



ARTIGO

Diversidade da quiropterofauna do Instituto de Pesquisas do Pantanal e entorno, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil

Ademir Kleber Morbeck Oliveira^{1*}, Cintia Oliveira Conte² e Larissa Figueiredo Oliveira-Pissini³

Recebido: 24 de fevereiro de 2010 Recebido após revisão: 10 de setembro de 2010 Aceito: 06 de dezembro de 2010
Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1537>

RESUMO: (Diversidade da quiropterofauna do Instituto de Pesquisas do Pantanal e entorno, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil). A diversidade, dominância e guilda alimentar da quiropterofauna foram avaliados em uma região do Pantanal Sul-Matogrossense. Entre 1999 e 2009 no entorno do Instituto de Pesquisas do Pantanal foram capturados 683 exemplares, pertencentes a 26 espécies distribuídas em cinco famílias, Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Phyllostomidae e Vespertilionidae. A curva de rarefação estabilizada indica que provavelmente já foram capturadas todas as espécies ocorrentes na região. Em relação à estrutura trófica, os insetívoros predominaram com 50% de espécies, frugívoros com 23,1%, nectarívoros, hematófagos e onívoros com 7,7% cada e piscívoro com 3,8%. Os resultados indicam que a região apresenta diversidade (1,98) compatível com a sugerida para a região Neotropical (2,0), demonstrando que a região ainda se encontra preservada, com alta diversidade de espécies.

Palavras-chave: Conservação, Rio Negro, Chiroptera, morcegos.

ABSTRACT: (Chiroptera diversity in the Research Institute of the Pantanal and surroundings, Aquidauana, State of Mato Grosso do Sul, Brazil). The diversity, dominance and trophic guild of chiroptera were evaluated in a region of the Southern Pantanal. Between 1999 and 2009, in the vicinity of the Research Institute of the Pantanal, a total of 683 exemplars were captured, belonging to 26 species distributed into five families: Emballonuridae, Molossidae, Noctilionidae, Phyllostomidae and Vespertilionidae. The stabilized rarefaction curve indicates that all species occurring in the region have probably already been caught. With regard to trophic structure, insectivores prevailed with 50%, frugivores represented 23.1%, nectarivores, hematophages and omnivores were 7.7% each, and piscivores comprised 3.8%. The results indicate that the area presents compatible diversity (1.98) with that suggested for Neotropical regions (2.0), demonstrating that the region is still preserved, with high species diversity.

Key words: Conservation, Rio Negro, Chiroptera, bats.

INTRODUÇÃO

O Pantanal constitui-se na maior planície inundável contínua da América do Sul, fazendo parte da Bacia do Alto Paraguai, compartilhado por Brasil, Bolívia e Paraguai e apresentando uma série de características geológicas, geomorfológicas e climáticas que, em conjunto com as variações hidrológicas sazonais e os biomas que circundam a região (Cerrado, Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Chaco), resultam em um mosaico de habitats com diferentes fitofisionomias (unidades de paisagem) (Alho & Gonçalves 2005, Oliveira 2007).

De acordo com Alho & Gonçalves (2005), a fauna também é um reflexo dos biomas circundantes, sendo rara a existência de espécies endêmicas, com o Cerrado e o Pantanal, em geral, compartilhando a mesma fauna.

Um dos grupos de mamíferos com grande diversidade de espécies no bioma Pantanal é a ordem Chiroptera, havendo registro de seis famílias e trinta e nove espécies na Bacia do Alto Paraguai (Brasil 1997). No mundo, esta ordem é constituída por cerca de 1.120 espécies, sendo a segunda maior ordem de mamíferos, superada apenas

pelos Rodentia, que apresentam mais de 2.000 espécies (Simmons 2005, Wilson & Reeder 2005). No Brasil, ocorrem cerca de 167 espécies distribuídas em nove famílias (Reis *et al.* 2007).

Este grupo é importante na regulação dos ecossistemas tropicais, representando, em algumas áreas, 40 a 50% das espécies de mamíferos (Timm 1994) e determinante na diferença entre os padrões de diversidade de mamíferos em regiões tropicais e temperadas (Eisenberg 1981). À medida que partilham os recursos, em especial os alimentares, os quirópteros influenciam a dinâmica dos ecossistemas naturais, agindo como dispersores de sementes, polinizadores e reguladores de algumas populações animais, além de ser um indicador de alterações ambientais (Fenton *et al.* 1992).

A região ainda apresenta poucos estudos sobre comunidades de morcegos, destacam-se os trabalhos de Taddei & Uieda (2001), sobre distribuição e morfometria de *Natalus stramineus* Gray, 1838, e Camargo & Fischer (2005), com o primeiro registro de *Mimon crenulatum* (E. Geoffroy, 1810), na região pantaneira. As informações

1. Programa de Pós Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Anhanguera-Uniderp. Cx. Postal 2153, CEP 79031-320, Campo Grande, MS, Brasil.

2. Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional, Universidade Anhanguera-Uniderp.

3. Laboratório de Chiroptera, Universidade Anhanguera-Uniderp.

* Autor para contato. E-mail: akmorbeck@hotmail.com

mais abrangentes são referentes às regiões de Aquidauana e Nhecolândia, nas quais já foram relacionadas 31 espécies de cinco famílias (Leite *et al.* 1998, 2000), incluindo observações sobre a diversidade, abundância e estrutura trófica das comunidades de Chiroptera. Longo *et al.* (2007), estudaram a ocorrência de *Vampyressa pusilla* no Pantanal sul e Cáceres *et al.* (2008), em trabalho de revisão, registraram 60 espécies de morcegos no estado.

Levando-se em consideração que a quiropterofauna do Pantanal ainda é pouco conhecida, este trabalho teve como objetivo verificar a diversidade, dominância e guilda alimentar na região do Instituto de Pesquisas do Pantanal, Mato Grosso do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

As atividades de campo foram desenvolvidas no Instituto de Pesquisas do Pantanal (Fig. 1), uma área rural localizada na sub-região de Aquidauana (Pantanal do Negro), Município de Aquidauana, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.

A sub-região de Aquidauana, onde localiza-se o Pantanal do Negro, encontra-se inserida no grupo dos “pantanaís” que possui, aproximadamente, 70% de sua superfície ocupada pelo bioma Cerrado, sendo caracterizado pela presença de vegetação lenhosa em cordilheiras e capões, que são pequenas elevações acima da planície de inundação, normalmente cobertas por espécies arbóreas do Cerrado e Matas Semidecíduas, campos inundáveis com vegetação nativa e áreas de pastagem implantadas com *Brachiaria spp.*, em campos não inundáveis (Silva & Abdon 1998).

Nesta região, ocorreram capturas nas Fazendas Santa Maria (Norte: 7839215.613672; Este: 641359.007051), Olhos D’Água (Norte: 7820488.752433; Este: 672071.699826), Conquista (Norte: 7842650.368667; Este: 666222.466420) e Santa Emília (Norte: 7842480.107322; Este: 645582.536966).

Captura e identificação de material

Os espécimes analisados (n=683) são provenientes de capturas efetuadas no período de 1999 a 2009, por diferentes grupos de pesquisadores, com autorização do

