

Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Complexo Aporé-Sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil

Marcelo O. Bordignon

Departamento de Ciências do Ambiente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Avenida Rio Branco 1270, 79304-020 Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: bordigno@cpcu.ufms.br

ABSTRACT. Bat Diversity (Mammalia, Chiroptera) from Aporé-Sucuriú's complex, Mato Grosso do Sul, Brazil.

From April to November 2004 was made a bat fauna inventory in Northern of Mato Grosso do Sul, Brazil (Jauru's Project/MMA). Eight points was sampled with mist-nets in a cerrado's ecosystem and was caught 146 individuals of 28 species, distributed into six bat families. The total of species in this study just represents 30% of cerrado's bat fauna. The more caught family was Phyllostomidae represented by *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) and *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). Some rare species were caught: *Lophostoma brasiliense* (Peters, 1866), *Lonchophylla mordax* Thomas, 1903 and *Lionycteris spurrelli* Thomas, 1913. The more abundant point sampled (0.032 bat/m²/h) shown a Simpson index of $D = 3.86$ and the low abundant point sampled (0.003 bat/m²/h) was $D = 3.03$. The preservation of water springs and forest cover in study sites are discussed.

KEY WORDS. Caves; cerrado; conservation; Neotropical fauna; threatened species.

RESUMO. Realizou-se um inventário da fauna de morcegos entre abril e novembro de 2004 no norte de Mato Grosso do Sul, Brasil (Projeto Jauru/MMA). Oito pontos de coleta foram amostrados com redes-neblina em um ambiente de cerrado, sendo capturados 146 indivíduos de 28 espécies, distribuídos em seis famílias. O total de espécies neste estudo, representa apenas 30% da fauna de morcegos do cerrado. A família mais capturada foi a Phyllostomidae, representada por *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) e *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). Algumas espécies raras foram capturadas: *Lophostoma brasiliense* (Peters, 1866), *Lonchophylla mordax* Thomas, 1903 e *Lionycteris spurrelli* Thomas, 1913. O local de maior abundância (0,032 indivíduos/m²/h) mostrou um índice de Simpson de $D = 3.86$ e o de menor abundância (0,003 indivíduos/m²/h) um índice de Simpson de $D = 3.03$. A preservação dos mananciais de água e a cobertura florestal nestes pontos são discutidas.

PALAVRAS-CHAVE. Cavernas; cerrado; conservação; espécies ameaçadas; fauna neotropical.

O cerrado ocupa uma área de cerca de 1,5 milhão de km² e apresenta altitudes que variam de 600 a 1400 m. É o segundo maior bioma Neotropical, sendo que de 20 a 25% da área total do território brasileiro são revestidos por vegetação de cerrado (FERRI 1971, GOODLAND & FERRI 1979).

No mundo existem cerca de 1001 espécies de morcegos, as quais ocupam os mais variados biomas em vários continentes, sendo que a maior diversidade de espécies encontra-se na região neotropical, com 83 gêneros e 288 espécies registradas (NOWAK 1994, MICKLEBURGH *et al.* 2002). Várias espécies em todo o mundo encontram-se ameaçadas, devido à ocupação humana de seus locais de ocorrência, ocasionando perda na qualidade de seus habitats (MICKLEBURGH *et al.* 2002).

No Brasil, o cerrado abriga 80 espécies de morcegos, o que corresponde a quase 60% das 143 espécies de morcegos brasileiros (FONSECA *et al.* 1996, GREGORIN & TADDEI 2002) e mais de 40% do total da fauna de morcegos da América do Sul. No cerrado, os morcegos representam aproximadamente 42% do

total de espécies de mamíferos (FONSECA & REDFORD 1984, REDFORD & FONSECA 1986, MARINHO-FILHO 1996).

As espécies de morcegos do cerrado brasileiro pertencem a 42 gêneros de sete famílias neotropicais: Emballonuridae, Noctilionidae, Mormoopidae, Phyllostomidae, Furipteridae, Vespertilionidae e Molossidae. A família Phyllostomidae é a mais abundante, com 41 espécies, seguida por Molossidae com 16 espécies e Vespertilionidae com 11 espécies (MARINHO-FILHO 1996).

As taxas de endemismo para morcegos são geralmente baixas, quando comparadas com mamíferos não voadores e vertebrados em geral (NOWAK 1994), havendo atualmente apenas uma espécie de morcego considerada endêmica no cerrado: *Lonchophylla dekeyseri* Taddei *et al.* 1983 (MARINHO-FILHO 1996).

No cerrado, são encontradas muitas espécies da família Phyllostomidae, as quais são importantes dispersoras de sementes e polinizadoras de plantas, como por exemplo, as espécies do gênero *Artibeus* Leach, *Sturnira* Gray, *Glossophaga* E. Geoffroy e *Lonchophylla* Thomas (EMMONS & FEER 1990). Neste bioma,

encontram-se também, espécies com outros hábitos alimentares, tais como as espécies hematófagas *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810), as carnívoras como *Chrotopterus auritus* (Peters, 1856) e as piscívoras como *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758).

Devido às suas diferentes formações de microhabitats e grande variedade de espécies de morcegos, este bioma é um importante meio de dispersão zoogeográfica da quiropterofauna brasileira, pois o Cerrado praticamente atravessa o Brasil interligando-se com importantes ecossistemas, tais como o Pantanal, a Floresta Atlântica e a região Amazônica.

