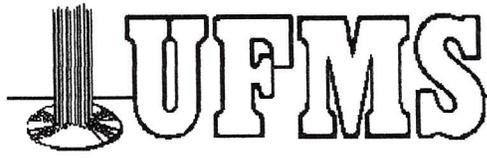


148



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Relatório

Período: 2004 a junho 2005

Projeto: Comunidade de morcegos na região do Rio Negro: riqueza, diversidade,  
recursos alimentares e ectoparasitos associados

Coordenador: Erich Fischer, Departamento de Biologia, UFMS

*Erich Fischer*

*Recebido em  
30/06/05  
A*

## INTRODUÇÃO

Em geral, os morcegos tendem a passarem despercebidos e sendo pouco conhecidos pela maior parte da população humana, no entanto correspondem à boa parte do número de indivíduos e do número de espécies das comunidades de mamíferos locais (Taddei 1983). Em muitas áreas tropicais e subtropicais, os morcegos podem representar cerca de 50% da fauna de mamíferos (Eisemberg 1989).

A diversidade e a densidade relativa das espécies as quais se alimentam de frutos, néctar e pólen, insetos e/ou pequenos vertebrados e sangue, indicam a importância dos morcegos na dinâmica dos ecossistemas tropicais. Tais fatores sugerem a importância dos morcegos como reguladores de processos ecológicos complexos (Marinho-Filho & Sazima 1989; Marinho-Filho 1991; Aguirre 2002).

As comunidades de morcegos neotropicais em geral apresentam padrões de composição de espécies e rank de abundância dominadas por morcegos Phyllostomidae, exclusivos do Novo Mundo. Com respeito aos hábitos alimentares, os Phyllostomidae representam a família mais diversa, não só dentre os morcegos, mas também dos mamíferos como um todo (Giannini & Kalko 2004). Dentro desta família, essa diversidade de hábitos alimentares pode variar entre frugívoros e nectarívoros, até aos insetívoros, carnívoros e hematófagos (Gardner 1977). A importância dos Phyllostomidae nas comunidades vão além da contribuição composicional, já que atuam em papéis cruciais como predadores de artrópodes e vertebrados e dispersores de sementes e pólen (Giannini & Kalko 2004).

Aproximadamente 250, das 850 espécies de morcegos conhecidos no mundo (c.a. 29%) são parcialmente ou totalmente dependentes de plantas como fonte de alimento, como consumidores de frutos, néctar ou pólen. Ao obter esse tipo de recurso, os morcegos muitas vezes fornecem serviço de dispersão e polinização para mínimo 130 gêneros de plantas (Heithaus 1982). É um sistema de mutua exploração, onde as plantas oferecem alimento aos morcegos, enquanto estes fornecem mobilidade para as sementes ou grãos de pólen das plantas (Fleming 1982).

A frugivoria e nectarivoria dos morcegos podem desempenhar um papel importante no sucesso reprodutivo das plantas que lhes fornecem recurso alimentar, podendo afetar diretamente a produção de sementes e frutos, assim como no estabelecimento de novas plantas (Fleming & Sosa 1994). O mesmo pode ser esperado para os morcegos, que podem ajustar seu período reprodutivo com a disponibilidade de recurso alimentar (Marinho-Filho 1985).

A distribuição e abundância de espécies de morcegos, assim como os fatores que influenciam sua composição, como a disponibilidade de seu alimento, têm sido amplamente estudados na América Central e do Sul (e.g. Heithaus *et al.* 1975, Koopman 1982, Reis 1984, Handley & Morrison 1991, Bernard 2001; López-González 2004), porém poucos dados estão disponíveis para a região do Pantanal (Marinho-Filho 1992, Leite *et al.* 1998, Camargo 2003).

No Pantanal, foram listadas 61 espécies de morcegos (Marinho-Filho & Sazima 1989). Em estudos recentes na sub-região dos Rios Miranda/Abobral, no Pantanal de Mato Grosso do Sul, foram registradas 25 espécies de Chiropteros, sendo *Artibeus jamaicensis* (Phyllostomidae) a espécie dominante (Camargo 2003).

O padrão climático sazonal do Pantanal, com rigorosos períodos de seca e inundações, acaba produzindo severas perturbações, o que favorecendo a dominância de espécies pioneiras, oportunistas e/ou generalista e amplamente distribuídas entre diferentes habitats (Begon *et al.* 1996). Tais padrões são comprovados por estudos focando outra taxa no Pantanal, onde tem sido possível verificar a ocorrência de poucas espécies endêmicas se comparado com os biomas adjacentes – Amazônia, Cerrado e Chaco e a dominância de algumas poucas espécies (Adámoli 1986, Brown Jr. 1986).

## OBJETIVOS

1. Registrar as espécies de plantas cujas flores e/ou frutos são usados pelos morcegos;
2. Registrar a variação sazonal da abundância de flores e frutos visitados por morcegos;
3. Determinar a frequência de visitas de morcegos em cada espécie de planta;

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Local de estudo

O estudo tem sido desenvolvido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Rio Negro, Pantanal da Nhecolândia, Aquidauana, Mato Grosso do Sul (56° 10' - 56° 15'S e 19° 30' - 19° 35'O). Tenciona-se que as expedições mensais prossigam por mais sete anos, devido ao caráter de longa duração deste projeto (Projeto Ecológico com Longa Duração – PELD, com dez anos).

O clima da área é tropical quente, com inverno seco e verão úmido, com temperaturas médias mensal variando entre 18 e 28 °C (Cadavid-Garcia 1984, Tarifa 1986). A precipitação média anual varia de 800 a 1400 mm e as chuvas estão concentradas entre os meses de outubro a março (Silva *et al.* 2000, Ragusa-Netto 2002).

A fauna e a flora regional recebem influência dos biomas Cerrado, Amazônia, Chaco e Mata Atlântica, cuja distribuição é influenciada principalmente por fatores edáficos, topográficos e pelo regime de inundação (Adámoli, 1986; Prance & Schaller 1982; Brown, 1986, Silva *et al.*, 2000). Na sub-região da Nhecolândia ocorrem três tipos marcantes de vegetação: matas ciliares, capões e cordilheiras. Os capões são “ilhas” de vegetação arbórea, circundadas por campos sazonalmente inundáveis (Prance & Schaller 1982, Cunha & Junk 1996, Damasceno *et al.* 1999). Cordilheiras são definidas como cordões de florestas relativamente longos e contínuos que entornam as baías e salinas enquanto mata ciliar corresponde à vegetação que acompanha os cursos d’água (Cunha & Junk 1996).