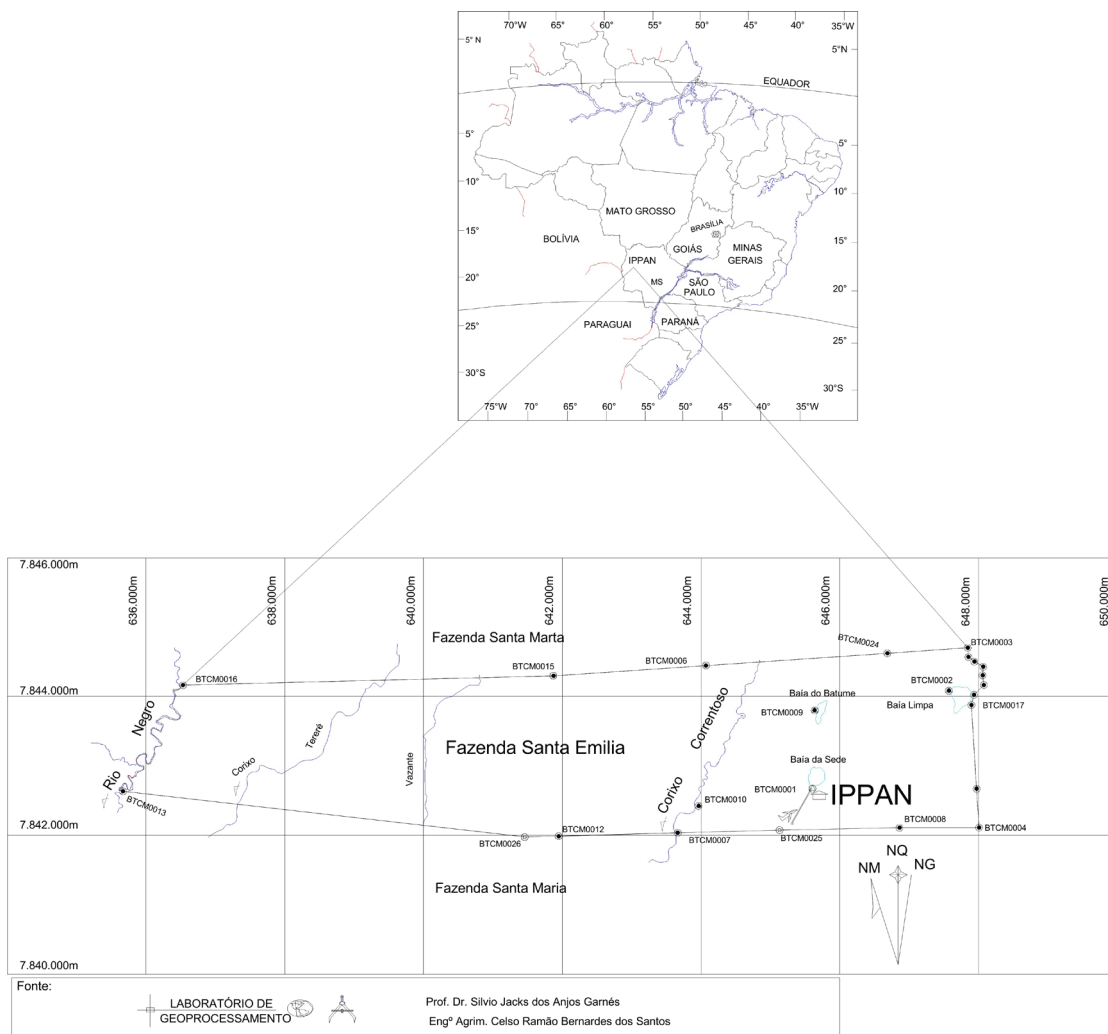


Figura 1. Mapa parcial da região abrangendo o Instituto de Pesquisas do Pantanal e as Fazendas Santa Maria e Santa Emília, no Município de Aquidauana, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil (Escala: 1:100.000).

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; licença número 014/2005). Até 2006, todos os indivíduos capturados foram depositados na coleção científica do Laboratório de Chiroptera da Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, MS. A partir de 2006, os indivíduos capturados foram identificados e soltos. Somente quando uma nova espécie era coletada ou existia um número pequeno de espécimes coletados daquela espécie, os indivíduos capturados foram fixados. Este novo procedimento ocorreu devido ao grande número de espécimes de algumas espécies já fixadas, o que tornava desnecessária novas fixações.

Os animais foram capturados através de 35 campanhas, com o auxílio de duas redes de neblina (“mist nets” tipo nylon multifilament nets) com 7 x 3 m, por captura, armadas sempre próximas ao solo (± 60 cm da altura) por aproximadamente 7 horas, por dois dias, ao entardecer ($\pm 18:00$ - $\pm 01:00$), junto a fontes de alimentos, em possíveis rotas de voo e nas saídas de abrigos diurnos das colônias, localizados previamente através de busca direta, principalmente para a família Molossidae. O esforço de captura foi de, aproximadamente, 16.178,746 h.m², seguindo os critérios de Straube e Bianconi (2002).

Os exemplares eram transportados para o laboratório ou base de campo, em sacos de algodão, devidamente numerados e, depois de tomadas as medidas de cada exemplar, os mesmos eram mortos através de deslocamento cervical e a fixação efetuada com o uso de formol a 10%, para animais a serem incorporados à coleção. Para a preservação definitiva, foram mergulhados em álcool 70° G.L. e posteriormente armazenados em frascos de vidro (Yates *et al.* 1996). Para cada espécime, foi atribuído um número de coleção e os dados relacionados ao local e data de coleta foram anotados no catálogo geral da coleção. Os animais posteriormente soltos foram também medidos, com seus dados anotados no catálogo geral da coleção.

A identificação das espécies seguiu os critérios de Vizotto & Taddei (1973), Taddei (1983), Anderson (1997), Lopez-González *et al.* (2001), Gregorin & Taddei (2002), Vicente *et al.* (2005) e Reis *et al.* (2007) e a composição de guilda alimentar, segundo Wilson (1973), Findley (1993) e Reis *et al.* (2007).

Análise Estatística

Foram utilizados estimadores para as análises de diversidade (Shannon, com logaritmo base *e*) e índice de equitabilidade J de Shannon para confirmar a diversidade, por ser menos variável. A curva de rarefação foi montada de acordo com Krebs (1989), utilizando-se o programa Past.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 683 espécimes de Chiroptera, capturados entre 1999 e 2009 (Fig. 2), pertencentes a 26 espécies distribuídas em cinco famílias, sendo: Emballonuridae, com uma espécie, Molossidae com quatro, Noctilionidae, duas, Phyllostomidae, 14 e Vespertilioni-

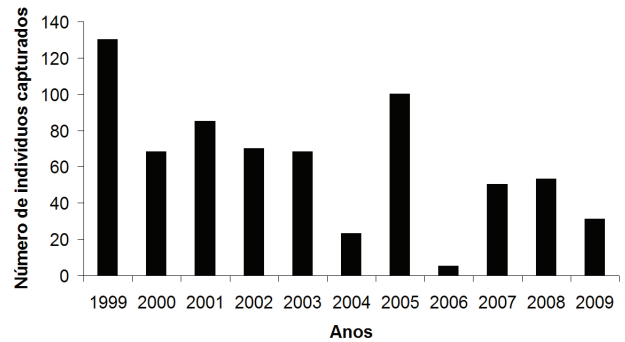


Figura 2. Distribuição temporal (1999-2009) das capturas, relacionando o número de indivíduos por ano, na região do Instituto de Pesquisas do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.

dae, cinco (Tab. 1). Os anos de 2004 e 2006 apresentaram baixo esforço de coleta, fator relacionado a dificuldades de deslocamento para a região. Já no ano de 2009, último ano do projeto, algumas coletas programadas não foram realizadas.

