

Plantas consumidas por morcegos na Lagoa da Cruz, Campo Grande, MS¹

Plants consumed by bats at Lagoa da Cruz, Campo Grande, MS

Carla Cristina Cerezoli de Jesus²
Jaire Marinho Torres³
Elaine Aparecida Carvalho dos Anjos⁴

¹ Agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC UCDB/CNPq, pelo financiamento dos materiais.

² Curso de Ciências Biológicas – UCDB, PIBIC UCDB/CNPq.
E-mail: cerezoli@c@gmail.com

³ Graduação em Ciências Biológicas – UCDB.
E-mail: jairemarinho@gmail.com

⁴ Mestre em Ecologia e Conservação, Universidade Católica Dom Bosco – UCDB/PIBIC. E-mail: elaineanjos@ymail.br

RESUMO **ABSTRACT**

Diversas espécies de plantas usam animais para dispersar suas sementes e pólen, gerando uma relação mutualística entre essas espécies vegetais e animais. Este trabalho teve como objetivo o levantamento florístico preliminar e identificação de espécies potencialmente consumidas por morcegos. As amostragens foram realizadas em seis pontos de coleta, quinzenalmente, entre abril e maio de 2013. Foram analisadas cinco parcelas de 10x10m em cada ponto, totalizando 30 parcelas abrangendo 3.000 m². Identificamos 18 espécies com flores ou frutos que eram potenciais fontes de alimento para morcegos, como *Calophyllum brasiliense*, *Ficus obtusifolia*, *Piper arboreum* e *Solanum grandiflorum*. Essas espécies são representantes de gêneros conhecidos como fonte de alimentos de quirópteros, sendo possível a ocorrência de outras espécies desses gêneros potenciais ao uso pelos morcegos da região.

*Several species of plants can disperse their seeds and pollen using animals, and it results in a mutualistic relationship between plants and animals. The objective of this study was identify species of plants potentially consumed by bats as a preliminary floristic survey. Samples was carried out in six collection points, each fifteen days, between April and May 2013. Five plots of 10x10m were analyzed in each point, in meant 30 parcels totalizing 3.000m² of area. We identified eighteen species with flowers and fruits were potential food sources for bats, as *Calophyllum brasiliense*, *Ficus obtusifolia*, *Piper arboreum* and *Solanum grandiflorum*. These species are representatives of this gender well known as bats feed sources. In addiction, in this region is possible the occurrence of other species of this gender as potential food resource used by bats.*

PALAVRAS-CHAVE **KEY WORDS**

dispersão *dispersion*
fenologia *fenology*
frugivoria *frugivory*

INTRODUÇÃO

A fragmentação do ambiente é processo natural, consistindo na separação da cobertura vegetal em partes, que se encontram mais ou menos isoladas (CERQUEIRA et al., 2003). A manutenção desses novos fragmentos é garantida através de autorrenovação (BOURLEGAT, 2003), que ocorre em grande parte através da interação entre fauna e flora, pela polinização e dispersão de sementes.

Diversas espécies de plantas usam animais para dispersarem as suas sementes e pólen, gerando uma relação mutualística entre essas espécies vegetais e animais. Nos processos de frugivoria, para a relação ser mutualística é essencial que o animal realize a digestão somente do fruto devendo as sementes permanecer viáveis quando regurgitadas ou defecadas.

Os morcegos (Chiroptera) possuem hábitos alimentares bastantes diversificados, destacando-se entre estes a frugivoria. A importância dos morcegos na dispersão de sementes é tão grande que eles podem influenciar a estrutura da vegetação através das espécies de frutos que consomem (FLEMING; HEITHAUS, 1981; KALKO, 1997). Tais espécies de frutos possuem uma série de características estruturais e fisiológicas que diferenciam dos frutos geralmente consumidos por aves e mamíferos não voadores.