Dentre as regiões apontadas como prioritárias para a conservação e inventariamento de espécies deste ambiente, encontra-se a área denominada “Complexo Jaurú” (ver Edital ProBio 02/2001 – www.mma.gov.br), localizada ao nordeste de Mato Grosso do Sul, entre os limites com Goiás, São Paulo e Minas Gerais, totalizando cerca de dois milhões de km². Apesar de ter sido denominado “Complexo Jauru” no referido edital, esta área nada tem a ver com o rio Jaurú, o qual faz parte da bacia do Taquari e alto rio Paraguai, no pantanal de Mato Grosso do Sul. Os rios existentes na área determinada pelo edital do ProBio são na verdade os rios: Aporé, Sucuriú e Quitéria, os quais fazem parte da bacia do alto rio Paraná.

Não existem dados atualizados sobre a biodiversidade nesta área do Cerrado em particular, por isso, era necessário que se realizasse um inventário preliminar da fauna e flora desta faixa de Cerrado do Centro-Oeste brasileiro. Desta forma, o presente estudo buscou obter dados sobre a diversidade e abundância da comunidade de quirópteros existentes na área denominada “Jaurú” (Edital ProBio 02/2001 in www.mma.gov.br), localizada na fronteira norte-nordeste do Estado de Mato Grosso do Sul, ao longo dos rios Aporé, Sucuriú e Quitéria, totalizando cerca de 40.000 km².

Os objetivos principais do presente estudo foram: (1) realizar o inventário da quiropterofauna na área; (2) identificar e catalogar os exemplares capturados; (3) analisar a abundância relativa e o grau de diversidade nos sítios de coleta amostrados; (4) identificar as áreas com maior e menor grau de preservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Foram determinados oito locais para amostragem, denominados “sítios de coleta”, dentro da área determinada pelo Edital 02/2001 ProBio, procurando-se seguir os cursos dos rios Sucuriú e Aporé, entre as coordenadas: 18°15'S, 53°30'W e 20°05'S, 51°30'W (Fig. 1). Os pontos de coleta foram determinados após sobrevôo pela área, e o critério para a determinação dos pontos foi o de manter-se uma distância equivalente entre os mesmos, procurando-se abranger o máximo da área total do estudo, procurando-se também incluir diferentes fitofisionomias existentes no cerrado. Os pontos (sítios) amostrados estão descritos a seguir.

Sítio 1 (18°39'55"S, 52°53'34"W): Fazenda Pouso Frio (nascente do rio Aporé) Município de Costa Rica (Mato Grosso do Sul) – duas noites de amostragem (29 e 30/III/2004). Este local apresenta um alto grau de antropização, possuindo uma pequena porção de mata alterada, junto à nascente do rio Aporé, sendo o restante da área tomado por plantação de soja e milho. Parque Municipal Salto Sucuriú, município de Costa Rica (Mato Grosso do Sul) – uma noite de amostragem (01/IV/2004). Este local de mata ciliar encontra-se com sua cobertura florestal preservada, recebendo constantemente visitação pública.

Sítio 2 (18°21'23"S, 52°47'38"W): cerca de 15 km ao sul do Município de Chapadão do Céu (Goiás), na nascente do rio Sucuriú – uma noite de amostragem (31/III/2004). Esta área, próxima ao Parque Nacional das Emas, encontra-se em estado similar ao do ponto 1, com uma pequena área de floresta já alterada, poucas porções de cerrado e o restante, tomada por plantações e pasto de pecuária.

Sítio 3 (19°01'28"S, 53°11'34"W): Fazenda Potreiro do Sucuriú, a 35 km do Distrito de Paraíso (Mato Grosso do Sul), na porção do alto rio Sucuriú – duas noites de amostragem (04 e 05/IV/2004). Este ponto apresenta áreas de vegetação de mata ciliar ao longo do rio Sucuriú e áreas de pasto e cerrado alterado.

Sítio 4 (19°02'58"S, 52°52'27"W): Fazenda Mimoso, a 15 km do Distrito de Paraíso (Mato Grosso do Sul), na porção do médio rio Sucuriú – duas noites de amostragem (07 e 08/XI/2004). Nesta fazenda, a atividade predominante é a pecuária. Apresenta uma área de cerrado alterado, adjacente à mata de galeria que acompanha o córrego Mimoso tributário do rio Sucuriú.

Sítio 5 (19°11'18"S, 52°46'59"W): Fazenda Pedra Branca, a 45 km do Distrito de Paraíso (Mato Grosso do Sul), na porção do baixo rio Sucuriú – duas noites de amostragem (08 e 09/IV/2004). Este local apresenta uma porção significativa de sua área tomada pela atividade de pecuária, mas possui um conjunto de grutas e porções de mata ciliar ainda preservadas.

Sítio 6 (19°17'03"S, 51°03'06"W): Fazenda Lagoinha e Fazenda Vale do Sol a cerca de 35 km do Município de Inocência – Mato Grosso do Sul, na porção do baixo rio Quitéria – duas noites de amostragem (18 e 19/XI/2004). Nestas fazendas, a atividade predominante é a pecuária e está situada próxima à uma área de furnas e nascentes, as quais encontram-se em avançado grau de alteração.