## ESPÉCIES QUIROPTEROCÓRICAS, QUIROPTERÓFILAS

Foram realizados levantamentos das espécies quiropterocóricas e quiropterófilas e seus períodos de frutificação e floração entre março de 2003 a janeiro de 2005. Para tanto foram realizadas caminhadas mensais nos três diferentes tipos de ambientes (Cordilheiras, Capões e Matas Ciliares), percorrendo trilhas preexistentes na área de estudo ou em buscas dentro das formações vegetais. A partir disso, foram selecionados indivíduos das espécies vegetais que recebem visitas dos morcegos, a fim de acompanhar seus padrões fenológicos.

Para os indivíduos selecionados foi registrada a quantidade de recurso alimentar oferecida pelas plantas, por meio de estimativa do número frutos imaturos e maduros, assim como do número de botões, flores e inflorescências presentes em todas as plantas amostradas.

Para cada espécie estudada foi verificado o hábito, a posição dos fruto/infrutescência ou flores/inflorescências na planta, bem como estudada a morfologia dos frutos e das flores.

O material testemunho das espécies vegetais em floração foi identificado pela Dras. Vali J. Pott, Ângela L. B. Sartori e MSc. Ubirazilda M. Rezende e depositado no Herbário CGMS e/ou no Laboratório de Ecologia da UFMS.

## CAPTURA DE MORCEGOS E PROCEDIMENTOS ASSOCIADOS

Os morcegos foram capturados em redes de neblina durante lua nova ou minguante (cf. Handley & Morrison 1991). As coletas foram realizadas entre maio de 2002 e janeiro de 2005. Para a verificação de visitantes de espécies vegetais que continham flores ou frutos com características quiropterofílicas ou quiropterocóricas, foram armadas uma a três redes de tamanho variável (6x2,5 m a 12x2,5 m). As redes eram armadas em frente a ramos que portavam flores ou frutos, a fim de capturar seus visitantes, em suas tentativas de obter o recurso alimentar. A amostragem foi realizada durante o período de três horas, independente do horário do por do sol, totalizando ca. 213 horas-rede (h/r).

Quando capturados, cada morcego foi identificado quanto a espécie, sexado, teve medido o comprimento do antebraço com paquímetro e do peso com auxílio de dinamômetro (precisão 0,01g). Além disso, os indivíduos foram classificados quanto ao estágio reprodutivo (jovem ou adulto), sendo que as fêmeas adultas foram rotuladas como grávidas, lactantes ou não-lactantes (cf. Pedro & Taddei 1997). Em seguida os morcegos foram libertos.

Cerca de dois a quatro espécimes de cada morcego foram mortos para confirmação da espécie. A identificação do material foi confirmada por especialistas do Laboratório de Chiroptera da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP). Em seguida os espécimes serão depositados na Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), na Coleção de Referência do Laboratório de Chiropteros da UNIDERP e na Coleção de Referência do Laboratório de Ecologia CCBS/DBI/UFMS.

152

## RESULTADOS

### ESPÉCIES QUIROPTEROCÓRICAS, QUIROPTERÓFILAS E SEUS VISITANTES

Na área de estudo foram registradas 21 espécies de plantas utilizadas como recurso alimentar pelos morcegos frugívoros. Quatorze espécies vegetais ofereceram frutos com características quiropterocóricas: *Byrsonima orbigniana* (Malpighiaceae), *Cecropia pachystachya* Trec. (Cecropiaceae), *Couepia uiti* (Mart. et Zucc.) Bth. (Chrysobalanaceae), *Dipterix alata* Vog. (Leguminosae-Papilionoideae), *Ficus* cf. *calyptroceras* (Miq.) Miq., *F. gardneriana* (Miq.) Miq., *F. gomelleira* Kth. et Bouché, *F. insipida* Willd., *F. luschnathiana* (Miq.) Miq., *F. pertusa* L.F., *Ficus* sp. (Moraceae), *Piper tuberculatum* Jacq. (Piperaceae), *Sapindus saponaria* L. (Sapindaceae) e *Syzigium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae; Tabela 1). Todas as espécies são nativas da região, com exceção de *S. cumini*, que é originária da Ásia. Apenas *P. tuberculatum* possui hábito de crescimento arbustivo (4 m), as demais são arbóreas com 5 a 15m de altura (embora indivíduos jovens das espécies de *Ficus* sejam hemiepífitas).

Dentre as espécies que apresentaram infrutescências, *C. pachystachya* e *P. tuberculatum*, estas são tenras, com numerosas pequenas sementes, de menores dimensões em *P. tuberculatum*. As espécies de *Ficus* produzem sicônios arredondados, de polpa suculenta, e com numerosas e pequenas sementes.

Os frutos ainda se encontravam expostos na copa das árvores, ao final dos ramos (*B. orbigniana*, *C. uiti*, *D. alata*, *Ficus* spp., *S. saponaria* e *S. cumini*), ou em ramos pedunculados (flagelicoria), no qual o fruto pende no espaço aberto para baixo (*C. pachystachya*) ou para cima (*P. tuberculatum*).

As capturas dos visitantes em frente às planta com frutos foram realizadas em sete das espécies (exceto em *C. uiti*, cinco das espécies de *Ficus* e *P. tuberculatum*, Tabela 2). Foram capturados 48 morcegos de quatro espécies: *Artibeus jamaicensis*, *P. lineatus*, *S. lilium* e não identificado-01 (todos pertencentes a família Phyllostomidae, Stenodermatinae).

Em frente aos vegetais com frutos quiropterocóricos ocorreram apenas morcegos primariamente frugívoros. *Artibeus jamaicensis* foi o morcego que visitou uma maior diversidade de fruteiras (quatro espécies; Tabela 2), sendo a única espécie capturada em redes armadas em frente a *B. orbigniana* e *D. alata*. *Sturnira lilium* foi única espécie registrada em frente a *S. saponaria*. Este morcego foi capturado também em frente a *S. cumini* e *C. pachystachya*.

Os registros de *P. lineatus* ocorreram em *C. pachystachya* e em *F. luschnathiana*. A espécie de morcego ainda não identificada foi capturada apenas em frente a *F. gardneriana* (Tabela 2).

