquanto movimentos migratórios são comuns em populações de morcegos que vivem em regiões temperadas, esse evento é incomum para morcegos de regiões tropicais e subtropicais (Fleming & Eby 2003). Apesar disso, movimentos de pequenas distâncias podem ocorrer com maior frequência nessas últimas (Esbérard *et al.* 2011a). A ocorrência de deslocamentos corresponde a um importante fator, na manutenção de fluxo gênico entre as populações de morcegos e também de plantas quiropterocóricas e quiropterofílicas (Costa *et al.* 2006, Mendes *et al.* 2009, Reis *et al.* 2012). Contudo, informa-

1. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). SC, Brasil.

2. Laboratório de Zoologia e Ecologia de Vertebrados da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). SC, Brasil.

3. Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas (INPA). AM, Brasil.

4. Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO). PR, Brasil.

5. Laboratório de Ecologia de Paisagem e de Vertebrados da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). SC, Brasil.

\*Autor para contato. E-mail: [f.carvalho@unesc.net](mailto:f.carvalho@unesc.net)

ções sobre a ocorrência de deslocamentos são escassas, principalmente para as espécies de regiões tropicais e subtropicais, onde poucos pesquisadores adotam métodos de marcação permanente (Barros *et al.* 2012).

Nas últimas décadas, houve um aumento no número de estudos publicados a respeito de deslocamentos de morcegos em diversas regiões do Brasil (Trajano 1996, Bernard & Fenton, 2003, Costa *et al.* 2006, Mello *et al.* 2008, Esbérard *et al.* 2011b, Arnone *et al.* 2016, Esbérard *et al.* 2017). Todavia, ainda não é possível determinar o quanto as espécies brasileiras de quirópteros se deslocam e se elas realmente efetuam movimentos migratórios (Bernard *et al.* 2012). Na presente nota são apresentados dados inéditos sobre ocorrência de deslocamentos de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) e *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) na região sul do Brasil. Ambas as espécies ocorrem em todos os biomas brasileiros (Peracchi *et al.* 2011) e aparecem entre as mais abundantes em diversas localidades (Reis *et al.* 2000, Esbérard 2003a, Passos *et al.* 2003, Bianconi *et al.* 2004, Silva *et al.* 2005, Carvalho *et al.* 2013). Esses *taxa*, considerados frugívoros, também apresentam especializações alimentares, com *A. lituratus* consumindo principalmente *Ficus* e *Cecropia*, e *S. lilium* principalmente *Solanum* e *Piper* (Nowak 1994, Passos *et al.* 2003, Mello *et al.* 2008b, Lobova *et al.* 2009). Mesmo sendo espécies abundantes e com bom conhecimento sobre seus atributos ecológicos e biológicos, pouco se conhece sobre a ocorrência e magnitude de deslocamentos para *A. lituratus* e *S. lilium*.

Especificamente para a Mata Atlântica, existem registros de pequenos e grandes deslocamentos de *A. lituratus* e *S. lilium* (Esbérard 2003b, Bianconi *et al.* 2006, Mello *et al.* 2008b, Menezes *et al.* 2008, Mendes *et al.* 2009, Esbérard *et al.* 2011b, Reis *et al.* 2012, Esbérard *et al.* 2017) sendo raros os registros de deslocamentos entre diferentes ambientes (Arnone *et al.* 2016, Esbérard *et al.* 2017). Registros mesmo que pontuais, podem contribuir com o conhecimento da real extensão dos deslocamentos, assim como auxiliar no entendimento de como estes animais utilizam os diferentes ambientes ao longo de suas áreas de distribuição.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os registros reportados na presente nota foram obtidos com amostragens para inventários da fauna de morcegos, em quatro pontos no extremo sul de Santa Catarina (Fig. 1), inseridos em diferentes formações vegetacionais do bioma Mata Atlântica. Segundo classificação climática de Köppen, todos os pontos amostrados estão sob influência do tipo *Cfa*, o qual é caracterizado como clima temperado, úmido, sem estação seca definida e com verões quentes (Alvares *et al.* 2013).