Sítio 7 (19°49'31"S, 51°32'24"W): Fazenda Colorado – baixo rio Aporé, próximo a divisa de Mato Grosso do Sul e Goiás, no município de Itajá (Goiás) – duas noites de amostragem (14 e 15/XI/2004). Localizado na região do vale do Aporé, com altitudes que variam entre 300 a 450 m. Possui uma área de mata ciliar de 80 hectares junto ao rio Aporé.

Sítio 8 (19°34'13"S, 51°53'46"W): Localizado na Fazenda Ponte Nova – baixo rio Aporé, na região da serra do Aporé, Município de Paranaíba, com altitudes que variam entre 400 e 600 m – duas noites de amostragem (11 e 12/XI/2004).

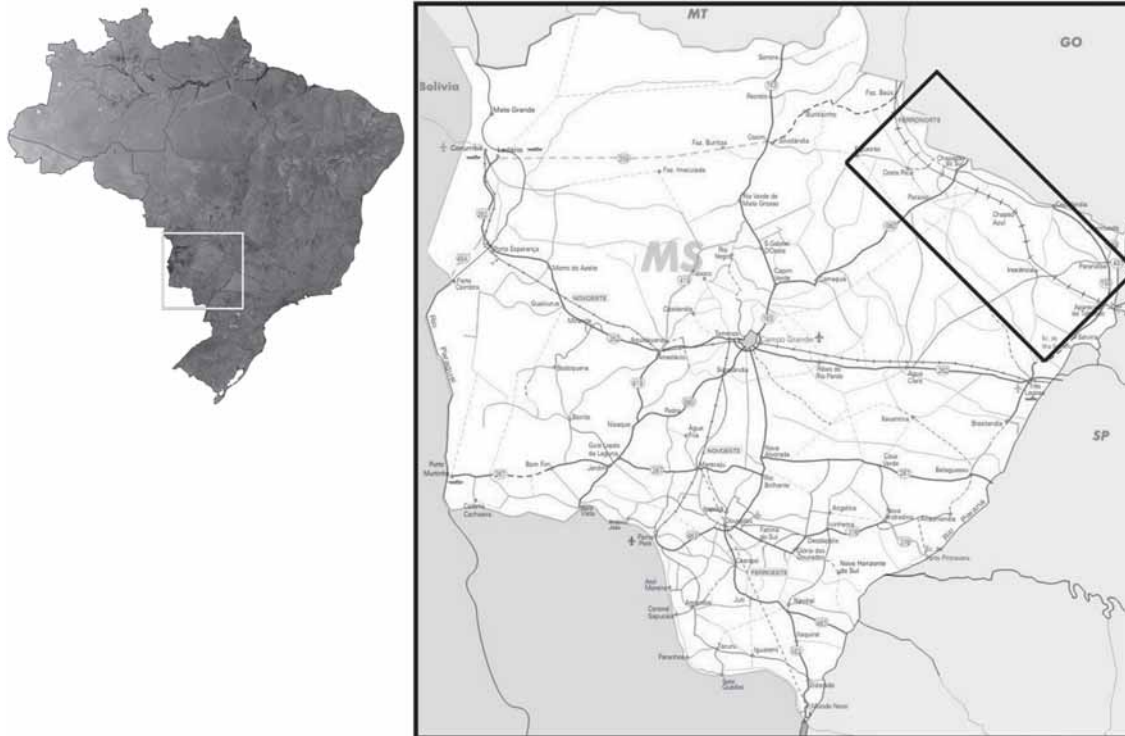


Figura 1. Localização da área de estudo (retângulo).

Metodologia

A metodologia na captura das espécies de Chiroptera do Jauru, na maioria das vezes foi a usual, utilizando redes do tipo “Mist-Net”, armadas sempre que possível, em ambientes de mata fechada, mata ciliar, borda de mata e cavernas, estas, quando não permitiam a colocação de redes, tentativas de captura eram feitas com uma rede de coleta manual (puçá). Foi realizado um total de 16 noites de coleta, divididas entre o período de 26 de março a 10 de abril (estação seca) e 06 a 21 de novembro de 2004 (estação chuvosa). Foram colocados entre 85,6 e 122,4 m² de rede por noite e o esforço de captura variou de 979,2 m².h⁻¹ a 1540,8 m².h⁻¹, adaptando-se aqui, o modelo proposto por MEDELLÍN (1993).

Cada noite de captura foi iniciada ao pôr-do-sol e encerrada às 24 horas da mesma noite. Em cada ponto foram armadas de três a cinco redes com tamanhos variando de 7 x 2,4 m a 14 x 2,6 m, as quais foram revisadas em períodos de no máximo 10 minutos, para evitar que os animais danificassem a malha da rede. Foi realizada também uma busca na literatura, para incluir as espécies já registradas para a área de estudo, bem como um inventário das capturas de morcegos, feitas para a região, pela Agência Estadual de Vigilância Sanitária Animal e Vegetal de Mato Grosso do Sul (IAGRO-MS).