Todas as espécies encontradas já foram descritas para o Estado de Mato Grosso do Sul (Cáceres *et al.* 2008), indicando que a maioria é de ampla distribuição no Estado.

Levando-se em consideração que existem 62 espécies de quirópteros registrados para o Pantanal (Alho 2003), as espécies capturadas correspondem a 41,9% do total de morcegos ocorrentes no bioma Pantanal. Levantamento anterior, que distribuiu a ocorrência de espécies de quirópteros por regiões (Amazônica, Cerrado, Pantanal, Chaco e Sudeste), apresentou apenas 19 espécies de morcegos registrados para o Pantanal: *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Chiroderma villosum*, *Cynomops planirostris*, *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi*, *Eumops auripendulus*, *Eptesicus furinais*, *Glossophaga soricina*, *Myotis albescens*, *M. nigricans*, *M. teminckii*, *Molossu molossus*, *M. rufus*, *Noctilio albiventris*, *N. leporinus*, *Phyllostomus hastatus*, *Rhynchonycteris naso* e *Sturnira lilium* (Brasil 1997).

No Cerrado brasileiro, são conhecidas cerca de 80 espécies de morcegos (Marinho-Filho 1996), sendo encontradas 32,5% das espécies registradas para este bioma na região, demonstrando a similaridade entre as áreas.

Estudos realizados por outros pesquisadores, como os de Leite *et al.* (1998, 2000), indicaram 31 espécies para as regiões de Aquidauana e Nhecolândia; logo, a ocorrência de espécies (26), neste estudo, foi alta para a região de Aquidauana.

Na área de estudo, a família Phyllostomidae apresentou o maior número de espécies registradas (14), com 503 indivíduos capturados, sendo 370 da espécie *A. planirostris*, muito abundante no Cerrado (Reis *et al.* 2007). Esta família possui 160 espécies, das quais 90 ocorrem no Brasil (Simmons 2005). Os morcegos deste grupo geralmente são predominantes em número de espécimes e possuem maior diversidade nas comunidades de mamíferos, além de ocuparem diferentes nichos (Fenton *et al.* 1992, Koopman 1993, Reis *et al.* 2007) e serem

Tabela 1. Famílias, espécies e guilda alimentar de morcegos encontrados no entorno do Instituto de Pesquisas do Pantanal, Pantanal do Negro, Mato Grosso do Sul, Brasil, durante o período de 1999 a 2009.

Famílias/Espécies	Número de indivíduos capturados	Guilda Alimentar
Família Emballonuridae Gervais, 1955		
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	16	Insetívoro
Família Molossidae Gervais, 1955		
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	7	Insetívoro
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	36	Insetívoro
<i>Promops centralis</i> (Thomas, 1915)	20	Insetívoro
<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823)	1	Insetívoro
Família Noctilionidae Gray, 1821		
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	40	Insetívoro
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	3	Piscívoro
Família Phyllostomidae Bonaparte, 1845		
<i>Anoura caudifer</i> (E. Geoffroy, 1818)	3	Nectarívoro
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	7	Frugívoro
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	370	Frugívoro
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	10	Frugívoro
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	3	Frugívoro
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	19	Hematófago
<i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893)	6	Hematófago
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	15	Nectarívoro
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	5	Insetívoro
<i>Mimon bennetii</i> (Gray, 1838)		Insetívoro
<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843	3	Onívoro
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	8	Onívoro
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	38	Frugívoro
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	15	Frugívoro
Família Vespertilionidae Gray, 1821		
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1855)	2	Insetívoro
<i>Myotis albecens</i> (E. Geoffroy, 1906)	12	Insetívoro
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	31	Insetívoro
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	9	Insetívoro
<i>Myotis simus</i> (Thomas, 1901)	3	Insetívoro

facilmente capturados em redes de neblina, permitindo uma amostragem abundante, ainda que seletiva (Pedro & Taddei 1997). Esses fatores, em conjunto, podem explicar o maior número de espécies desta família registradas neste estudo.