As características dos pontos são:

a) Ponto 1: Corresponde a um fragmento florestal localizado no município de Treviso (28°29'23"S e 49°31'23"O; 406 metros acima do nível do mar). Apresenta vegetação em estágio secundário médio de regeneração,

sendo a formação vegetacional predominante a Floresta Ombrófila Densa Montana (IBGE 2012).

b) Ponto 2: Representado por um fragmento florestal no município de Siderópolis (28°32'01"S e 49°25'15"O; 413 metros acima do nível do mar). Neste local a vegetação também se encontra em estágio secundário médio de regeneração, sendo a formação vegetacional predominante a Floresta Ombrófila Densa Montana (IBGE 2012).

c) Ponto 3: Caracteriza-se como um fragmento florestal, inserido no perímetro urbano do município de Criciúma (28°42'30"S e 49°24'31"O; 37 metros acima do nível do mar). Por ser um ambiente que sofre maior pressão antrópica, sua vegetação é caracterizada como pertencente ao estágio secundário inicial de regeneração, havendo presença de aglomerados de espécies exóticas, como *Pinus* spp. e *Eucaliptus* spp. A formação vegetacional original era a Floresta Ombrófila Densa Submontana (IBGE 2012).

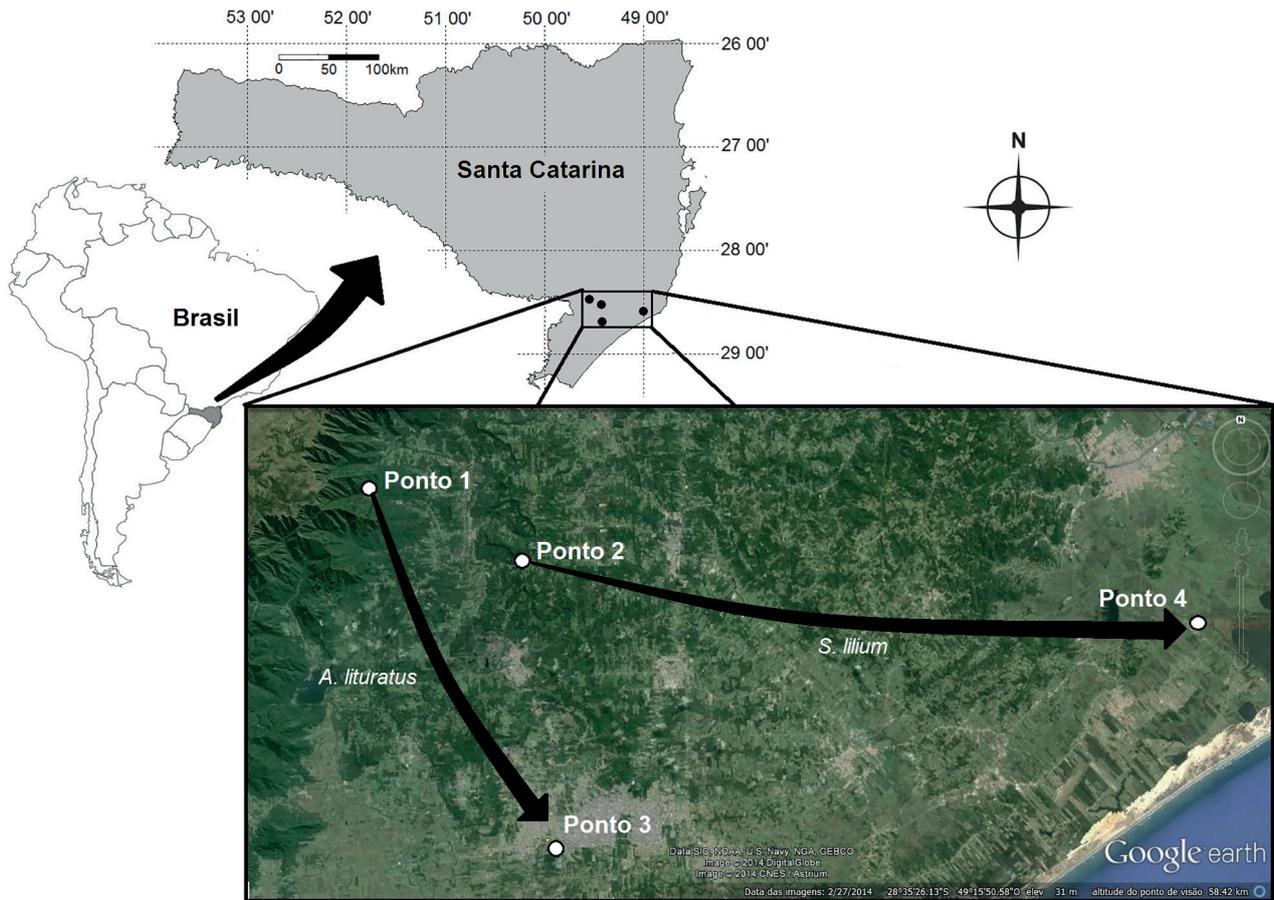
d) Ponto 4: Corresponde a um pequeno fragmento florestal localizado no município de Jaguaruna (28°35'05"S e 48°58'25"O; três metros acima do nível do mar). A formação vegetacional presente neste ponto é a Restinga (IBGE 2012). Esse fragmento também sofre grande pressão antrópica, a qual é oriunda das atividades de rizicultura e mineração de areia, estando em estágio inicial de regeneração.