Na região neotropical a família Phyllostomidae é a mais diversa, em espécies e hábitos alimentares, interagindo com diversas espécies animais e vegetais, sendo apontados na literatura como cruciais para a dinâmica de florestas tropicais, por serem os principais dispersores de sementes de muitas plantas pioneiras nesta região. (TAVOLONI, 2006). Os estudos fenológicos são importantes para o entendimento da dinâmica dos ecossistemas florestais (FOURNIER; CHARPANTIER, 1975), seja abordando a disponibilidade de frutos para os animais (PERES, 1994) ou o padrão de frutificação de espécies zoocóricas (MORELLATO; LEITÃO, 1992). A dispersão de sementes pode contribuir para a compreensão das formações vegetais e fornecer informações essenciais para a conservação de sua biodiversidade (FERNANDES, 2009).

Este trabalho teve como objetivo a realização de um levantamento florístico preliminar da área da Lagoa da Cruz para determinação de espécies potenciais como fonte de alimento para morcegos.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Instituto São Vicente, (20°23'08"S e 54°36'27"O), situado na região da Lagoa da Cruz, em Campo Grande, MS. Um dos principais objetivos do Instituto é realizar pesquisas, assim como proporcionar a vivência acadêmica dos estudantes em suas áreas de formação. O município de Campo Grande apresenta temperatura média de aproximadamente 23,3°C, e precipitação média anual em torno de 1579,7 mm (MENDONÇA, 2007).

O Instituto possui área total de 191 hectares, dos quais 20 são destinados à reserva legal. Cerca de 30 hectares se destinam à lavoura, com plantio de culturas como milho, feijão e soja. No local é realizada ainda a criação de bovinos, caprinos, ovinos e equinos, além de um tanque de piscicultura.

AMOSTRAGEM

As amostragens ocorreram quinzenalmente entre abril e maio de 2013, totalizando quatro coletas. Foram definidos na área de estudo seis pontos de coleta, determinados de acordo com suas características, sendo cada um deles subdivididos através de uma malha amostral onde se sorteou cinco parcelas de 10x10m, em um total de 30 parcelas abrangendo 3.000 m² (Quadro 1).

Ponto	Características	Parcela	Coordenadas
Ponto I	Área alagada (às margens da Lagoa), com solo encharcado em sua maioria. Borda do fragmento com abundância de lianas, e interior com vegetação densa, com altura de dossel estimada entre 20 e 35 metros. Presença de arbustivas como Melastomataceae e Piperaceae.	1	20°23'0.20"S e 54°36'24.00"O
		2	20°22'59.24"S e 54°36'23.11"O
		3	20°23'3.25"S e 54°36'25.47"O
		4	20°23'2.58"S e 54°36'24.47"O
		5	20°23'1.63"S e 54°36'24.34"O
Ponto II	Área com solo seco, serrapilheira rala, sem arbustivas ou gramíneas. Árvores clímax com porte de médio a grande, sem efeito de borda. Dossel entre 20 e 40 metros.	1	20°22'58.96"S e 54°36'15.80"O
		2	20°22'58.86"S e 54°36'16.48"O
		3	20°22'57.64"S e 54°36'16.79"O
		4	20°22'56.95"S e 54°36'15.27"O
		5	20°22'58.96"S e 54°36'15.80"O
Ponto III	Área alagada, com presença de pteridófitas, árvores com dossel entre 20 e 35 metros, algumas arvoretas e arbustivas.	1	20°22'55.64"S e 54°36'21.41"O
		2	20°22'55.41"S e 54°36'19.21"O
		3	20°22'57.57"S e 54°36'20.17"O
		4	20°22'56.27"S e 54°36'22.25"O
		5	20°22'57.28"S e 54°36'20.57"O
Ponto IV	Área seca, com muitas arbustivas, gramíneas e árvores com dossel entre 15 e 25 metros. Região mais seca da área amostrada, com efeito de borda pouco acentuado.	1	20°22'52.08"S e 54°36'15.52"O
		2	20°22'54.21"S e 54°36'13.70"O
		3	20°22'53.96"S e 54°36'13.41"O
		4	20°22'52.34"S e 54°36'14.68"O
		5	20°22'55.40"S e 54°36'13.63"O
Ponto V	Área seca, com sem dossel contínuo, poucas árvores maiores que 20 metros. Vegetação pouco densa, sem gramíneas ou arbustivas.	1	20°22'55.91"S e 54°36'4.55"O
		2	20°22'54.49"S e 54°36'6.19"O
		3	20°22'53.26"S e 54°36'5.96"O
		4	20°22'53.67"S e 54°36'5.08"O
		5	20°22'55.23"S e 54°36'6.31"O
Ponto VI	Área com solo encharcado, mata densa, com veio d'água. Presença de Areaceae, pteridófitas e Melastomataceae. Dossel entre 25 e 35 metros. Área de nascente com afloramento de água em todo o percurso.	1	20°22'53.39"S e 54°36'21.04"O
		2	20°22'53.45"S e 54°36'21.80"O
		3	20°22'52.38"S e 54°36'19.78"O
		4	20°22'53.79"S e 54°36'21.12"O
		5	20°22'54.13"S e 54°36'21.44"O

