

UFRRJ
**INSTITUTO DE BIOLOGIA PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

DISSERTAÇÃO

**IMPLICAÇÕES DO MOSAICO DA PAISAGEM NA ESTRUTURA
E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE QUIRÓPTEROS NO NORTE
DO PANTANAL**

Marcione Brito de Oliveira

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**IMPLICAÇÕES DO MOSAICO DA PAISAGEM NA ESTRUTURA
E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES DE QUIRÓPTEROS NO NORTE
DO PANTANAL**

MARCIONE BRITO DE OLIVEIRA

Sob a orientação do Professor
Adriano Lúcio Peracchi

e Co-orientação do Professor
Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Seropédica, RJ
Abril de 2016

599.4098172

Oliveira, Marcione Brito de, 1982-

O48i

T

Implicações do mosaico da paisagem na estrutura e composição de espécies de quirópteros no norte do Pantanal / Marcione Brito de Oliveira. - 2016.

95 f.: il.

Orientador: Adriano Lúcio Peracchi.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal, 2016.

Bibliografia: f. 87-95.

1. Morcego - Pantanal Mato-grossense (MT e MS) - Teses. 2. Morcego - Pantanal Mato-grossense (MT e MS) - Distribuição geográfica - Teses. 3. Morcego - Ecologia - Pantanal Mato-grossense (MT e MS) - Teses. I. Peracchi, Adriano Lúcio, 1938- II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal. III. Título.

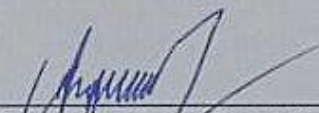
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

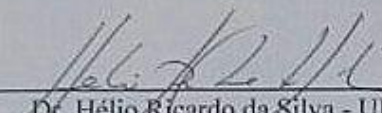
MARCIONE BRITO DE OLIVEIRA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências, no curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

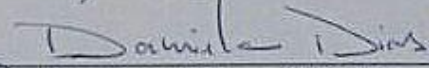
DISSERTAÇÃO APROVADA EM: 14/04/2016



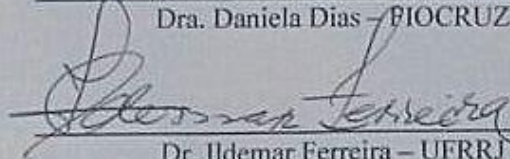
Dr. Adriano Lúcio Peracchi - UFRRJ
(Orientador)



Dr. Hélio Ricardo da Silva - UFRRJ



Dra. Daniela Dias - FIOCRUZ



Dr. Ildemar Ferreira - UFRRJ
Suplente

Dr. Marcelo Rodrigues Nogueira - UENF
Suplente

*“Na natureza nada se cria,
nada se perde, tudo se
transforma.”*
Antoine Laurent de Lavoisier

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus orientadores, Prof. Dr. Adriano Lúcio Peracchi e Prof. Dr. Luiz Flamarion B. de Oliveira pela orientação, confiança, paciência, dedicação na preparação dessa dissertação e pelo exemplo como pesquisadores.

Ao Prof. Adriano Lúcio Peracchi, também sou grata por colocar à minha disposição os recursos do Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Ao Prof. Luiz Flamarion B. de Oliveira, agradeço também pelo auxílio imprescindível com os métodos analíticos, captação de recursos, seus ensinamentos, apoio em tempo integral no campo e por colocar à minha disposição os recursos do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional (UFRJ).

Um agradecimento especial a grande colaboradora Dra. Martha Lima Brandão pelo apoio árduo no campo, e também a paciência, o carinho, a dedicação e o apoio incondicional.

Ao Me. Jorge Luiz do Nascimento, pela oportunidade de trabalhar no campo pela primeira vez, ao auxílio nos primeiros passos da minha vida acadêmica e aos muitos conselhos que me ajudaram a chegar até aqui, obrigada.

À Dra. Daniela Dias pela identificação e confirmação de algumas espécies em laboratório e por ter sempre tirado minhas dúvidas sobre identificação de espécies de morcegos durante este trabalho, só tenho o que agradecer.