Para a captura dos morcegos, foram utilizadas redes de neblina instaladas ao nível do solo, em possíveis corredores de voo. A marcação individual dos exemplares foi realizada com colares plásticos numerados (Esbérard & Daemon 1999). Para cada ponto onde houve eventos de captura ou recaptura, foram aferidas as coordenadas geográficas com GPS, as quais foram inseridas posteriormente no software Track Maker® e exportados para o software Google Earth®, para que fosse realizada a quantificação das distâncias lineares entre os pontos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos dois registros de deslocamentos, sendo um para cada espécie. Para *A. lituratus* foi registrado deslocamento de 19,4 km, de um macho adulto, com intervalo de oito meses entre a captura e marcação (agosto de 2005) e a recaptura (abril de 2006). Este deslocamento foi observado entre os Pontos 1 e 3, representando movimentação entre as formações de Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana (Fig. 1). Já para *S. lilium*, foi observado deslocamento de 54,7 km, de uma fêmea adulta, sem características reprodutivas evidentes, com intervalo de 37 meses entre a captura e marcação (em abril de 2009) e a recaptura (em maio de 2012). Este deslocamento ocorreu entre os Pontos 2 e 4, representando movimentação entre Floresta Ombrófila Densa Montana e Restinga (Fig. 1).

Apesar da distância linear do deslocamento de *S. lilium* ser maior do que aquela registrada para *A. lituratus*, quando considerado também o intervalo entre os eventos de captura/marcação/recaptura, obtém-se



**Figura 1.** Mapa de distribuição dos pontos de amostragem onde foram realizadas as capturas-marcações-recapturas de *A. lituratus* e *S. lilium* em sentido dos deslocamentos registrados no extremo sul de Santa Catarina, sul do Brasil.

as estimativas de deslocamento de 1,47 km/mês e 2,40 km/mês, respectivamente. Entre estes dois *taxa*, *A. lituratus* é aquele com maior tamanho, o que sugere maior mobilidade (Kalko *et al.* 1996, Albrecht *et al.* 2007). Entretanto, a relação entre tamanho corpóreo e capacidade de deslocamento não é confirmada em todos os estudos (Bernard & Fenton 2003). Por exemplo, na Mata Atlântica, as estimativas de deslocamento para grandes filostomídeos, como *A. lituratus*, *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838, *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767) variam de 0,07 km/mês até 11,8 km/mês, com as distâncias lineares variando de 4,5 a 113,1 km (Menezes *et al.* 2008, Mendes *et al.* 2009, Esbérard *et al.* 2011b, Arnone *et al.* 2016). Para *S. lilium* o único dado disponível indica estimativa de deslocamento de 6,55 km/mês (Esbérard *et al.* 2017), portanto superior àquela registrada para as espécies de grande porte em algumas áreas.