Além disso, o método empregado tende a superestimar a amostragem das espécies desta família, uma vez que diversas espécies de morcegos, como os representantes das famílias Emballonuridae, Vespertilionidae e Molossidae, conseguem detectar as redes, ou voam em um estrato superior ao que as redes conseguem abranger (Kunz & Kurta 1988).

A família Molossidae teve 64 espécimes capturados, sendo 36 indivíduos *Molossus molossus*, uma espécie insetívora encontrada tanto em áreas naturais como em locais urbanizados, em forros de residências e outras construções (Reis *et al.* 2007), o que explicaria sua grande abundância em áreas antropizadas. Também foram capturados, em menor número, indivíduos de *Molossops temminckii* (n=7), *Promops centralis* (n=20) e *P. nasutus* (n=1). No mundo, esta família é representada por 86 espécies, das quais 26 registradas no Brasil (Simmons 2005) e quatro capturadas nas áreas de estudo. O vôo muito alto e rápido, característico da maioria das espécies da família dificulta a captura de exemplares através de redes de neblina (Gregorin & Taddei 2002); desta manei-

ra, a diversidade obtida neste estudo é decorrente de um esforço de busca por abrigos diurnos, com as colônias localizadas previamente através de busca direta e captura nas saídas dos abrigos, principalmente de *M. Molossus* e *P. centralis*.

Para a família Vespertilionidae, foram capturados 57 indivíduos, sendo 31 *Myotis nigricans*, uma espécie insetívora que aparece em abundância em áreas antropizadas, muitas vezes tornando-se dependente destes locais para sua instalação (Reis *et al.* 2007). As outras espécies encontradas, *Lasiurus ega* (n=2), *M. albecens* (n=12), *M. riparius* (n=9) e *M. simus* (n=3), apresentaram um menor número de indivíduos. Esta é a família com maior diversidade e distribuição geográfica entre os Chiroptera, com 48 gêneros e 407 espécies, podendo ser encontrados sozinhos, em pequenos ou grandes grupos, ocupando todo tipo de abrigo (Simmons 2005, Reis *et al.* 2007).

A família Noctilionidae apresentou 43 espécimes capturados, sendo 40 *N. albiventris*, uma espécie insetívora que busca alimento próximo a água, sendo muito encontrada em planícies tropicais associadas a cursos d'água, em colônias de dezenas e até centenas de indivíduos (Nowak 1994, Reis *et al.* 2007), incluindo um único gênero e duas espécies simpátricas, *N. albiventris* e *N. leporinus* (Eisenberg 1981, Nowak 1994, Reis *et al.* 2007), ambas encontradas na área.

A família com menor número de espécies capturadas (*Rhynchonycteris naso*) e indivíduos ($n=16$) foi Emballonuridae. É composta por 15 espécies no Brasil, insetívoras de pequeno porte, formando colônias de 10 a 20 indivíduos, porém algumas vezes chegando até 80 (Reis *et al.* 2007), normalmente difíceis de capturar devido sua capacidade de detectar redes.

Para verificar se ocorre ou não dominância de uma espécie na comunidade analisada, determinou-se o índice de equitabilidade (J) ou igualdade. Os dados obtidos indicam valores de $J=0,61$, indicando uma média dominância e que a distribuição de indivíduos por espécies ocorrentes não é uniforme, considerando que entre os valores de 0 e 1, quanto mais próximo de 1, maior será a igualdade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. O valor obtido reflete as discrepâncias nas capturas de espécies, algumas, como *M. Molossus*, *P. centralis*, *N. albiventris*, *A. planirostris*, por exemplo, capturados em maior quantidade, enquanto outras, como *P. nasutus*, *N. leporinus*, *C. villosum* e *M. bennettii*, em menor número.

Estes resultados podem ser visualizados também pelo índice de dominância obtido (0,3093), um valor baixo, indicando que não ocorre a dominância de apenas uma espécie na área, apesar do alto número de indivíduos de algumas famílias e espécies.

A diversidade da área apresentou o valor de $H' = 1,98$, considerado de alta diversidade e similar ao citado por Pedro & Taddei (1997), que colocam a diversidade de morcegos igual a $H'_e = 2,0$ em grande extensão da Região Neotropical, mesmo variando as espécies amostradas. Geralmente, a riqueza em espécies de morcegos é significativamente maior em áreas conservadas do que em áreas alteradas (Fenton *et al.* 1992). Partindo deste princípio e, em comparação aos valores de diversidade (H') deste estudo, com a diversidade de Pedro & Taddei (1997), sugere-se que as áreas estudadas ainda encontram-se bem conservadas.