À Dra. Mayara Almeida Martins gostaria de agradecer por todos os “galhos quebrados” e por ser tão querida, educada e eficiente.

Ao Dr. José Luiz Passos Cordeiro sou grata pelo auxílio no campo, ajuda na elaboração dos mapas e por se colocar a disposição a ajudar na elaboração desse trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFRRJ pela contribuição à minha formação.

Aos colegas do Laboratório de Mastozoologia (UFRRJ), Andrea Maas, Dayana Bolzan, Juliana Almeida e Luiz Gomes que de alguma forma, direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho com discussões de estudo e conversas muito produtivas e motivadoras, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a todos da minha turma de mestrado, Amanda Bastos, Carlos Augusto Sousa, Ericson Mello, Luna da Silva, Mariana Martins, Samara Macedo, Sergio Moreira, pelas horas de desespero compartilhadas, pela troca de conhecimentos, amizade, desabafos, lamentações e pelas agradáveis e divertidas horas passadas juntos.

Aos pesquisadores que participaram da minha jornada profissional até agora Isaac Passos de Lima, João Alves de Oliveira, Leila Maria Pessôa, Marcelo Rodrigues Nogueira, Ricardo Moratelli e Sérgio Nogueira Pereira, meu grande agradecimento.

Aos biólogos (as) Isabel Sbragia, Margaret M. Correa, Gisela Sobral, Antonio C. Neves e Ilan Ejzykowicz, pela amizade e principalmente de assuntos aleatórios e conversas produtivas que me ajudaram a chegar até aqui.

Gostaria de agradecer ao Gustavo Staut e Alessandra Nardez por ceder a Fazenda Santa Lucia como local de pesquisa para coleta de dados, assim como sou grata a todo o apoio com alojamento, deslocamento, alimentação e confiança, sempre pronto a colaborar com os trabalhos no campo.

Agradeço aos funcionários da fazenda que de alguma forma colaboraram com nosso trabalho no campo, em especial a Vânia Amorim e Ana Paula Gaspar, pela

paciência e por sempre estarem a nossa disposição ajudando nos preparativos durante os dias de coletas.

À minha mãe Idenice Oliveira e avó Ieda Brito, pelos ensinamentos e formação de caráter. Agradeço a minhas irmãs Franciane e Tissiane pelo carinho, conselhos e confiança. A todas, sou grata pelo amor incondicional e por toda luta e dedicação.

Ao meu namorado Álvaro Augusto pela paciência, compreensão e carinho durante as fases desse trabalho.

As minhas amigas e amigos que sempre estavam prontas a me ajudar, Adriana Bezerra, Anne Rezende, Lane Ribeiro, Priscila Ramos, Reginaldo Villas Bôas, Bruno Affonso e muitos outros amigos (as) que de alguma forma me ajudaram nesse caminho, sou muito grata pela força nos momentos difíceis e da amizade que nunca faltou.

Agradeço à banca examinadora por aceitar a leitura e avaliação do presente trabalho.

Sou agradecida à Danielle Crawshaw e Dra. Martha Lima Brandão pelos Abstracts.

A CAPES pela concessão da bolsa de estudos e suporte financeiro.

Ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), pela concessão da autorização para atividades com finalidade científica (Número: 44512-3).

Obrigada!!!

RESUMO GERAL

OLIVEIRA, M. B. **Implicações do mosaico da paisagem na estrutura e composição de espécies de quirópteros no norte do Pantanal.** 95 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