Possivelmente atributos como a composição da dieta e a capacidade de termorregulação também exerçam influência sobre a ocorrência de deslocamentos e na mobilidade das espécies. Por exemplo, *A. lituratus* alimenta-se, principalmente, de frutos de plantas que produzem muitos frutos em um curto espaço de tempo (Mello 2009). Essa variação na disponibilidade de alimento pode forçar os morcegos a deslocar-se entre diversas áreas (Pedro &

Taddei 2002, Passos *et al.* 2003, Bianconi *et al.* 2006). Já *S. lilium*, consome principalmente frutos de plantas que apresentam baixa produtividade, porém com o recurso estando disponível por longos períodos (Mello 2009). Essa característica possibilitaria a espécie apresentar maior fidelidade às áreas de forrageamento (Kalko 1998).

A termorregulação sugere um cenário diferente, para explicar a ocorrência de deslocamentos e mobilidade das espécies. *Artibeus lituratus*, quando comparado à *S. lilium*, apresenta maior capacidade de regulação térmica (Almeida & Cruz-Neto 2011), o que permitiria a essa espécie permanecer nas áreas, mesmo sob condições adversas. Já *S. lilium*, necessitaria deslocar-se, buscando por áreas com temperaturas mais amenas (Giannini 1999, Mello *et al.* 2008b). Provavelmente, a ocorrência ou não de deslocamentos em morcegos, não está relacionada a apenas um aspecto, mas a uma interação entre diferentes fatores, o que dificulta a interpretação dos custos de permanecer ou deslocar-se entre áreas.

Ambas as espécies se moveram entre diferentes fitofisionomias do bioma Mata Atlântica. Deslocamentos entre diferentes formações vegetacionais foram também reportados, recentemente, para *A. lituratus* nos estados de São Paulo e Paraná (Arnone *et al.* 2016), *Platyrrhinus lineatus* (É. Geoffroy, 11810) e *S. lilium*, na Região Sudeste do Brasil (Esbérard *et al.* 2017). Esta movimentação,

entre diferentes remanescentes ou ambientes, torna-se relevante dada a utilização de diversas áreas, o que é apontada como importante fator na manutenção da riqueza de espécies em ambientes fragmentados (Bianconi *et al.* 2006, Montiel *et al.* 2006, Bernard & Fenton 2007). Além da riqueza, estes movimentos podem também atuar na manutenção e incremento da diversidade genética das populações de morcegos, possibilitando o cruzamento entre indivíduos de diferentes subpopulações (Reis *et al.* 2012). Estes mesmos deslocamentos podem auxiliar também na manutenção do fluxo gênico entre populações de plantas (Costa *et al.* 2006, Mendes *et al.* 2009), que são dispersas ou polinizadas por estes animais. O incremento de informações sobre ocorrência de deslocamentos, para as diversas espécies de morcegos brasileiras, é necessário para suprir as várias lacunas ainda hoje existentes, além de auxiliar o estabelecimento de iniciativas conjuntas de conservação (Bernard *et al.* 2012).

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, pela bolsa de Iniciação Científica concedida à D.A.S. Bôlla entre os anos de 2015 e 2016. A empresa Sibelco do Brasil Ltda., pelo apoio logístico e financeiro durante amostragem em um dos pontos.

### REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L. M. S., BERNARD, E. & MACHADO, R. B. 2014. Habitat use and movements of *Glossophaga soricina* and *Lonchophylla dekeyseri* (Chiroptera: Phyllostomidae) in a Neotropical Savannah. *Zoologia*, 31(3): 223-229.
- ALBRECHT, L., MEYER, C. F. J. & KALKO, E. K. V. 2007. Differential mobility in two small phyllostomid bats, *Artibeus watsoni* and *Micronycteris microtis*, in a fragmented neotropical landscape. *Acta Theriologica*, 52(2), 141-149.
- ALMEIDA, M. C. & CRUZ-NETO, A. P. 2011. Thermogenic capacity of three species of fruit-eating phyllostomid bats. *Journal of Thermal Biology*, 36: 225-231.
- ALTRINGHAM, J. D. 2011. *Bats: From Evolution to Conservation*. New York: Oxford University Press. 368 p.
- ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., DE MORAES, G., LEONARDO, J. & SPAROVEK, G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6): 711-728.
- ARNONE, I. S., TRAJANO, E., PULCHÉRIO-LEITE, A. & PASSOS, F. C. 2016. Long-distance movement by a great fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), in southeastern Brazil (Chiroptera, Phyllostomidae): evidence for migration in Neotropical bats? *Biota Neotropica*, 16(1): e0026.
- BARROS, M. A. S., LUZ, J. L. & ESBÉRARD, C. E. L. 2012. Situação atual da marcação de morcegos no Brasil e perspectivas para a criação de um programa nacional de anilhamento. *Chiroptera Neotropical*, 18(1): 1074-1088.
- BERNARD, E. & FENTON, M. B. 2003. Bat Mobility and Roosts in a Fragmented Landscape in Central Amazonia, Brazil. *Biotropica*, 35(2): 262-277.
- BERNARD, E. & FENTON, M. B. 2007. Bats in a fragmented landscape: Species composition, diversity and habitat interactions in savannas of Santarém, Central Amazonia, Brazil. *Biological Conservation*, 34: 332-343.
- BERNARD, E., AGUIAR, L. M. S., BRITO, D., CRUZ-NETO, A. P., GREGORIN, R., MACHADO, R. B. & TAVARES, V. C. 2012. Uma análise de horizontes sobre a conservação de morcegos no Brasil. In: FREITAS, T.R.O. & VIEIRA, E.M. (Eds.). *Mamíferos do Brasil: Genética, Sistemática, Ecologia e Conservação*. Sociedade Brasileira de Mastozoologia. Rio de Janeiro. p.19-35
- BIANCONI, G. V., MIKICH, S. B. & PEDRO, W. A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(4): 943-954.
- BIANCONI, G. V., MIKICH, S. B. & PEDRO, W. A. 2006. Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4): 1199-1206.
- CARVALHO, F., FABIÁN, M. E. & MENEGHETTI, J. O. 2013. Vertical structure of an assemblage of bats (Mammalia: Chiroptera) in a fragment of Atlantic Forest in Southern Brazil. *Zoologia*, 30(5): 491-498.
- COSTA, L. M., PRATA, A. F. D., MORAES, D., CONDE, C. F. V., JORDÃO-NOGUEIRA, T. & ESBÉRARD, C. E. L. 2006. Deslocamento de *Artibeus fimbriatus* sobre o mar. *Chiroptera Neotropical*, 12(2): 289-290.
- ESBÉRARD, C. E. L. & DAEMON, C. 1999. Um novo método para marcação de morcegos. *Chiroptera Neotropical*, 5(1-2): 116-117.
- ESBÉRARD, C. E. L. 2003a. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* 5(2): 189-204.
- ESBÉRARD, C. E. L. 2003b. Marcação e deslocamento em morcegos. *Divulgação do Museu de Ciências e Tecnologia*, 2: 23-24.
- ESBÉRARD, C. E. L., FREITAS, G. P., LUZ, J. L., COSTA, L. M. & FREITAS, L. N. 2011b. Intervalos máximos entre captura e recaptura de morcegos no estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 17(1): 957-962.
- ESBÉRARD, C. E. L., GODOY, M. S. M., RENOVARO, L. & CARVALHO, W. D. 2017. Novel long-distance movements by Neotropical bats (Mammalia: Phyllostomidae) evidenced by recaptures in southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 52(1): 1-6.
- ESBÉRARD, C. E. L., LIMA, I. P., NOBRE, P. H., ALTHOFF, S. L., JORDÃO-NOGUEIRA, T., DIAS, D., CARVALHO, F., FABIÁN, M. E., SEKIAMA, M. L. & SOBRINHO, A. S. 2011. Evidence of vertical migration in the Ipanema bat *Pygoderma bilabiatum* (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae). *Zoologia*, 28(6): 717-724.
- FLEMING, T. H. & EBY, P. 2003. Ecology of Bat Migration. In: KUNZ, T. H. & FENTON, M. B. (Eds.). *Bat Ecology*. Chicago, US: The University of Chicago Press. p. 156-208.
- FLEMING, T. H. 1988. *The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions*. Chicago, US: University of Chicago Press. 380 p.
- GIANNINI, N. 1999. Selection of diet and elevation by sympatric species of *Sturnira* in an Andean rainforest. *Journal of Mammalogy*, 80: 1186-1195.
- HEITHAUS, E. R. & FLEMING, T. H. 1978. Foraging Movements of a Frugivorous Bat, *Carollia perspicillata* (Phyllostomidae). *Ecological Monographs*, 48(2): 127-143.
- IBGE. 2012. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- KALKO, E. K. V. 1998. Organisation and diversity of tropical bats communities through space and time. *Zoology*, 111: 281-297.
- KALKO, E. K. V., HERRE, E. A. & HANDLEY, C. O. 1996. The relation of fig fruit characteristics to fruit-eating bats in the New and Old World tropics. *Journal of Biogeography* 23: 565-576.
- LOBOVA, T. A., GEISELMAN, C. K. & MORI, S. A. 2009. *Seed Dispersal by Bats in the Neotropics*. New York: The New York Botanical Garden Press. 471 p.
- MELLO, M. A. R. 2009. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Oecologica*, 35: 280-286.
- MELLO, M. A. R., KALKO, E. K. V. & SILVA, W. R. 2008a. Movements of the bat *Sturnira lilium* and its role as a seed disperser of Solanaceae in the Brazilian Atlantic Forest. *Journal of Tropical Ecology*, 25: 225-228.