Os exemplares capturados, após a identificação, foram pesados e tiveram o sexo e estado reprodutivo determinados no local (KUNZ 1988). Posteriormente foram fixados e retidos como

material testemunho, depositados na coleção oficial da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. A avaliação do estado reprodutivo das fêmeas foi realizada pela apalpação abdominal, para a verificação de embrião em desenvolvimento (WILLIG 1983, 1985). Para os machos, foram verificados a presença e grau de desenvolvimento testicular (WILLIG 1985, ENTWISTLE *et al.* 1998). A identificação das espécies foi feita através de chaves de identificação e artigos específicos disponíveis na literatura (VISOTTO & TADDEI 1973, EMMONS & FEER 1990, KOOPMAN, 1993, NOWAK 1994, GREGORIN & TADDEI 2002), bem como comparação com material de coleção.

A abundância relativa de morcegos para cada área foi calculada pela divisão do total de exemplares capturados, pelo esforço de captura, adaptando-se o proposto por AGUIRRE (2002). A diversidade para cada área foi estimada pelo índice de Simpson (RICKLEFS 2003) conforme a fórmula: $D = 1/\sum Pi^2$, onde (Pi) é a proporção da espécie (i) na amostra total de indivíduos.

RESULTADOS

Registrou-se para a área de estudo um total de 28 espécies, distribuídas em seis famílias. Destas, 24 espécies foram coletadas ou observadas durante as 16 noites de amostragem, totalizando 142 exemplares capturados (Tab. I). Outras três espécies (*Pteronotus parnelli* Gray, 1843; *Lonchorhina aurita* Tomes, 1863; *Lionycteris spurrelli* Thomas, 1913) foram registradas pela

Tabela I. Número de espécies e de indivíduos (entre parêntese) de morcegos registrados nos oito sítios amostrados do Complexo Aporé-Sucuriú, nordeste de Mato Grosso do Sul, Brasil.

Espécie	Sítios de coleta*								Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Emballonuridae										
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)					1 ^a					1
Phyllostomidae										
<i>Anoura caudifera</i> (E. Geoffroy, 1818)			1	3	4		2			10
<i>Artibeus jamaicensis</i> Leach, 1821				1	6					7
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	4		4	10	1		5	3		27
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	2		4	6	2		3	4		21
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)					1					1
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	1 ^a				1 ^a					2
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)				3	18	7	1	1		30
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	1 ^b									1
<i>Lonchophylla mordax</i> Thomas, 1903					1					1
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	1 ^b									1
<i>Lophostoma brasiliense</i> (Peters, 1866)						1				1
<i>Lophostoma silvicolum</i> (d'Orbigny, 1836)	1									1
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)					1					1
<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)			2	1						3
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	5			2	3					10
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)				1		5	2			8
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)							2			2
Mormoopidae										
<i>Pteronotus parnelli</i> Gray, 1843	1 ^b									1
Natalidae										
<i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838				1 ^c						1
Molossidae										
<i>Cynomops planirostris</i> (Peters, 1865)			8							8
<i>Eumops bonariensis</i> (Peters, 1874)				1						1
<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)						1				1
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)						1				1
<i>Molossus rufus</i> (E. Geoffroy, 1805)		1								1
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)		1				1				2
Vespertilionidae										
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)								1		1
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)		1								1
Total de espécies (indivíduos)	8(16)	3(3)	5(19)	10(29)	11(39)	6(16)	6(15)	4(9)		28 (146)

* Locais de coleta: (1) Fazenda Pouso Frio e Parque Mun. Costa Rica, (2) Fazenda Sucuriú e Pontal, (3) Fazenda Potreiro do Sucuriú, (4) Fazenda Mimoso, (5) Fazenda Pedra Branca, (6) Fazenda Lagoinha, (7) Fazenda Colorado, (8) Fazenda Ponte Nova. (a) Indivíduos identificados visualmente, mas não capturados; (b) capturados pelo IAGRO/MS no Município de Figueirão, Mato Grosso do Sul; (c) registro de literatura para o Município de Paraíso, MS (TADDEI & UEDA 2001).

IAGRO-MS, no Município de Figueirão e uma quarta espécie (*Natalus stramineus* Gray, 1838) já registrada na região por TADDEI & UIEDA (2001) não foram capturadas no presente estudo, mas foram adicionadas à lista de espécies.

A família com maior número de espécies registradas foi a Phyllostomidae (17 espécies), seguida pela família Molossidae (seis espécies). Dentre os Phyllostomidae a espécie mais capturada foi *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) com 30 indivíduos capturados. Depois de *G. soricina* as espécies mais capturadas foram: *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) e *Anoura caudifer* (E. Geoffroy, 1818) (Tab. I). As espécies que registraram poucos exemplares foram: *A. jamaicensis* Leach, 1829; *Vampyressa pusilla* (Wagner, 1843); *Lophostoma silvicolum* (d'Orbigny, 1836); *Lophostoma brasiliense* (Peters, 1866); *L. aurita*; *Lonchophylla mordax* Thomas, 1903; *Eumops glaucinus* (Wagner, 1843) e *E. bonariensis* (Peters, 1865).

Na fazenda Pedra Branca, foram constatadas a presença de *D. rotundus* e *Peropteryx macrotis* (Wagner, 1843), através de vestígios e registro visual em seu local de abrigo diurno (caverna). Um macho de *L. silvicolum* foi capturado no Parque Municipal Salto Sucuriú (Costa Rica, Mato Grosso do Sul) em ambiente de mata de galeria, próximo à cachoeira do Salto Sucuriú. Já *L. brasiliense* (um macho) foi capturado no Sítio 06 (Fazenda Lagoinha) local com área florestal bastante alterada. Um exemplar de *L. mordax* (fêmea) foi capturado na Fazenda Pedra Branca (Paraíso, Mato Grosso do Sul), sendo este também o primeiro registro da espécie para o estado.