Foi realizado um levantamento da quiropteroфаuna e avaliadas as suas relações com o mosaico da paisagem na região situada à margem esquerda do rio São Lourenço (Fazenda Santa Lúcia) no norte do Pantanal, MT. As coletas foram realizadas durante 15 noites distribuídas entre o período de transição entre a seca e a cheia (final de novembro até meados de dezembro de 2014). Uma segunda amostragem foi desenvolvida no período da seca (outubro de 2015). Diversas formações foram amostradas, considerando áreas abertas (pastagens, campos com murundus) e fechadas (cambarazais, acurizais), com um total de 24 sítios avaliados. As coletas foram realizadas com redes de neblina (mist-nets). Essas foram armadas no nível do solo em trilhas, clareiras dentro da mata, áreas de pastagem e formações de cerrado (campos com murundus). No total foram registradas 27 espécies de cinco famílias: Emballonuridae (uma espécie), Phyllostomidae (11 gêneros e 16 espécies), Noctilionidae (um gênero e duas espécies), Molossidae (dois gêneros e três espécies) e Vespertilionidae (com dois gêneros e cinco espécies). Embora as espécies de morcegos de quase todas as categorias tróficas tenham sido registradas, a maior representatividade foi de insetívoros com 48% das espécies capturadas. Contudo, sua abundância mostrou-se relativamente rara na maioria dos sítios avaliados. A maior abundância foi da guilda trófica frugívoro com 68,9% do total (454 indivíduos), sendo esta amplamente distribuída no mosaico avaliado, o que pode ser devido ao método de captura com redes de neblina e a elevada representatividade de morcegos frugívoros da subfamília Stenodermatinae na região de estudo. Espécies de Phyllostomidae, consideradas sensíveis a perturbações no habitat, foram capturadas em algumas dessas machas. Quando comparadas as similaridades entre as áreas, foi observada uma separação em quatro grandes grupos, tanto quanto a composição de espécies quanto a estrutura trófica e modo de forrageio. A distribuição observada para os insetívoros esteve mais associada a áreas com vegetação esparsa ou campos abertos, com tendência para áreas mais próximas aos locais com água como rios com pontes ou tanques artificiais (água para o gado) e vegetação estacionalmente inundável como os cambarazais. Os frugívoros apresentaram as maiores taxas de captura em acurizais, fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*Scheelea phalerata*, Arecaceae), indicando boa disponibilidade de abrigos sob a vegetação ou folhagem. Assim sendo, a distribuição das espécies parece estar diretamente relacionada ao hábito alimentar e ao modo de forrageio e estão distribuídas principalmente de acordo com as zonas de vegetação da região estudada.

Palavras-chaves: Quirópteros; Unidades de Vegetação; Pantanal.

GENERAL ABSTRACT

The relationship between the chiropterofauna survey and the landscape mosaic was evaluated along the left bank of São Lourenço River (Fazenda Santa Lucia) in the northern Pantanal, MT, Brazil. Samples were collected during 15 nights distributed during the transition period between dry and flooding seasons (end of November to mid-December 2014). A second survey was carried out during the dry season (October 2015). Several vegetational formations were sampled, considering both open (pastures, fields with mounds) and forest areas (cambara and the palm *Scheelea phalerata*, Arecaceae, as dominant species), totaling 24 sites. Samples were collected by mist nets set at ground level among trails, clearings in the forest, grazing areas and savanna formations (fields with mounds). A total of 27 species within five families were recorded: Emballonuridae (one species), Phyllostomidae (11 genera and 16 species), Noctilionidae (one genus and two species), Molossidae (two genera and three species) and Vespertilionidae (two genera and five species), although species from almost all trophic categories were captured. The richest trophic group was the insectivores with 48% of the species. However, its capture was relatively rare in most study sites. The highest abundance was for the frugivorous trophic guild with 68.9% of the total (454 individuals). The group is widely distributed in the mosaic, may be due to the capture method (mist nets) and to the high representation of the fruit bats subfamily Stenodermatinae in the study region. The Phyllostomidae species, considered sensitive to habitat disturbances, were captured in some of these patches. Four large groups of areas were identified, when composition of species, trophic structure, as well as the foraging strategies were considered. Insectivores were more associated with sparse vegetation areas or open fields, tending to areas closer to water, such as rivers with bridges or artificial tanks (cattle water holes) and seasonally flooded vegetation such as cambara forest. Frugivorous had the highest capture rates in acuri forest, semi-deciduous forest physiognomy with understory dominated by palm trees "acuri" (*S. phalerata*), indicating shelter availability. Thus, species occurrence seems to be related to trophic habits and foraging strategy, and are primarily distributed according to the vegetation zones of the study region.