A curva de rarefação (Fig. 3) indica que na região já foram capturadas a maior parte das espécies existentes, o que pode ser observado na curva estabilizada. Um

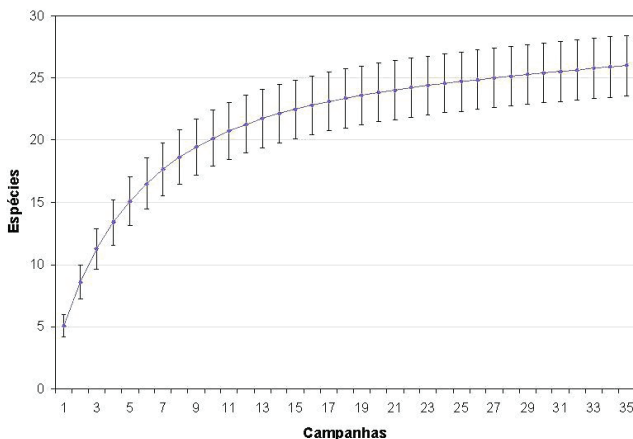


Figura 3. Curva de rarefação da região do Instituto de Pesquisas do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.

maior esforço de captura na região resultaria em poucas ou nenhuma espécie nova.

Levando-se em consideração que, para Brewer & Williamson (1994), os índices de diversidade também são funções do número de espécies e que a partir da curva espécie-área e de curvas do coletor, o número de espécies é uma função do esforço amostral. Desta maneira, a curva de rarefação, que pode ser utilizada para comparar a diversidade em amostras de diferentes tamanhos (intensidades amostrais diferentes), indica que está ocorrendo uma estabilização no número das espécies que poderiam ser encontradas.

Quanto à estrutura trófica, os insetívoros predominaram com 50% das espécies ($n=13$), frugívoros com 23,1% (seis), nectarívoros, hematófagos e onívoros com 7,7% cada (duas espécies para cada hábito alimentar) e piscívoros com 3,8%, com registro de uma espécie (Fig. 4).

Segundo Pedro & De Marco Jr (2008), há uma tendência do número de espécies insetívoras aumentar proporcionalmente, na medida em que aumenta o tamanho do fragmento florestal. Como as áreas de captura apresentam-se relativamente bem preservadas em grandes extensões, confirma-se a predominância do hábito alimentar insetívoro.

Os gêneros *Myotis* e *Promops* apresentaram o maior número de espécies registradas, o primeiro com quatro espécies e o segundo, com duas. A maior proporção de morcegos insetívoros encontrados seria esperado devido às altas taxas de produção primária, com a vegetação produzindo diferentes itens alimentares, tais como flores, frutos e sementes, fonte de alimentação para os insetos herbívoros (Alho & Gonçalves 2005). Os outros gêneros que apresentam duas espécies, *Artibeus*, frugívoros, *Phyllostomus*, onívoros e *Noctilio*, insetívoro e piscívoro, também indicam a importância da alta produtividade primária na região para a manutenção deste grupo de mamíferos.

Alho (2003) relata que algumas espécies de morcegos do Pantanal estão em geral bem adaptadas aos ambientes modificados pelo homem, habitando forros das casas e outras construções. A presença de água, os diversos abrigos construídos ou naturais, tais como copas de árvores,

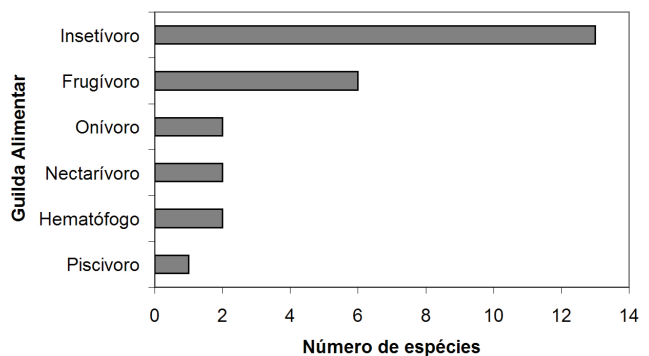


Figura 4. Guilda alimentar das espécies encontradas na região do Instituto de Pesquisas do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.

troncos, fendas de rochas, entre outros, favorecem as espécies insetívoras. A existência de edificações humanas leva a um aumento das populações nestes locais, pois além da disponibilidade de abrigos diurnos favoráveis para a proteção da colônia, as fazendas apresentam luz artificial que atrai insetos, aumentando a oferta de alimento para os morcegos insetívoros.

Já a presença de cavalos e outros animais domésticos podem favorecer espécies hematófagas como *D. rotundus* e *D. youngi*, registradas na área. Suas colônias podem conter de 10 a 50 indivíduos que possuem a capacidade de utilizar diferentes tipos de habitats como abrigos diurnos (Taddei *et al.* 1991, Bredt & Silva 1996); porém o número de indivíduos capturados não pode ser considerada grande, indicando que as redes não foram armadas em locais em que a presença destas espécies era significativa ou que os métodos de controle de população, aplicados pelo Iagro (Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal), são eficazes em manter as populações com baixa densidade, já que morcegos vampiros podem causar prejuízos a pecuária.