- MELLO, M. A. R., KALKO, E. K. V. & SILVA, W. R. 2008b. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian montane Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy*, 89(2): 485-492.
- MENDES, P., VIEIRA, T. B., OPREA, M. & DITCHFIELD, A. D. 2009. Long-distance movement of *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in the state of Espírito Santo, Brazil. *Ecotropica*, 15: 43-46.
- MENEZES, L. F., DUARTE, A. C., NOVAES, R. L. M., FAÇANHA, A. C., PERACCHI, A. L., COSTA, L. M. & ESBÉRARD, C. E. L. 2008. Deslocamento de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Mammalia, Chiroptera) entre ilha e continente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropical*, 8(2): 1-4.
- MONTIEL, S., ESTRADA, A. & LEÓN, P. 2006. Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatan Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio temporal dynamics. *Journal of Tropical Ecology*, 22: 267-276.
- NEUWEILER, G. 2000. *The Biology of Bats*. New York: Oxford University Press.
- NOWAK, R. M. 1994. *Walker's Bats of the World*. London: The Johns Hopkins University Press.
- PASSOS, F. C., SILVA, W. R., PEDRO, W. A. & BONIN, M. R. 2003. Frugivoria em morcegos (Mammalia, os (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(3): 511-517.
- PEDRO, W. A. & TADDEI, V. A. 2002. Temporal distribution of five bat species (Chiroptera, Phyllostomidae) from Panga Reserve, south-eastern, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19(3): 951-954.
- PERACCHI, A. L., LIMA, I. P., REIS, N. R., NOGUEIRA, M. R. & ORTÊNCIO-FILHO, H. 2011. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., & LIMA, I. P. (Eds.) *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélío Roberto dos Reis. p. 155-234.
- REIS, N. R., FREGONEZI, M. N., PERACCHI, A. L. & ROSSANEIS, B. K. 2012. Metapopulation in bats of Southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 72(3): 605-609.
- REIS, R. N., BARBIERI, S. L. M., LIMA, I. P. & PERACCHI, A. L. 2003. 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*, 20(2): 225-230.
- SILVA, R., PERINI, F. A. & OLIVEIRA, W. R. 2005. Bats from the city of Itabira, Minas Gerais, Southeastern Brazil. *Chiroptera Neotropical*, 11(1-2): 216-219.
- TRAJANO, E. 1996. Movements of Cave Bats in Southeastern Brazil, with Emphasis on the Population Ecology of the Common Vampire Bat, *Desmodus rotundus* (Chiroptera). *Biotropica*, 28(1): 121-129.