Quadro 1 – Características dos pontos de coleta e localização das parcelas amostradas no período entre abril e maio de 2013 no Instituto São Vicente, Campo Grande, MS.

Os indivíduos que se apresentaram frutificados ou floridos durante o monitoramento das parcelas foram coletados e posteriormente identificados de acordo com o sistema APG II (CHASE, 2003). Para determinação das espécies utilizadas como fonte de alimento por morcegos frugívoros, foi verificada literatura específica, através de artigos e livros que descrevem a dieta desses animais (MIKICH, 2002; SCARPA, 2002; FABIÁN et al., 2008; FERNANDES, 2009)

ANÁLISE DE DADOS

Foi verificada a representatividade de cada espécie frutificada para a área, considerando-se a somatória dos dados obtidos em todas as áreas amostradas. Para a comparação dos pontos de amostragem, foi aplicado o índice de diversidade de Shannon-Winer (WHITTAKER, 1994), permitindo verificar as regiões potenciais para fonte de alimento aos morcegos frugívoros ocorrentes na área.

RESULTADOS

Foram identificadas 18 espécies com a presença de flores ou frutos: *Unonopsis lindmanii* R.E. Fr., *Duguetia furfuraceae* (A. St. -Hil.) Benth. & Hook. F., *Arrabidaea florida* DC., *Calophyllum brasiliense* Cambess., *Ocotea nectandrifolia* Mez., *Miconia nervosa* (Sm.) Triana, *Miconia chamissois* Naudin., *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Trichilia* sp. (L.), *Ficus obtusifolia* Kunth., *Piper macedoi* Yunck., *Piper arboreum* Aubl., *Coccocypsilum lanceolatum*, *Faramea* sp. Aubl., *Rudgea* sp. Salisb., *Psychotria carthaginensis* L., *Solanum grandiflorum* Ruiz & Pav. e *Qualea multiflora* Mart. Dentre essas espécies, *C. brasiliense*, *P. arboreum* e *S. grandiflorum* são conhecidas como alimento para morcegos (Tabela 1).

Tabela 1 – Espécies consumidas por morcegos amostradas entre abril e maio de 2013 no Instituto São Vicente, Campo Grande, MS.

Nome Científico	Nome Popular	Espécie Consumidora	Parte Consumida
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi, Olandi, Gulandim	<i>Artibeus lituratus</i>	Fruto
<i>Piper arboreum</i>	Pariparoba	<i>Carollia perspicillata</i> , <i>Rhinophylla pumilio</i> , <i>Glossophaga soricina</i> , <i>Artibeus lituratus</i> , <i>Sturnira lilium</i>	Fruto
<i>Solanum grandiflorum</i>	Fumo-bravo, Lobeira; Berinjela, Berinjela-do-mato, Fruto-de-lobo, Juribeba, Juripeba, Jurubeba-branca, Jurubeba-grande, Jurubebão, Lobeira	<i>Carollia perspicillata</i> , <i>Carollia brevicauda</i> , <i>Phyllostomos discolor</i> , <i>Platyrrhinus helleri</i> , <i>Sturnira lilium</i> , <i>Sturnira tildae</i> .	Fruto