Ocorreu o registro, para a região estudada, de apenas um indivíduo para duas espécies, *Mimon bennettii* e *Promops nasutus*. A captura de um indivíduo de *M. bennettii* sugere que o número de indivíduos capturados é compatível com colônias pequenas (2 a 4 indivíduos), induzindo à baixa amostragem para a espécie. Já para espécie *Promops nasutus*, não foram encontradas informações sobre o número indivíduos por colônia. Porém esta família apresenta asas longas e estreitas, adaptação ao voo rápido e manobrável (Reis *et al.* 2007), talvez permitindo o escape as redes.

Outras espécies também apresentaram baixo número de indivíduos capturados, tais como *Noctilio leporinus*, uma espécie piscívora que forma pequenas colônias (5 a 15 indivíduos) (Nowak 1994, Reis *et al.* 2007), indicando que o esforço de captura não foi feito em áreas adequadas, em formações ripárias. O mesmo deve ter ocorrido para *Myotis simus*, que parece também ter preferência por áreas de formações ripárias (López-González *et al.* 2001), locais onde o esforço de captura não foi significativo devido à dificuldade de montagem de redes.

A espécie *Anoura caudifer* é comumente reportada em inventários locais, ocorrendo em florestas primárias e secundárias (Reis *et al.* 2007). Sua baixa taxa de captura indica que os locais utilizados para captura não foram adequados ou que a espécie não apresenta colônias grandes nas regiões de estudo, sendo rara. Para *Chiroderma villosum*, com dois espécimes capturados, também não foram encontradas informações sobre o tamanho de colônias, o que pode significar na área, pequenas colônias ou esforço de captura em áreas onde a espécie não ocorre.

Phyllostomus discolor, com três espécimes e *Lasiurus ega*, com dois, ocupam diferentes ambientes, naturais e antropizados, formando colônias de até 25 indivíduos (Reis *et al.* 2007), indicando que talvez na área de estudo as espécies sejam raras, com pequenas colônias.

CONCLUSÕES

A família Phyllostomidae foi a mais representativa em número de espécies e indivíduos, com *Artibeus planirostris* sendo a espécie mais abundante (370 indivíduos). O gênero *Myotis*, da família Vespertilionidae, apresentou o maior número de espécies (quatro). Na área, o hábito alimentar predominante foi o insetívoro, com 50%.

A diversidade encontrada foi alta ($H' = 1,98$), demonstrando que a região ainda encontra-se preservada. O Índice de Equitabilidade ($J = 0,61$) indicou uma tendência para dominância de algumas espécies. A curva de rarefação estabilizada demonstra que na região provavelmente já foram capturadas a maior parte das espécies existentes.

Todas as espécies capturadas já foram citadas para o Estado de Mato Grosso do Sul, demonstrando sua ampla dispersão e sua relação com o bioma Cerrado, com 32,5% do total de espécies registradas neste trabalho já descritas para este bioma.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Anhanguera-Uniderp, pelo financiamento do projeto GIP; à Fundação Manoel de Barros e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul, pelo financiamento de projetos relacionados as capturas, e aos coordenadores do Laboratório, Prof. Dr. Valdir Antônio Taddei, Profa. Dr. Vânia Lúcia Brandão Nunes e Prof. Dr. Silvio Favero.

REFERÊNCIAS

- ALHO, C. 2003. *Conservação da biodiversidade da Bacia do Alto Paraguai*. Campo Grande: Uniderp. 449 p.
- ALHO, C. J. R. & GONÇALVES, H. C. 2005. *Biodiversidade do Pantanal: ecologia e conservação*. Campo Grande: Uniderp. 144 p.
- ANDERSON, S. 1997. Mammals of Bolivia, taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 231: 1-652.
- BRASIL, 1997. Programa Nacional do Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente. PCBAP (Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai). *Diagnóstico dos Meios Físicos e Bióticos*. Brasília: PNMA. 433 p.
- BREDT, A. & SILVA, D. M. 1996. *Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle*. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. 117 p.
- BREWER, A. & WILLIAMSON, M. 1994. A new relationship for rarefaction. *Biodiversity Conservation*, 3(4): 373-379.
- CÁCERES, N. C.; CARMIGNOTTO, A. P.; FISCHER, E. & SANTOS, C. F. 2008. Mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. *Check List*, 4(3): 321-335.
- CAMARGO, G. & FISCHER, E. 2005. Primeiro registro do morcego *Mimon crenulatum* (Phyllostomidae) no Pantanal, sudoeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 5(1)[online]: 181-184. <<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?short-communication+BN00705012005>>.
- EISENBERG, J. F. 1981. *The mammalian radiations: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior*. Chicago: The University of Chicago Press. 610 p.
- FENTON, M. B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M. B. C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M. K. & SYME, D. M. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*, 24(3): 440-446.