As espécies vegetais amostradas que ofereceram frutos apresentaram uma baixa riqueza de visitantes, com um máximo de duas espécies partilhando seus diásporos. *Cecropia pachystachya* teve seus frutos compartilhados por *P. lineatus*, *S. lilium*.

*Syzigium cumini* recebeu visitas de *A. jamaicensis* e *S. lilium*, enquanto *F. gardneriana* foi visitada por *A. jamaicensis* e pela espécie não identificada-02. Nas demais espécies, foi registrada apenas uma espécie de visitante (Tabela 2). *Ficus luschnathiana* foi a espécie de planta em que ocorreu o maior número de capturas (15 indivíduos), seguida

por *F. gardneriana* (10 indivíduos). As fruteiras com menor abundância de visitantes foram *C. pachystachya* e *D. alata* (dois morcegos; Tabela 2).

O restante das espécies vegetais, incluídas no estudo (sete espécies), possuem flores com características quiropterófilas (cf. Faegri & van der Pijl 1980): *Caryocar brasiliense* Camb. (Caryocaraceae), *Bauhinia unguolata* L., *Bauhinia* sp.1, *Hymenaea stigonocarpa* (Mart.), Hayne (Leguminosae-Caesalpinioideae), *Inga vera* Willd. (Leguminosae-Mimosoideae), *Pseudobombax longiflorum* Mart. et Zucc. (Bombacaceae), *Psithacanthus corynocephalos* (Loranthaceae; Tabela 1). As espécies do gênero *Bauhinia* possuem hábito arbustivo (2-6 m de altura), *P. corynocephalos* é hemiparasita, enquanto as demais espécies são arbóreas com 3 a 11 m de altura.

Todas as espécies apresentaram flores de antese noturna com duração de uma noite e oferecem néctar como principal recurso alimentar a seus visitantes. Suas flores são solitárias (*P. longiflorum*) ou reunidas em inflorescências (6 spp.), que ficam expostas na folhagem, quando não perdem totalmente a folhagem durante a floração (*P. longiflorum*). Todas as flores são hermafroditas, do tipo pincel, com cálice esverdeado (6 spp.) ou marrom (*P. longiflorum*) e corola branca (5 spp.), verde (*P. corynocephalos*) ou amarelada (*C. brasiliense*). Os numerosos estames estão concentrados na porção inferior da flor (*Bauhinia* spp. e *P. corynocephalos*), bastante dispersos (*C. brasiliense*, *P. longiflorum* e *I. vera*) ou em torno da área de acúmulo de néctar (*H. stigonocarpa*).

As flores de *Bauhinia* spp., *I. vera* e *P. corynocephalos* são delicadas e têm pedicelo pouco flexível e com a área de acúmulo de néctar relativamente escondida. Tais atributos restringem os visitantes às espécies de glossophaginae (visitam em breve vôo adejado), ou a frugívoros de pequeno porte.

As flores de *C. brasiliense*, *H. stigonocarpa* e *P. longiflorum* possuem uma estrutura mais resistente, com pedicelo flexível e robusto, e área de deposição do néctar mais exposta em comparação com as demais espécies vegetais estudadas. Essas características permitem o acesso de morcegos frugívoros de grande e pequeno porte, sem restringir os de pequeno porte e os Glossophaginae.

Redes de neblina foram armadas em frente cinco espécies de plantas com flores quiropterófilas (exceto em *P. longiflorum* e *P. corynocephalos*). Foram capturados 37 morcegos pertencentes a 11 espécies de Phyllostomidae: *Artibeus jamaicensis*, *A. lituratus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Sturnira lilium*, não identificado-02 e não identificado-03 (Stenodermatinae), *Glossophaga soricina*, Glossophaginae ã-identificado (Glossophaginae), *Phyllostomus discolor*, *P. hastatus*, *Phyllostomus* sp.1 (Phyllostominae). Ainda foram observadas visitas de *G. soricina* e *P. discolor* em plantas portando flores (Tabela 3).

Morcegos primariamente frugívoros ocorreram com frequência nas redes em frente as plantas com flores quiropterófilas. Assim como nas fruteiras, *A. jamaicensis* foi a espécie mais amostrada na maioria das coletas feitas em frente aos ramos floridos. Não tendo sido capturado apenas nas redes em armadas frente a flores de *I. vera*. *Sturnira lilium* foi capturado em frente à *Bauhinia* spp. e *C. brasiliense*, enquanto *P. lineatus* esteve presente nas redes em *C. brasiliense* e *B. unguolata* (Tabela 3).

*Artibeus lituratus* e a espécie não identificada-03 foram registradas em frente a *C. brasiliense*, enquanto que a espécie não identificada-02 apenas em *I. vera* (Tabela 3).

Morcegos onívoros buscaram por recursos como, néctar e/ou pólen com relativa constância. *Phyllostomus discolor* foi capturado nas redes em frente à *H. stigonocarpa*, e

foi observado em visita à *C. brasiliense*, e em conjunto com *P. hastatus*, *Phyllostomus* sp.1, registrados em *B. unguolata*.

Entre os morcegos primariamente nectarívoros, *G. soricina* foi capturado em frente *B. unguolata*, *I. vera* e observado visitando *C. brasiliense*. Foi registrado ainda um morcego Glossophaginae capturado em frente a *Bauhinia* sp.1, porém escapou antes de ser identificado (Tabela 3).

As espécies quiropterófilas apresentaram maior diversidade de visitantes em comparação com as espécies quiropterocóricas. Todas as espécies quiropterófilas receberam visitas de mais de uma espécie de morcego. Em *C. brasiliense* e *B. unguolata* foi registrada a maior riqueza e abundância de visitantes, com sete espécies em ambas, e um total de 76 e 18 morcegos respectivamente. No entanto, nestas espécies foram realizados estudos mais aprofundados.

*Caryocar brasiliense* e *B. unguolata* compartilharam cinco de seus sete visitantes. *Artibeus lituratus* e o indivíduo não identificado-03 visitaram exclusivamente *C. brasiliense*, enquanto *P. hastatus* e *Phyllostomus* sp.1, foram registrados apenas em *B. unguolata*. *Bauhinia* sp.1 e *H. stigonocarpa* compartilharam seus visitantes com *C. brasiliense* e *B. unguolata*. Estas duas últimas espécies, junto com *I. vera* tiveram *G. soricina* como visitante em comum. *Inga vera* atraiu ainda uma espécie não encontrada nas demais plantas com flores, o indivíduo não identificado-02 (Tabela 3).