A captura de *C. auritus* também foi feita na Fazenda Pedra Branca, em uma gruta onde havia duas colônias de poucos indivíduos, co-habitando com *D. rotundus* (Desmodontinae) e *P. macrotis* (Emballonuridae). Dentre os molossídeos capturados, a espécie mais abundante foi *Cynomops planirostris* (Peters, 1865) com oito indivíduos capturados. Foi também registrada a presença de espécies pouco amostradas tais como: *E. glaucinus* e *E. bonariensis*.

Um total de cinco espécies apresentou fêmeas lactantes e duas apresentaram fêmeas gestantes durante a estação chuvosa, em novembro de 2004 (Tab. II), não tendo sido registradas fêmeas em estado reprodutivo na estação seca (abril de 2004).

Tabela II. Fêmeas lactantes e gestantes capturadas na estação seca (novembro de 2004) na área de estudo.

Espécie	Número de fêmeas lactantes	Número de fêmeas gestantes
<i>Artibeus lituratus</i>	4	2
<i>Glossophaga soricina</i>	4	-
<i>Sturnira lillium</i>	3	-
<i>Anoura caudifera</i>	-	1
<i>Vampyressa pusilla</i>	1	-
<i>Eumops bonariensis</i>	1	-
Total	13	3

A abundância relativa de morcegos foi diferente para os oito Sítios amostrados. O *Índice de Diversidade de Simpson* para cada local de coleta mostrou-se mais acentuado na região do médio Rio Sucuriú e Aporé do que nas demais áreas amostradas (Tab. III). A área com maior abundância relativa (0,032 morcegos/m².h⁻¹) foi a da Fazenda Pedra Branca (Sítio 5), que também obteve um alto índice de diversidade ($D = 3,86$). Nesta área, também se obteve o maior número de espécies e o maior número de exemplares coletados.

O sítio com a menor abundância relativa foi o das Fazendas Sucuriú e Pontal (Sítio 2) ambas situadas na nascente do rio Sucuriú, obtendo uma abundância relativa de 0,003 morcegos/m².h⁻¹ e um baixo índice de diversidade ($D = 3,03$). A curva acumulativa de capturas (Fig. 2) mostrou que serão necessários maiores esforços para uma melhor amostragem da fauna de morcegos da região.

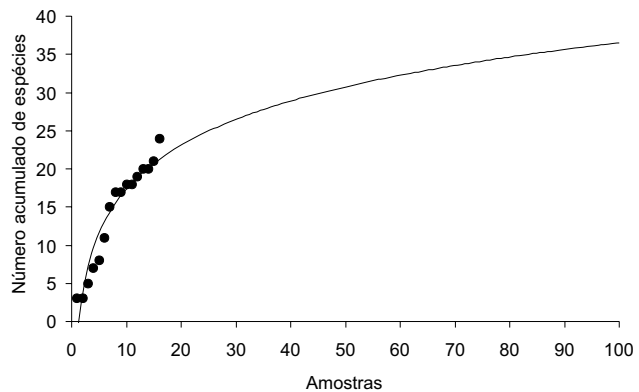


Figura 2. Curva de rarefação mostrando o número de espécies coletadas durante 16 noites de coletas (círculos sólidos) e a projeção ideal de coletas para atingir uma amostragem satisfatória da comunidade de morcegos do local de estudo.

DISCUSSÃO

A predominância da família Phyllostomidae no presente inventário já era esperada, pois inclui espécies mais comuns em inventários de morcegos (BERNARD 2001a, b, BIANCONI *et al.* 2004). Por outro lado, a maior presença de *G. soricina* nas capturas, é incomum, pois na maioria dos inventários as espécies mais capturadas são dos gêneros *Artibeus*, *Carollia* e *Sturnira*. Este fato se deve possivelmente à localização de uma colônia em um galpão abandonado na Fazenda Pedra Branca (Paraíso, Mato Grosso do Sul).

De acordo com ALVAREZ & SÁNCHEZ-CASAS (1999) *G. soricina* apresenta diferença na sua dieta, em relação ao sexo. As fêmeas consomem néctar e pólen de plantas localizadas mais próximas ao seu local de abrigo, enquanto os machos podem deslocar-se a locais mais distantes, principalmente durante o período de acasalamento. A presença de abrigos naturais e áreas

Tabela III. Esforço de coleta por sítio de amostra e abundância relativa. Estão incluídos na análise apenas os registros de capturas no período de coleta.