Dentre as espécies identificadas, as de maior ocorrência foram as das famílias Piperaceae e Melastomataceae. Espécies dessas famílias foram encontradas em pontos que apresentavam como característica comum o solo encharcado e/ou úmido (pontos I, III, IV e VI). No ponto I, foram encontradas as espécies *C. brasiliense*, *M. nervosa*, *M. chamissois*, *P. arboreum* e *P. carthaginensis*. No ponto II, foram encontrados indivíduos de *Rudgea* sp. e *U. lindmanii*, sendo verificada ainda fora das parcelas a presença de *F. obtusifolia*. Durante o período de amostragem do ponto III, não foram encontradas espécies floridas ou frutificadas, sendo este o único ponto sem obtenção de informações. No ponto IV, foram encontradas *C. lanceolatum*, *Faramea* sp. e *O. nectandrifolia*. No ponto V, foram amostradas *Trichilia* sp., *Q. multiflora*, *Faramea* sp., *A. florida*, além de *S. grandiflorum* e *D. furfuraceae* fora das parcelas. No ponto VI, foram identificadas *A. florida*, *G. guidonea*, *M. chimissois*, *M. nervosa*, *P. carthaginensis*, e *P. macedoi* (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 – Distribuição e quantificação de espécies frutificadas amostradas de abril a maio de 2013 no Instituto São Vicente, Campo Grande, MS.

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<i>Arrabidaea florida</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	0	0	0	15	0	0
<i>Durquetia furfuraceae</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Faramea</i> sp.	0	0	0	4	2	0
<i>Ficus obtusifolia</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Guarea guidonea</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Miconia chamissois</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia nervosa</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Ocotea nectandrifolia</i>	0	0	0	2	0	0
<i>Piper arboreum</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Piper macedoi</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Psychotria carthaginensis</i>	2	0	0	0	0	1
<i>Qualea multiflora</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Rudgea</i> sp.	0	2	0	0	0	0
<i>Solanum grandiflorum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Trichilia</i> sp.	0	0	0	0	1	0
<i>Unonopsis lindmanii</i>	0	5	0	0	0	0
Riqueza	4	3	0	3	5	3
Abundância	6	8	0	21	7	3
Shannon H'	0,577	0,391	0	0,339	0,678	0,439

O ponto com maior riqueza de espécies frutificadas foi o V, com cinco espécies, resultando no maior índice de diversidade de frutificação ($H' = 0,678$). O ponto IV, apresentou o menor índice de diversidade ($H' = 0,339$), pois embora tenha apresentado a maior abundância de espécimes frutificados, sua riqueza foi baixa. Para o ponto III, a diversidade foi igual a zero, pois não foram encontrados espécimes frutificados (Tabela 2).

Os maiores valores de riqueza e abundância de floração foram ambos no ponto Ponto VI, resultando em diversidade de 0,410. Para os pontos II, III e IV a diversidade verificada foi igual a zero pela falta de indivíduos floridos (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição e quantificação de espécies floridas amostradas de abril a maio de 2013 no Instituto São Vicente, Campo Grande, MS.

Espécie	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<i>Arrabidaea florida</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Calophyllum brasiliense</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Coccocypselum lanceolatum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Durquetia furfuraceae</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Faramea</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Ficus obtusifolia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Guarea guidonea</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Miconia chamissois</i>	3	0	0	0	0	4
<i>Miconia nervosa</i>	2	0	0	0	0	5
<i>Ocotea nectandrifolia</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Piper arboreum</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Piper macedoi</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Psychotria carthaginensis</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea multiflora</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Rudgea</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Solanum grandiflorum</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Trichilia</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Unonopsis lindmanii</i>	0	0	0	0	0	0
Riqueza	2	0	0	0	2	3
Abundância	5	0	0	0	2	10
Shannon H'	0,292	0	0	0	0,301	0,410

A comparação entre a frutificação dos pontos de coleta demonstrou uma similaridade de 16,6% entre os pontos I e VI, e também houve similaridade entre os pontos IV e V, com valor de 14, 81% (Figura 1). Para a floração, o único valor de similaridade obtido foi entre os pontos I e VI, de aproximadamente 66,66%.



Figura 1 – Similaridade de frutificação entre os pontos amostrados de abril a maio de 2013 no Instituto São Vicente, Campo Grande, MS.