Quatro das espécies de morcegos amostradas foram capturadas tanto em frente a plantas que ofereciam frutos quanto às que ofertavam flores. Este fato indica que embora apresentem um tipo de hábito alimentar primário, ambos os recursos são importantes para o sustento destes morcegos ao longo do ano. O mesmo vale para as demais espécies, tal como os Glossophaginae, os quais são classificados como primariamente nectarívoros, porém frutos e insetos têm sido descritos como componentes importantes de sua dieta (Gardner 1977).

Levando em consideração tal informação, é possível verificar através do estudo fenológico das plantas quiropterocóricas e quiropterófilas, que os morcegos tem a sua disposição recursos alimentares durante todo o ano (Figura 1). As espécies floresceram e frutificaram em relativa seqüência, ao longo do ano. Quando ocorreu queda na disponibilidade de frutos, as flores iniciavam a sua maior produção, e vice-versa (Figura 1).

Com relação a quantidade de frutos, anualmente foi possível verificar dois picos de produção. O primeiro, no início da estação chuvosa, entre os meses de agosto e novembro, e outro ao final da mesma, entre fevereiro e março. Em seguida é possível notar uma queda acentuada na produção dos frutos quiropterocóricos nos meses de estação seca (Figura 1).

Ao observar à quantidade de flores, foram observados também dois picos anuais de floração: um menor em junho e julho, no auge da floração da maior parte das espécies quiropterófilas, e outro maior em novembro e dezembro, quando floresceu *C. brasiliense* e *H. stigonocarpa* (Figura 1).

Dados coletados no último trimestre (novembro e dezembro de 2004 e janeiro de 2005) mostram uma oferta de flores reduzida, quando comparada mesmo trimestre do ano anterior, enquanto que a oferta de frutos é pouco superior.

Fl. Nº 155

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Ao longo do estudo, é possível sugerir que as plantas quiropterófilas e quiropterocóricas tem grande importância na manutenção de boa parcela dos integrantes da comunidade de morcegos do Pantanal da região do Rio Negro. Cerca de 25 espécies de plantas foram avaliadas como fonte de recurso alimentar, enquanto no mínimo 13 morcegos foram registrados como consumidores de recursos vegetais. Além disso, o padrão de floração e frutificação das plantas procuradas pelos morcegos oferece condições para a que seus vetores de pólen ou sementes possam residir na área longo de todo o ano.

Algumas espécies parecem ter grande importância para o sistema, tal como *Artibeus jamaicensis*, o qual foi a espécie mais abundante na área de estudo. Esta espécie foi encontrada visitando boa parte das fontes de recurso alimentar, e foi a espécie mais ocorrente em todos os ambientes. Este morcego podendo estar atuando de maneira menos eficiente no papel de vetor de pólen e sementes de muitas das espécies, devido a suas características generalista. No entanto, *A. jamaicensis* mostrou marcada preferência para espécies de *Ficus*, as quais indicando estreita relação entre estes organismos, os quais ainda podem estar bem ajustada as dinâmicas da região com distúrbios constantes e extremos.

## OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

1. Montagem e manutenção de coleção de referência de dípteros ectoparasitos de morcegos.
2. Montagem de lâminas permanentes de microscopia de ácaros ectoparasitos de morcegos.
3. Controle e manutenção de planilhas de dados.

## ATIVIDADES A SER INICIADAS

1. Montagem de banco de imagens de dípteros ectoparasitos de morcegos.

## BIBLIOGRAFIA

ADÁMOLI, J., 1986. Fitogeografia do Pantanal. Anais do 1º Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. EMBRAPA, Ministério da Agricultura, Brasília.

AGUIRRE, L. E., 2002. Structure of a Neotropical Savanna bat community. *Journal of Mammalogy* 85(3): 775-784.

BEGON M, HARPER JL & TOWNSEND CR. 1996. Ecology: individuals, populations and communities. 3a Ed. Blackwell Sciences, Oxford, UK.

Fl. N.º 156

BERNARD, E., 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Jornal of Tropical Ecology* 17: 115-126.

BROWN Jr., K. S., 1986. Zoogeografia da região do Pantanal Mato-grossense. Anais do I Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. EMBRAPA, Ministério da Agricultura, Brasília.

CADAVID-GARCIA, E. A., 1984. O clima no Pantanal Matogrossense. Corumbá: Embrapa-UEPAE Corumbá. p.42 (EMBRAPA-UEPAE de Corumbá. Circular técnica, 14).

CAMARGO, G., 2003. Riqueza e diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Pantanal do Miranda-Abobral, Mato Grosso do Sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 49p.

CUNHA, C. N., & JUNK, W. J., 1996. Composição florística de capões e cordilheiras: localização das espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação no Pantanal de Poconé, MT - Brasil. Anais Do II Simpósio Sobre Recursos Naturais e Socio-Econômicos Do Pantanal. Manejo e Conservação. 18-22/Nov. Corumbá - MS Embrapa Pantanal.

DAMASCENO Jr, G. A., BEZERRA, M. A. O., BORTOLOTTI, I. M. & POTT, A., 1999. Aspectos florísticos e fitofisionômicos dos capões do Pantanal do Abobral. In: Anais do simpósio sobre recursos naturais e socio-econômicos do Pantanal. Manejo e conservação. CPAP Embrapa & UFMS, Corumbá, MS 203-214.

EISEMBERG, J. F., 1989. Mammals of the Neotropics, The Northern Neotropics. University of Chicago Press. Chicago, vol 1., 449 p.

FLEMING, T. H. & SOSA, V. J., 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. *Journ. Mammalogy*, 75(4): 845-851.

FLEMING, T. H., 1982, Foraging strategies of plant-visiting bats. In: T. H. Kuntz (ed.), *Ecology of Bats*, New York and London, Plenum Press. Pág. 287-325.

GARDNER, A. L., 1977. Feeding habits. In: R. J. Baker, J. K. Jones & D. C. Carter (eds.), *Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae*, Part II, Texas: Special Publication Museum Texas Technical University, 293-350.