Sítio*	Número de noites amostradas	Área da rede (m ²)	Total de horas	Número de indivíduos	Número de espécies	Esforço	Abundância relativa (x 1000) ^a	Índice de Simpson ^b
1	3	85,6	18	13	5	1540,8	8,43	3,75
2	1	122,4	8	3	3	979,2	3,06	3,03
3	2	100,8	12	19	5	1209,6	15,70	3,59
4	2	100,8	12	28	9	1209,6	23,14	4,67
5	2	100,8	12	39	11	1209,6	32,24	3,86
6	2	100,8	12	16	6	1209,6	13,22	3,29
7	2	100,8	12	15	6	1209,6	12,40	4,85
8	2	100,8	12	9	5	1209,6	7,44	3,01

* Locais de coleta: (1) Fazenda Pouso Frio e Parque Municipal Costa Rica, (2) Fazenda Sucuriú e Pontal, (3) Fazenda Potreiro do Sucuriú, (4) Fazenda Mimoso, (5) Fazenda Pedra Branca, (6) Fazenda Lagoinha, (7) Fazenda Colorado, (8) Fazenda Ponte Nova. (a) Indivíduos identificados visualmente, mas não capturados; (b) capturados pelo IAGRO/MS no Município de Figueirão, Mato Grosso do Sul; (c) registro de literatura para o Município de Paraíso, Mato Grosso do Sul (TADDEI & UJEDA 2001). (a) adaptado de AGUIRRE (2002); (b) conforme RICKLEFS (2003).

cársticas na Fazenda Pedra Branca, abrigando espécies sensíveis a antropização, faz desta área um importante ponto de preservação.

Depois de *G. soricina* as espécies mais capturadas, dos gêneros: *Artibeus*, *Carollia* e *Platyrrhinus* possuem dieta frugívora e são importantes dispersoras de sementes. Essas espécies geralmente adaptam-se bem a alterações antrópicas, pois podem alimentar-se de uma gama variada de frutos (PASSOS *et al.* 2003), sendo por este motivo, as mais abundantes no presente inventário, levando-se em consideração a sua maior presença nas áreas florestadas.

Merecem destaque no presente estudo, a presença de *L. silvicolum*, *L. brasiliense*, *L. mordax*, *E. glaucinus*, *E. bonariensis*, espécies pouco amostradas em Mato Grosso do Sul. Pelo fato de *L. silvicolum* também ter sido capturada na Mata Atlântica do Rio de Janeiro, em uma área de relevo acidentado e de ótima preservação ambiental (TEIXEIRA & PERACCHI 1996), é possível que sua captura no Parque Municipal Salto Sucuriú indique que este local possua um bom grau de preservação ambiental para a manutenção da fauna ali existente. Já *L. brasiliense* foi capturado em um local cuja cobertura florestal encontra-se bastante alterada, devido à ampliação de pastagem, comprometendo inclusive os locais de mananciais e matas ciliares.

No nordeste do Brasil WILLIG (1983) verificou uma desproporção sexual em uma população de *L. brasiliense*, onde os machos representavam apenas 30% dos adultos da população. Em nosso estudo, porém, nenhuma fêmea foi capturada.

Apesar de já terem sido encontrados ossos e carne no estômago de um exemplar de *L. silvicolum* capturado em Manaus por REIS & PERACCHI (1987), esta espécie apresenta dieta baseada em frutos, sementes e principalmente insetos (MEDELLIN & ARITA 1989) e conforme BONACORSO (1979) é uma espécie típica de áreas de florestas bem preservadas, onde explora o sub-bosque à procura de insetos os quais coleta diretamente do substrato

arbóreo ou mesmo no solo. Esta espécie não é muito capturada em inventários de fauna, sendo ainda poucos os estados com registro de sua distribuição, tais como: Espírito Santo, São Paulo e Paraná (MARINHO-FILHO 1996). Portanto, a captura de *L. silvicolum* e *L. brasiliense* no presente estudo, representam o primeiro registro destas espécies para o Estado de Mato Grosso do Sul. Ainda de acordo com MARINHO-FILHO (1996), *L. brasiliense* não havia sido registrado para o cerrado brasileiro.

Desta forma, o registro destas duas espécies no presente inventário, demonstra a importância de uma melhor amostragem da quiropterofauna no Estado de Mato Grosso do Sul, em especial da região norte-nordeste.

O registro de *L. mordax* é de grande valia para ampliar o conhecimento sobre a distribuição desta espécie no Brasil. De acordo com KOOPMAN (1982) esta espécie tinha distribuição conhecida apenas no leste do Brasil, com registros recentes para os estados do Espírito Santo (PEDRO & PASSOS 1995) e Rio de Janeiro (ESBERARD 1998), sendo este o primeiro registro da espécie para o cerrado brasileiro e para o Estado de Mato Grosso do Sul. Da mesma forma, a captura de *L. spurrelli* também representa a primeira ocorrência desta espécie para o Estado e a segunda ocorrência para o cerrado. Conforme a literatura, esta espécie era conhecida apenas na região amazônica (FONSECA *et al.* 1996), tendo sido capturada pela primeira vez no cerrado de Minas Gerais, por TRAJANO & GIMENEZ (1998).

Outro destaque neste estudo foi *C. auritus*, um Phyllostomidae de grande porte. Sua captura na Fazenda Pedra Branca, em uma gruta onde havia duas colônias de poucos indivíduos, demonstra que a área possui certo grau de preservação, pois este morcego alimenta-se de insetos de grande porte e pequenos vertebrados, inclusive roedores e morcegos (MEDELLIN 1989). Recentemente BONATO *et al.* (2004) constataram que pequenos vertebrados representam cerca de 48,8% da dieta deste morcego e BORDIGNON (2005) registrou a predação de outros morcegos

por *C. auritus* em Mato Grosso do Sul. O exemplar macho capturado apresentou 104g de massa corporal, o que amplia o limite de peso disponível na literatura, que variava até então de 68 a 98g (MEDELLIN 1989).