Dentre as espécies vegetais coletadas, as que são utilizadas como alimento para morcegos estão distribuídas principalmente no ponto I, onde foi verificada a presença de *Calophyllum brasiliense* e *Piper arboreum*. No ponto V foi verificada a presença de um único indivíduo de *Solanum grandiflorum*, encontrado fora da parcela.

DISCUSSÃO

Dentre as características dos frutos quiropterocóricos, destacam-se a presença de uma porção comestível macia ou dura, dimensões do fruto e semente variáveis, a coloração discreta (geralmente verde, amarela, branquicenta ou marrom), odor de fermentação ou almíscar, ligação permanente à planta-mãe mesmo após a maturação, pericarpo duro possivelmente indeiscente, além da exposição na parte externa da planta que facilita a apreensão em voo (VAN DER PIJL, 1957; HOWE, 1986). A dispersão de frutos e sementes evita a mortalidade de sementes e plântulas próximas à planta-mãe, auxilia na recolonização de habitats perturbados e possibilita o encontro de micro-habitats

novos, adequados ao estabelecimento e crescimento de novas plantas (ALMEIDA-CORTEZ, 2004).

Foi observado que os pontos de coleta têm características que favorecem a ocorrência de tais espécies. Espécies como as *Piperaceae* e *Melastomataceae* aparecem com maior frequência em locais com solo encharcado ou que tenham curso d'água, enquanto que *Ficus obtusifolia* e *Solanaceae* foram encontradas em locais secos com alta incidência de luz.

Analisando a área, foi possível encontrar a similaridade entre pontos. O ponto I e VI estão margeados pela lagoa, tem um solo bem irrigado, alagado em algumas partes. O ponto I recebe destaque por ter uma riqueza de espécies maior que os outros pontos, sendo naturalmente uma área úmida em torno da Lagoa, com ocorrência de espécies com frutos consumidos por morcegos, como *Calophyllum brasiliense* e *Piper arboreum*. O ponto II tem água ao seu redor, porém seu interior é seco, propiciando plantas como *Unonopsis lindmanii* e *Ficus obtusifolia*; o ponto III, apesar de ser ao lado do ponto II, tem solo mais irrigado sendo que, em algumas partes, tem pequenos afloramentos de água, com incidência de pteridófilas. Os pontos IV e V ficam em uma região totalmente seca, onde observamos uma riqueza baixa de espécies. Ocorreram nesses pontos muitas plantas arbustivas e gramíneas como *Durguetia furfuraceae*, *Coccocypselum lanceolatum*, além de lianas como a *Arrabidaea florida*. No ponto V, foi encontrado um único indivíduo da família *Solanaceae* e algumas árvores com frutos como *Trichilia sp.* *Qualea multiflora*.

Plantas do gênero *Piper* (*Piperaceae*) são principalmente arbustivas e são frequentemente encontradas em áreas alteradas. Estas possuem sementes pequenas, infrutescências verdes quando maduras, frutos com odor característico e amadurecimento ao final da tarde, características essas que as tornam fontes importantes de alimento para aves e morcegos (FLEMMING, 1985; RIBEIRO et al., 1999).

Muitas espécies de plantas que ocorrem no Brasil são dispersas por morcegos, como espécies de *Solanum*, *Piper*, *Cecropia* e *Ficus* (UIEDA; VASCONCELLOS-NETO, 1984; BIZERRIL; RAW, 1998; SATO et al., 2008). No entanto a compilação de uma lista com essas espécies de morcegos dispersores e das espécies de plantas dispersas ainda não foi elaborada no Brasil. Além de ser uma fonte de informação, essa listagem de

espécies é uma ferramenta útil, por exemplo, para embasar escolhas de plantas a serem empregadas em programas de restauração de áreas degradadas (SILVA, 2008).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-CORTEZ, J. S. Dispersão e banco de sementes. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Ed.). *Germinação: do aplicado ao básico*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BIZERRIL, M. X. A.; RAW, A. Feeding behaviour of bats and the dispersal of *Piper arboreum* seeds in Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, 14, p. 109-114, 1998.