GIANNINI, N. P. & KALKO, E. K., 2004. Trophic structure in a large assemblage of Phyllostomid bats in Panama. *Oikos* 105: 209-220.

HANDLEY Jr., C. O. & MORRISON, D. W., 1991, Foraging behavior, pp. 137-140. In: C. O. Handley-Jr. & Alfred L. Gardner (eds.) *Demography and Natural History of the common fruit bat Artibeus jamaicensis*, on Barro Colorado Island, Panamá. 1º vol., 173p. Series Publications of The Smithsonian Institution, Washington D.C.

- HEITHAUS, E. R., 1982. coevolution between bats and plants. In: T. H. Kuntz (ed.), Ecology of Bats, New York and London, Plenum Press. Pág 327-363.
- HEITHAUS, E. R., FLEMING, T. H. & OPLER, P. A., 1975, Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. Ecology 56: 841-854.
- KOOPMAN, K. F., 1982. Biogeography of the bats of South America. In: M. A. Mares & H. H. Genoways (eds.), The Pymatuning Symposia in Ecology- Mammalian Biology in South America, Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology, Univ. of Pittsburg. Pittsburg E.U.A. Pag. 273-302.
- LEITE, A. P., MENEGHELLI, M. & TADDEI, V. A. 1998. Morcegos (Chiroptera: Mammalia) dos Pantanaís de Aquidauana e da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. I. Diversidade de espécies. Ensaios e ci., Campo Grande-MS, 2(2): 141-148.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, C., 2004. Ecological zoogeography of the bats of Paraguay. J. of Biogeogr. 31, 33-45.
- MARINHO-FILHO, J. S. & SAZIMA, I., 1989, Activity patterns of six Phyllostomidae bat species in Southeastern Brazil. Rev. Brasil. Biol. 49(3):777-782.
- MARINHO-FILHO, J. S., 1985. Padrões de atividade e utilização de recursos alimentares por seis espécies de morcegos Filostomídeos na Serra do Japi, Jundiaí, São Paulo. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- MARINHO-FILHO, J. S., 1991. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. Journal of Tropical Ecology, 7: 59-67.
- MARINHO-FILHO, J. S., 1992. Ecologia e historia natural das interações entre palmeiras, epífitas e frugívoros na região do Pantanal Matogrossense. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- PRANCE, G. T., & CHALLER, G. B. S., 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. Brittonia 34:228-251.
- RAGUSA-NETTO, J., 2002. Fruiting phenology and consumption by birds in Ficus calyptroceras (Miq.) Miq. (Moraceae). Brazilian journal of biology 62(2):339-346.
- REIS, N. R., 1984. estrutura comunidade de morcegos na região de Manaus, Amazonas. Rev. Brasil. Biol. 44(3): 247-254.
- SILVA, M. P., MAURO R, MOURÃO, G. & COUTINHO, M., 2000. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. Revista brasileira de botânica 23:143-152.

FL. N.º 158

TADDEI, V. A., 1983. Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas. Boletim Técnico da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Campinas, SP . 31 pg.

TARIFA, J. R., 1986. O sistema climático do Pantanal. Da compreensão do sistema à definição de propriedade de pesquisa climatológica. In: Anais do Simpósio Sobre Recursos Naturais E Sócio-Econômico Do Pantanal. Brasília: Embrapa-DDT.P. 9-27.

159

Tabela 1. Lista de espécies vegetais que oferecem frutos e flores utilizadas como fonte de recurso alimentar pelos morcegos frugívoros e nectarívoros na região do Rio Negro, Aquidauana, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Famílias	Espécie que oferecem		Nome comum
	Fruto	Flores	
Bombacaceae		<i>Pseudobombax longiflorum</i>	Embiruçu
Caryocaraceae		<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>		Imbaúba
Chrysobalanaceae	<i>Couepia uiti</i>		Uiti/Pateiro
Leguminosae-Caesalpinioideae		<i>Bauhinia unguolata</i>	Pata-de-vaca
		<i>Bauhinia</i> sp.1	Pata-de-vaca
		<i>Hymenea stigonocarpa</i>	Jatobá
Leguminosae-Papilionoideae	<i>Dipterix alata</i>		Cumbarú
Leguminosae-Mimosoideae		<i>Inga vera</i>	Ingá
Convolvulaceae		<i>Psithacanthus corynocephalos</i>	Erva-de-passarinho
Euphorbiaceae	<i>Byrsonima orbigniana</i>		Canjiqueira
Moraceae	<i>Ficus insípida</i>		Figueira
	<i>Ficus</i> cf. <i>calyptroceras</i>		Figueira
	<i>Ficus gomelleira</i>		Figueira
	<i>Ficus gardneriana</i>		Figueira
	<i>Ficus pertusa</i>		Figueira
	<i>Ficus luschnathiana</i>		Figueira
	<i>Ficus</i> sp.		Figueira
Myrtaceae	<i>Syzigium cumini</i>		Jambolão
Piperaceae	<i>Piper tuberculatum</i>		Pimentinha
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i>		Saboneteira
Total	14	7	

PL. Nº 160

Tabela 2. Morcegos consumidores de frutos, registrados em espécies quiropterocóricas na região do Rio Negro, Aquidauana, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Espécies quiropterocóricas	Visitante	Nº visitantes capturados	Total de indivíduos
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima orbigniana</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	5	5
Cecropiaceae			
<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	1	2
	<i>Sturnira lilium</i>	1	
Moraceae			
<i>Ficus luschnatiana</i>	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	15	15
<i>Ficus cf. gardneriana</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	8	10
	ñ-identificado 01	2	
Leguminosae-Papilionoideae			
<i>Dipterix alata</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	2	2
Sapindaceae			
<i>Sapindus saponaria</i>	<i>Sturnira lilium</i>	6	6
Myrtaceae			
<i>Syzigium cumini</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	7	8
	<i>Sturnira lilium</i>	1	
Total espécies/visitantes registrados*		4	48*