A captura de *P. parnelli* e *N. stramineus* unicamente próximos ou ocupando o interior de cavernas, demonstra a importância da preservação de áreas cársticas no cerrado, pois estas espécies em particular, utilizam-se apenas destas cavidades naturais como abrigo (TRAJANO 1995).

Dentre os molossídeos capturados, merecem destaque *E. glacinus* e *E. bonariensis*, os quais apesar de já terem sido registrados para o cerrado (MARINHO-FILHO 1996) são pouco amostrados em capturas com redes, pois os representantes desta família costumam voar a mais de quatro metros de altura do solo (KUNZ 1988), o que torna mais difícil a sua captura.

O registro de fêmeas em estado reprodutivo somente na estação chuvosa (Tab. II) corresponde ao que ocorre normalmente para áreas de cerrado e outros biomas florestais, onde existem estações seca e chuvosa mais definidas, o que provoca geralmente uma sincronia reprodutiva com a estação das chuvas, por ocasião da maior oferta de alimento para as comunidades de mamíferos (FARIA 1997, ZORTEÁ 2003).

A diferença na abundância relativa de morcegos entre os oito sítios amostrados deve ser vista com cautela, pois apesar da menor abundância nas Fazendas Sucuriú e Pontal (ambas situadas na nascente do rio Sucuriú) indicar um alto grau de antropização, este resultado pode ser consequência das intensas chuvas ocorridas nas noites de amostragem. Desta forma, é necessário uma amostragem mais representativa para se ter uma conclusão precisa a cerca do grau de conservação de cada área.

O número de espécies coletadas no presente estudo representa apenas 30% do total de espécies previstas para o cerrado brasileiro (MARINHO-FILHO 1996). Conforme a curva acumulativa de capturas feita para o presente estudo (Fig. 2), observa-se que é necessário um maior período de amostragem para que o número de espécies esteja bem representado, pois somente com a estabilização da curva em uma linha contínua, poder-se-á afirmar que a comunidade foi bem amostrada, como já demonstrado em diversos estudos com morcegos, feitos no Brasil e no exterior (BERNARD 2001b, AGUIRRE 2002, AGUIRRE *et al.* 2003, FALCÃO *et al.* 2003).

Por se tratar do primeiro inventário de quiropterofauna nesta região, os dados demonstram claramente que as porções iniciais dos rios Aporé e Sucuriú merecem mais atenção das autoridades ambientais, pois encontram-se com alterações e pressões antrópicas mais severas, estando com poucas áreas florestadas disponíveis para a manutenção de uma fauna representativa. Da mesma forma as porções finais destes rios encontram-se com severos problemas de assoreamento e retirada de cobertura florestal, principalmente pela atividade agropastoril. Este estudo destaca a presença de espécies pouco registradas para o Estado, o que demonstra a urgência de um melhor conhecimento da mastofauna nestas áreas sobre pres-

so antrópica. Esta sugestão é corroborada pelo fato da fauna de morcegos estar ainda sub-amostrada na área de estudo, o que foi demonstrado pela baixa porcentagem de espécies em relação à existente para o bioma cerrado.

AGRADECIMENTOS

À Adriana de O. França (bolsista DTI/CNPq) e Danilo Rafael Mesquita Neves, à Pró-reitoria de Pesquisa (UFMS), ao Ministério do Meio Ambiente (programa PROBIO), ao CNPq (processo número 380361/2002-7) e aos consultores anônimos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, L.F. 2002. Structure of a Neotropical savana bat community. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, **83** (3): 775-784.
- AGUIRRE, L.F.; L. LENS; R. VAN DAME & E. MATTHYSEN. 2003. Consistency and variation in the bat assemblages inhabiting two forest islands within a neotropical savana in Bolivia. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, **19**: 367-374.
- ALVAREZ, T. & N. SÁNCHEZ-CASAS. 1999. Diferenciación alimentaria entre los sexos de *Glossophaga soricina* (Chiroptera: Phyllostomidae) en México. **Revista de Biología Tropical**, San José, **47** (4): 1129-1136.
- BERNARD, E. 2001a. Species list of bats (Mammalia, Chiroptera) of Santarém area, Pará State, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **18** (2): 455-463.
- BERNARD, E. 2001b. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, **17** (1): 115-126.
- BIANCONI, E.; S.B. MIRICH & W.A. PEDRO. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **21** (4): 943-954.
- BONACCORSO, F. J. 1979. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. **Bulletin of The Florida State Museum**, Gainesville, **24**: 359-408.
- BONATO, V.; K.G. FACURE & W. UEDA. 2004. Food habits of bats of subfamily vampyrinae in Brazil. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, **85** (4): 708-713.
- BORDIGNON, M.O. 2005. Predação de morcegos por *Chrotopterus auritus* (Peters) (Mammalia, Chiroptera) no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **22** (4): 1207-1208.
- EMMONS, L.H. & F. FEER. 1990. **Neotropical Rainforest Mammals: a Field Guide**. Chicago, University of Chicago Press, 290p.
- ENTWISTLE, A.C.; P.A. RACEY & J.R. SPEAKMAN. 1998. The reproductive cycle and determination of sexual maturity in male brown long-eared bats, *Plecotus auritus* (Chiroptera: Vespertilionidae). **Journal of Zoology**, London, **244** (1): 63-70.
- ESBÉRARD, C.E. 1998. Quais são as espécies de morcegos ameaçadas de extinção no Município do Rio de Janeiro? **Boletim da Fundação Brasileira de Conservação da Natureza**, Rio de Janeiro, **24**: 71-86.