- FINDLEY, J. S. 1993. *Bats: a community perspective*. Cambridge: Cambridge University Press. 167 p.
- GREGORIN, R. & TADDEI, V. A. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical*, 9(1): 13-32.
- KOOPMAN, K. F. 1993. Classification of bats. In: WALTON, D. W. *A chiropteran biology symposium*. Dallas: Southern Methodist University Press. p. 22-28.
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological methodology*. New York: Harper and Row Publishers. 654 p.
- KUNZ, T.H. & A. KURTA. 1988. Capture methods and holding devices. In: KUNZ, T. H. (Ed.). *Ecology and behavioral methods for the study of bats*. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 1-30.
- 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. *Ensaio e Ciências*, 2(2): 149-163.
- LEITE, A. P.; MENEGHELLI, M. & TADDEI, V. A. 2000. Morcegos do Pantanal do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. In: II Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica da UNIDERP, 2000, Campo Grande - MS. Anais do II Encontro de Pesquisa e Iniciação Científica da UNIDERP. Campo Grande: Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal - UNIDERP, p. 129-131.
- LONGO, J. M.; FISCHER, E.; CAMARGO, G. & SANTOS, C. F. 2007. Ocorrência de *Vampyressa pusilla* (Chiroptera, Phyllostomidae) no Pantanal sul. *Biota Neotropical*, 7(3): 369-372.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, C.; PRESLEY, S. J.; OWEN, R. D. & WILLIG, M. R. 2001. Taxonomic status of *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Paraguay. *Journal of Mammalogy*, 82(1): 138-160.
- MARINHO-FILHO, J. 1996. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Chiroptera Neotropical*, 2(2): 51-54.
- NOWAK, R. M. 1994. *Walker's bats of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 287 p.
- OLIVEIRA, A. K. M. 2007. Pantanal – alguns parâmetros físico-químico e biológicos. In: BARBOSA, L. M. & SANTOS JUNIOR, N. A. (Org.). *A botânica no Brasil: pesquisa, ensino e políticas públicas ambientais*. São Paulo: Sociedade Botânica do Brasil, p. 263-266.
- PEDRO, W. A. & DE MARCO JR, P. 2008. Fragmentação de hábitat e sua influência sobre as comunidades de morcegos no Brasil. In: PACHECO, S. M.; MARQUES, R. V. & ESBERARD, C. E. L. (Orgs.). *Morcegos do Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação*. Porto Alegre: Armazém Digital, p. 375-380.
- PEDRO, W. A. & TADDEI, V. A. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova série)*, 6: 3-21.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2007. *Morcegos do Brasil*. Londrina: Nélío R. dos Reis. 253 p.
- SILVA, J. S. V.; ABDON, M. M. 1998. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33(número especial): 1703-1711.
- SIMMONS, N. B. 2005. Order Chiroptera. In: WILSON, V. & REEDER, D. M. (Eds.) *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, p. 312-529.
- STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforços de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, 8(1-2): 150-152.
- TADDEI, V. A. 1983. Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas. *Boletim Técnico, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral*. São Paulo, v. 172, p. 1-31.
- TADDEI, V. A.; UIEDA, W. 2001. Distribution and morphometrics of *Natalus stramineus* from South America (Chiroptera, Natalidae). *Iheringia - Série Zoologia*, 91: 123-132.
- TADDEI, V. A.; GONÇALVES, C. A.; PEDRO, W. A.; TADEI, W. J.; KOTAIT, I. & ARIETA, C. 1991. *Distribuição do morcego vampiro Desmodus rotundus (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos*. Campinas: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 107 p.
- TIMM, R. M. 1994. The mammal fauna. In: MCDADE, L. A.; BAWA, K. S.; HESPENHEIDE, H. A. & HARTSHORN, G. S. (Eds.). *La selva: ecology and natural history of a Neotropical rain forest*. Chicago: University of Chicago Press. p. 229-237.
- VICENTE, E. C.; TADDEI, V. A.; JIM, J. 2005. Características morfológicas externas distintivas de *Myotis albescens*, *M. nigricans*, *M. simus* e *M. riparius* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Ensaio e Ciência*, 9(2): 293-304.
- VIZOTTO, L. D. & TADDEI, V. A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Boletim de Ciências da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto*, 1: 1-72.
- YATES, T. L.; JONES, C. & COOK, J. A. 1996. Preservation of voucher specimens. In: WILSON, D.; COLE, F. R.; NICHOLS, J. D.; RUDRAN, R. & FOSTER, M. S. (Eds.) *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for mammals*. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 265-273.
- WILSON, D. E. 1973. Bat faunas: a trophic comparison. *Systematic Zoology*, 22(1): 14-29.
- WILSON, D. E. & REEDER, D. M. 2005. *Mammal species of the world*. Washington: Johns Hopkins University Press. 1206 p.