16/1

Tabela 3. Morcegos consumidores de néctar de flores, registrados visitando espécies quiropterófilas na região do Rio Negro, Aquidauana, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Espécies quiropterófilas	Visitante	Nº visitantes capturados	Nº visitantes observados	Total
Leguminosae				
Caesalpinioideae				
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	1		
	<i>Glossophaga soricina</i>	3		
	<i>Phyllostomus discolor</i>	3		
<i>Bauhinia unguolata</i>	<i>Phyllostomus hastatus</i>	1		18
	<i>Phyllostomus</i> sp.1	1		
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	4		
	<i>Sturnira lilium</i>	5		
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	2		
<i>Bauhinia</i> sp.1	<i>Sturnira lilium</i>	1		4
	Glossophaginae ñ-identificado	1		
<i>Hymenea stigonocarpa</i>	<i>Artibeus jamaicensis</i>	2		3
	<i>Phyllostomus discolor</i>	1		
Leguminosae-Mimosoideae				
<i>Inga vera</i>	<i>Glossophaga soricina</i>	1		2
	ñ-identificado 02	1		
Caryocaraceae				
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	5		
	<i>Artibeus lituratus</i>	2		
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	1		
<i>Caryocar brasiliense</i>	<i>Phyllostomus discolor</i>			76
	<i>Glossophaga soricina</i>		23	
	<i>Sturnira lilium</i>	1	43	
	ñ-identificado 03	1		
Total espécies/visitantes registrados*		11	103*	

162

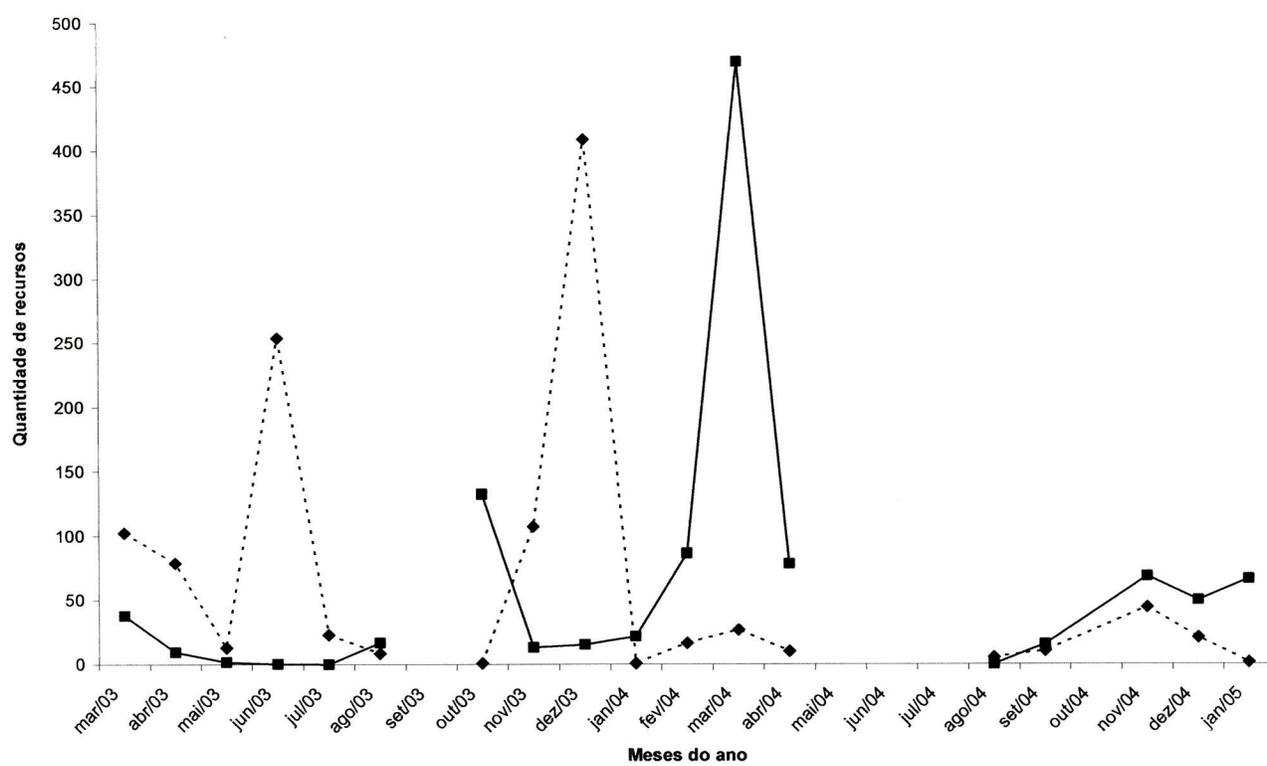
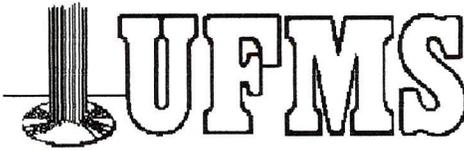


Figura 1. Quantidade de recurso disponível para morcegos fitófagos ao longo de dois anos. A quantidade de recursos foi avaliada pelo número de botões e/ou flores (---◆---) ou frutos (—■—) em 16 espécies de plantas quiropterófilas (cinco) ou quiropterocóricas (11) na região do Rio Negro, Aquidauana, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE PANTANAL - IMAP  
Protocolo IMAP nº 9595 Página \_\_\_\_\_  
cebido em 28/05/06 horas \_\_\_\_\_  
Ass.: Enlândia



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

28 de abril de 2006

Ilmo Sr.  
Harald V. Fernando de Brito  
Gerente de Conservação da Biodiversidade  
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA/IMAP  
Rua Desembargador Leão do Carmo Neto, s/n  
Parque dos Poderes  
79091-302 Campo Grande, MS

Fl. Nº 163

Prezado Sr. Harald,

Encaminho em anexo relatório das atividades do projeto “Comunidade de morcegos na região do Rio Negro: riqueza, diversidade, recursos alimentares e ectoparasitos associados”, sob minha coordenação, vinculado ao Laboratório de Ecologia, Departamento de Biologia – CCBS, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O relatório trata das atividades entre julho de 2004 e maio de 2005. Não houve atividades de campo no Rio Negro durante o segundo semestre de 2005. Encerramos uma fase do projeto, juntamente com as atividades de pesquisador bolsista (DTI/CNPq) associado. Foi ele quem reuniu e avaliou os dados apresentados neste relatório, sob minha supervisão.

Em 2006 e 2007 pretendemos realizar viagens de campo à região do Rio Negro, portanto solicito renovação da autorização da SEMA/IMAP para estas atividades.