- FALCÃO, F.C.; V.F. REBÊLO & S.A. TALAMONI. 2003. Structure of a bat assemblage (Mammalia, Chiroptera) in Serra do Caraça Reserve, South-east Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **20** (2): 347-350.
- FARIA, D. 1997. Reports on the diet na reproduction of the Ipanema bat, *Pygoderma bilabiatum* in a Brazilian Forest fragment. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, **3** (1): 65-66.
- FERRI, M.G. 1971. **Simpósio sobre o cerrado**. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 269p.
- FONSECA, G.A.B. & K.H. REDFORD. 1984. The mammals of IBGE's ecological reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **44** (4): 517-523.
- FONSECA, G.A.B.; G. HERRMANN; Y.L.R. LEITE; R.A. MITTERMEIER; A.B. RYLANDS & J.L. PATTON. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, Washington, **4**: 1-38.
- GOODLAND, R. & M.G. FERRI. 1979. **Ecologia do cerrado**. São Paulo, Editora Itatiaia, 385p.
- GREGORIN, R. & V.A. TADDEI. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). **Mastozoologia Neotropical**, Tucuman, **9** (1): 13-32.
- KOOPMAN, K.F. 1982. Biogeography of the bats of South America, p. 273-302. *In*: M.A. MARES & H.H. GENOWAYS (Eds). **Mammalian biology in South America**. Linesville, Special Publication Series of Pymatuning Laboratory of Ecology, vol. 6, 539p.
- KOOPMAN, K.F. 1993. Order Chiroptera, p. 137-241. *In*: D.E. WILSON & D.M. REEDER (Eds). **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference**. Washington, Smithsonian Institution Press, 2nd ed., XVIII+1206.
- KUNZ, T.H. 1988. **Ecological and behavioral methods for the study of bats**. Washington, Smithsonian Institution Press, 879p.
- MARINHO-FILHO, J. 1996. The Brazilian Cerrado bat fauna and its Conservation. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, **2** (1): 37-39.
- MEDELLÍN, R.A. 1989. *Chrotopterus auritus*. **Mammalian Species**, Washington, **343**: 1-5.
- MEDELLÍN, R.A. 1993. Estructura y diversidad de una comunidad de murciélagos en el trópico húmedo mexicano, p. 333-354. *In*: R.A. MEDELLÍN & G. CEBALLOS (Eds). **Avances en el estudio de los mamíferos de México**. México, Publicaciones Especiales de la Asociación Mexicana de Mastozoología, 598p.
- MEDELLÍN, R.A. & H.T. ARITA. 1989. *Tonatia evotis* and *Tonatia silvicola*. **Mammalian Species**, Washington, **334**: 1-5.
- MICKLEBURGH, S.; A.M. PHUSTON & P.A. RACEY. 2002. A review of the global conservation status of bats. **Oryx**, Cambridge, **36** (1): 18-34.
- NOWAK, R.M. 1994. **Walker's bats of the world**. Chicago, The Johns Hopkins University Press, 863p.
- PASSOS, F.C.; W.R. SILVA; W.A. PEDRO & M.R. BONIN. 2003. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervalles, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **20** (3): 511-517.
- PEDRO, W.A. & F.C. PASSOS. 1995. Occurrence and food habits of some bat species from the Linhares Forest reserve, Espírito Santo, Brazil. **Bat Research News**, Bloomington, **36**: 1-2.
- REDFORD, K.H. & G.A. FONSECA. 1986. The role of gallery forests in the zoogeography of the cerrado non-volant mammalian fauna. **Biotropica**, Washington, **18**: 126-135.
- REIS, N.R. & A.L. PERACCHI. 1987. Quirópteros da região de manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, Belém, **3**: 161-182.
- RICKLEFS, R.E. 2003. **A Economia da Natureza**, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 503p.
- TADDEI, V.A. & W. UIEDA. 2001. Distribution and morphometrics of *Natalus stramineus* from South América (Chiroptera, Natalidae). **Iheringia, Série Zoologia**, Porto Alegre, **91**: 123-132.
- TEIXEIRA, S.C. & A.L. PERACCHI. 1996. Morcegos do Parque estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **13** (1): 61-66.
- TRAJANO, E. 1995. Protecting caves for the bats or bats for the caves? **Chiroptera Neotropical**, Brasília, **1** (2): 19-22.
- TRAJANO, E. & E.E.A. GIMENEZ. 1998. Bat community in a cave from eastern Brazil, including a new record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, **33** (2): 69-75.
- VIZOTTO, L.D. & V.A. TADDEI. 1973. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros**. São José do Rio Preto, Editora da UNESP, 61p.
- WILLIG, M.R. 1983. Composition, microgeographic variation and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeastern Brazil. **Bulletin of Carnegie Museum of Natural History**, Pittsburgh, **23**: 1-131.
- WILLIG, M.R. 1985. Reproductive patterns of bats from caatingas and cerrado biomes in northeast Brazil. **Journal of Mammalogy**, Lawrence, **66** (2): 668-681.
- ZORTEÁ, M. 2003. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from the brazilian cerrado. **Brazilian Journal of Biology**, Rio de Janeiro, **63** (1): 159-168.