CHASE, M. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, 141, p. 399-436, 2003.

BOURLEGAT, C. A. A fragmentação da vegetação natural e o paradigma do desenvolvimento rural. In: COSTA, R. B. (Org.). *Fragmentação Florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste*. Campo Grande, MS: UCDB, 2003.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M., T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. de (Org.). *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: MMA/SBF, 2003.

FABIÁN, M. E.; RUI, A. M.; WAETCHER, J. L. Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomida) no Brasil. *Ecologia de morcegos*. REIS, N. R.; PERACCHI, A.L.; SANTOS, G. A. S. D. (Ed.). Londrina: Technical Books editora, 2008.

FERNANDES, G.A. *Fenologia de frutificação e dispersão por morcegos em mata semidecídua em mesorregião do Pantanal, Brasil*. 2009. 71p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2009.

FLEMING, T. H.; HEITHAUS, E. R. Frugivorous bats, seed shadows, and the structure of tropical forests. *Biotropica*, Lawrence, 13 (Suppl.), p. 45-53, 1981.

FLEMING, T. H. Coexistence of five sympatric *Piper* (Piperaceae) species in a

tropical dry forest. *Ecology*, Duhran, v. 66, n. 3, p. 688-700, 1985.

FOURNIER, L. A.; CHARPANTIER, C. El tamanõ de la muestra y la frecuencia de las observaciones em el estudio de las características fenológicas de los arboles tropicales. *Turrialba*, Costa Rica, v. 25, n. 1, p. 45-48, 1975.

HOWE, H. F. Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. *Biol. Conserv.*, v. 30, p. 261-282, 1986.

KALKO, E. K. V. Diversity in tropical bats. In: ULRICH, H. (Ed.). *Tropical diversity and systematics*. Proceedings oh the International Symposium of Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems, Bonn, 1994. Bonn: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, 1997.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

MIKICH, S. B. A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semi-decidual do sul do Brasil. *Rev. Bras. Zool.* Curitiba, v. 19, n. 1, p. 239-249, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v19n1/v19n1a23.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. (Org.). *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp/FAPESP, 1992.

PERES, C. A. Composition, density and fruiting phenology of arborescent palms in Amazonian terra firme Forest. *Biotropica*, Lawrence, 26, p. 285-294, 1994.

RIBEIRO, J. E. L. S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C. A.; COSTA, M. A. S.; BRITO, J. M.; SOUZA, M. A. D.; MARTINS, L. H.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. C.; SILVA, C. F.; MESQUITA, M. R.; PROCÓPIO, L. C. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central*. Manaus: INPA, DFID, 1999.

SATO, T. M.; PASSOS, F. C.; NOGUEIRA, A. C. Frugivoria de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em *Cecropia pachystachya* (Urticaceae) e seus efeitos na germinação das sementes. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 48, n. 19-26, 2008.

SCARPA, F. M. *Crescimento inicial de espécies pioneiras e não pioneiras das florestas semidecíduas do estado de São Paulo*. 2002. 73f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2002.

SILVA, W. R. A importância das interações animal-plantas nos processos de restauração. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E.; MORAES, L. F.; ANGEL, V. L.; GANDARA, F. B. (Org.). *Restauração ecológica de ecossistemas naturais*. Botucatu: FEPAF, 2008.

TAVOLONI, P. Diversidade e frugivoria de morcegos filostomídeos Chiroptera, Phyllostomidae em habitats secundários e plantios de *Pinus* spp., no município de Anhembi-SP. *Biota Neotrop.* (online), Campinas, v. 6, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032006000200036>>. Acesso em: 12 ago. 2013.

UIEDA, W.; J. VASCONCELLOS-NETO. 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, 1984.

VAN DER PIJL, L. The dispersal of plants by bats (Chiropterochory). *Acta Bot. Neerland*, 6, p. 291-315, 1957.

WHITTAKER, R. J.; JONES, S. H. The role of frugivorous bats and birds in the rebuilding of a tropical forest ecosystem, Krakatau, Indonesia. *J. Biogeogr.*, 21, p. 245-258, 1994.