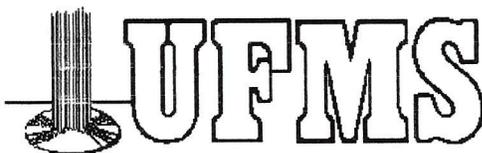
Fico a disposição para eventuais dúvidas. Muito obrigado pela continuada atenção.

Atenciosamente

Erich Fischer  
Professor Adjunto, DBI/CCBS/UFMS  
79070-900 Campo Grande, MS

28/05/06

FL. Nº 164  
①



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Relatório

Período: 2004 e 2005

Projeto: Comunidade de morcegos na região do Rio Negro: riqueza, diversidade, recursos alimentares e ectoparasitos associados

### **Atividades e resultados**

Foram realizadas sete viagens para coleta de dados durante o período de vigência da bolsa (julho de 2004 a maio de 2005). Quatro destas foram efetuadas para a RPPN fazenda Rio Negro, as quais complementaram três anos de coletas deste projeto na área. As restantes foram realizadas em 2005, quando foram incluídas novas áreas de amostragem neste projeto, a fazenda Nhumirim, pertencente a EMBRAPA Pantanal (duas viagens) e a Fazenda Pouso Alto/Hotel fazenda Mangabal (uma viagem), estando todas as áreas inseridas no Pantanal da Nhecolândia.

Mensalmente foi amostrado o número de espécies e indivíduos em floração e frutificação de plantas dispersadas (13 espécies) ou polinizadas (oito espécies) por morcegos presentes na região em habitats como capões, cordilheiras e matas ciliares das áreas de estudo (Tabela 1). As áreas de estudo apresentaram a composição florística bastante similar em relação às espécies vegetais que oferecem recurso alimentar para morcegos, justificado pelas condições da sub-região do Pantanal da Nhecolândia com solo arenoso e com grande influência da vegetação do Cerrado (Tabela 1). Para as plantas, foi possível verificar padrão reprodutivo (de oferta de recursos, do ponto de vista dos morcegos) típico para espécies de cerrado, onde na estação seca (abril-setembro) existe maior disponibilidade de flores que oferecem néctar, enquanto na estação úmida (outubro-março) ocorre abundância de frutos (Figura 1).

Foram realizadas observações da atividade de forrageamento e capturas dos morcegos em frente a plantas portando flores ou frutos reconhecidos como recurso alimentar dos morcegos segundo literatura ou de acordo com suas características. Esse tipo de amostragem teve o propósito de identificar quais os morcegos que utilizam estes recursos nas áreas de estudo. Foram registradas quatro espécies de morcegos consumidores de frutos e sete de néctar em flores (sete capturadas e cinco destas observadas; Tabela 2). Dentre os morcegos registrados, a espécie primariamente nectarívora *Glossophaga soricina* foi quem buscou néctar em maior variedade de flores (seis espécies). Os frugívoros *Artibeus jamaicensis* e *Sturnira liliium* foram registrados em máximo de três espécies vegetais que oferecem frutos (Tabela 2). Por meio da análise fecal dos morcegos capturados foi possível verificar que *A. jamaicensis* é consumidor de uma maior diversidade de frutos (cinco espécies) com tendência para o maior consumo de espécies de *Ficus* (Moraceae, Tabela 3). As demais espécies de morcegos consumiram até três frutos de diferentes espécies (Tabela 3).

Entre as espécies vegetais, *Ficus* sp.01 e *Cecropia pachystachya* foram os frutos consumidos por maior número de espécies de morcegos. Entre as espécies quiropterófilas, *Bauhinia unguolata*, *Hymenea stigonocarpa* e *Caryocar brasiliense* foram às que receberam visita de um maior número de espécies de morcegos (cinco cada), no entanto, estas espécies vegetais foram alvos de estudos de longa duração, o que influenciou diretamente no registro de seus visitantes. O hábito alimentar primário dos morcegos influenciou no consumo de recursos alimentares, no entanto não impediu que estes buscassem outro tipo de alimento, sendo comum o registro de espécies frugívoras em plantas com flores quiropterófilas ou espécies nectarívoras com sementes nas fezes (Tabela 2 e 3).

Para realizar o teste de germinação das sementes encontradas nas fezes dos morcegos da Fazenda Rio Negro, estas foram depositadas em placas de petri sobre papel filtro. As placas foram mantidas em laboratório sob condições naturais de luz, temperatura e umedecidas diariamente com água destilada durante 60

dias, sendo também verificadas diariamente quanto à exposição da radícula (germinação). O experimento revelou que, embora *A. jamaicensis* tenha consumido grande variedade de frutos, a passagem por seu trato digestório pouco influenciou a proporção de sementes germinadas (16%; Tabela 4). No entanto, os morcegos *G. soricina*, *S. liliium* e *Carollia perspicillata* aparentemente influenciaram a proporção de sementes germinadas (Tabela 4). Este resultado pode estar sendo influenciado pela dieta registrada nestas três espécies, as quais ofereceram apenas sementes da espécie pioneira *Piper tuberculatum*, que apresentou o maior índice de germinação entre os propágulos avaliados (68,6%; Tabela 4).

Tabela 1. Espécies vegetais utilizadas pelos morcegos como fonte de recurso no Pantanal da Nhecolândia

Família	Espécie	Recurso oferecido	
		Frutos	Flores
Bombacaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.)		X
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.		X
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.		X
	<i>Bauhinia</i> sp.1		X
	<i>Hymenea stigonocarpa</i> (Mart.), Hayne		X
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	X	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.)	X	
Fabaceae	<i>Dipterix alata</i> Vog.	X	
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	X	
	<i>Ficus</i> cf. <i>calyptroceras</i> Miq.	X	
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche	X	
	<i>Ficus gardneriana</i> Miq.	X	
	<i>Ficus pertusa</i> L.f.	X	
	<i>Ficus luschnathiana</i> Miq.	X	
	<i>Ficus</i> sp.	X	
Loranthaceae	<i>Psittacanthus corynocephalus</i> Eichl		X
Mimosaceae	<i>Inga vera</i> Willd.		X
Myrtaceae	<i>Syzigium cumini</i> (L.) Alston	X	
Piperaceae	<i>Piper tuberculatum</i> (Jacq.) Trebbbs	X	
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	X	
Sterculiaceae	<i>Helicteres lhotzkyana</i> Schum.		X

D.N. 167

Tabela 2. Espécies de morcegos registrados em frente a plantas quiropterocóricas e quiropterófilas no Pantanal

Espécie de morcego	Registrado em frente		Total de espécies vegetais utilizadas
	Espécies quiropterocóricas	Espécies quiropterófilas	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Ficus cf. gardneriana</i> <i>Dipterix alata</i> <i>Syzigium cumini</i>	<i>Bauhinia unguolata</i> <i>Bauhinia sp.1</i> <i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Caryocar brasiliense</i>	07
<i>Sturnira lilium</i>	<i>Cecropia pachystachya</i> <i>Sapindus saponaria</i> <i>Syzigium cumini</i>	<i>Bauhinia unguolata</i> <i>Bauhinia sp.1</i> <i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Caryocar brasiliense</i>	07
<i>Glossophaga soricina</i>		<i>Bauhinia unguolata</i> <i>Bauhinia sp.1</i> <i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Inga Vera</i> <i>Caryocar brasiliense</i> <i>Psittacanthus corynocephalus</i>	06
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	<i>Cecropia pachystachya</i> <i>Ficus luschnatiana</i>	<i>Bauhinia unguolata</i> <i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Caryocar brasiliense</i>	05
<i>Artibeus lituratus</i>		<i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Caryocar brasiliense</i>	02
<i>Phyllostomus discolor</i>		<i>Bauhinia unguolata</i> <i>Hymenea stigonocarpa</i> <i>Caryocar brasiliense</i>	04
<i>Phyllostomus hastatus</i>		<i>Psittacanthus corynocephalus</i>	01
<i>Chiroderma doriae</i>	<i>Ficus cf. gardneriana</i>	<i>Bauhinia unguolata</i>	01

Tabela 3. Número de amostras oferecidas por dez espécies de morcegos portando sementes de oito espécies vegetais no Pantanal da Nhecolândia

Espécie de morcego	Espécie vegetal								Total
	<i>Ficus cf. gardneriana</i>	Moraceae <i>Ficus cf. pertusa</i>		<i>Ficus sp.1</i>	<i>Ficus sp.2</i>	Cecropiaceae <i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Piper tuberculatum</i>	Morfosp. 05	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	2	3	42	0	15	2	0	0	64
<i>Artibeus lituratus</i>	0	0	3	0	4	0	0	0	7
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	0	0	11	1	4	0	0	0	16
<i>Sturnira lilium</i>	0	0	4	0	5	9	0	0	18
<i>Glossophaga soricina</i>	0	0	1	0	2	2	0	0	5
<i>Phyllostomus discolor</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phyllostomus hastatus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	2
<i>Tonatia silvicola</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	3
<i>Carollia perspicillata</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Noctilio albiventris</i>	0	0	2	0	2	0	0	0	4
Total	3	3	66	1	33	14	1	1	122

Fl. N.º 168

Tabela 4. Porcentagem de sementes germinadas nos experimentos e número absoluto inicial de sementes ingeridas por oito espécies de morcegos no Pantanal da Nhecolândia

Espécie vegetal	Espécie de morcego								Total
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	<i>Artibeus lituratus</i>	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	<i>Sturnira lilium</i>	<i>Glossophaga soricina</i>	<i>Phyllostomus discolor</i>	<i>Carollia perspicillata</i>	<i>Noctilio albiventris</i>	
<i>Ficus gardneriana</i>	100% (6)					0% (9)			40% (15)
<i>Ficus pertusa</i>	0% (35)								0% (35)
<i>Ficus sp.</i>	10,6% (104)	0% (70)	0% (99)						4% (273)
Morfosp 01	17,3% (98)							11% (9)	16,8% (107)
<i>Piper tuberculatum</i>	80% (10)			57,3% (136)	100% (30)		78% (50)		68,6% (226)
<b>Total</b>	<b>16,6% (253)</b>	<b>0% (70)</b>	<b>0% (99)</b>	<b>57,3% (136)</b>	<b>100% (30)</b>	<b>0% (9)</b>	<b>78% (50)</b>	<b>11% (9)</b>	<b>(656)</b>

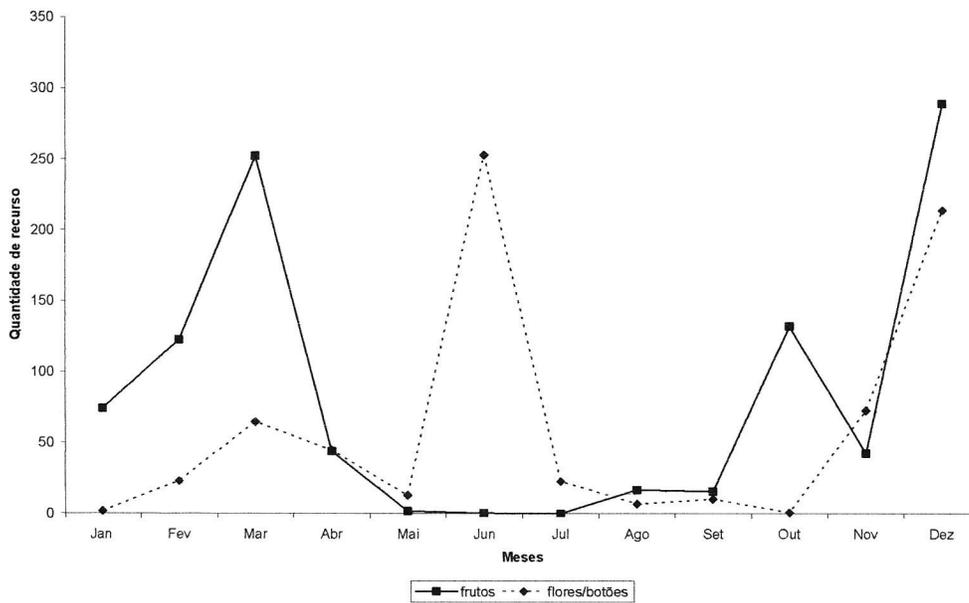


Figura 1. Padrão fenologia de oferta de recurso oferecido por espécies vegetais utilizadas por morcegos ao longo do ano no Pantanal da Nhecolândia

Erich Fischer

Erich Fischer  
 Coordenador projeto  
 Departamento de Biologia, CCBS, UFMS

Campo Grande 27 abril 2006