Keywords: Chiroptera; Vegetation units; Pantanal.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Rhynchonycteris naso</i> coletados no Pantanal, MT.....	14
Tabela 2 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Desmodus rotundus</i> coletados no Pantanal, MT.....	15
Tabela 3 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Glossophaga soricina</i> coletados no Pantanal, MT.....	15
Tabela 4 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Lophostoma brasiliense</i> coletados no Pantanal, MT.....	16
Tabela 5 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Lophostoma silvicola</i> coletados no Pantanal, MT.....	17
Tabela 6 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Mimon crenulatum</i> coletados no Pantanal, MT.....	17
Tabela 7 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Phyllostomus discolor</i> coletados no Pantanal, MT.....	18
Tabela 8 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Trachops cirrhosus</i> coletados no Pantanal, MT.....	19
Tabela 9 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Carollia perspicillata</i> coletados no Pantanal, MT.....	19
Tabela 10 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Artibeus lituratus</i> coletados no Pantanal, MT.....	20
Tabela 11 - Medidas do espécime de <i>Artibeus obscurus</i> coletados no Pantanal, MT....	21
Tabela 12 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Artibeus planirostris</i> coletados no Pantanal, MT.....	21
Tabela 13 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Chiroderma villosum</i> coletados no Pantanal, MT.....	22
Tabela 14 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Platyrrhinus incarum</i> coletados no Pantanal, MT.....	23
Tabela 15 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Platyrrhinus lineatus</i> coletados no Pantanal, MT.....	23
Tabela 16 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Platyrrhinus recifinus</i> coletados no Pantanal, MT.....	24
Tabela 17 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Sturnira lilium</i> coletados no Pantanal, MT.....	24

Tabela 18 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Noctilio albiventris</i> coletados no Pantanal, MT.	25
Tabela 19 - Medidas do espécime de <i>Noctilio leporinus</i> coletados no Pantanal, MT....	26
Tabela 20 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Molossops temminckii</i> coletados no Pantanal, MT.....	26
Tabela 21 - Medidas do espécime de <i>Molossus molossus</i> coletado no Pantanal, MT. ...	27
Tabela 22 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Molossus pretiosus</i> coletados no Pantanal, MT.....	28
Tabela 23 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Eptesicus diminutus</i> coletados no Pantanal, MT.	28
Tabela 24 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Eptesicus furinalis</i> coletados no Pantanal, MT.....	29
Tabela 25 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Myotis nigricans</i> coletados no Pantanal, MT.	30
Tabela 26 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Myotis riparius</i> coletados no Pantanal, MT.	30
Tabela 27 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de <i>Myotis simus</i> coletados no Pantanal, MT.	31
Tabela 28 – Espécies de quirópteros e famílias capturados no Norte do Pantanal (MT). Número de indivíduos (N), percentual de captura no período de transição entre a seca e a cheia (2014) e período de seca (2015). Quantidade de pontos por categoria de vegetação onde a espécie ocorreu.	31
Tabela 29 - Subgrupos de clusters formados com base na composição de espécies entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 4.	35
Tabela 30 - Subgrupos de clusters formados com base na abundância de capturas das espécies entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 7.....	40
Tabela 31 – Número de indivíduos, espécie e percentual de captura no período de transição entre a seca e a cheia (2014) e período de seca (2015), considerando guildas com base na estrutura trófica e modo de forrageio.	74
Tabela 32 - Subgrupos de clusters formados com base na composição de guildas entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 10.	77
Tabela 33 – Subgrupos de clusters formados com base na abundância de capturas das guildas entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 13.....	81

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Mapa temático de uso e de cobertura do solo da Fazenda Santa Lucia no norte do Pantanal, Barão de Melgaço - MT (Mapa - José Luis Passos Cordeiro).8
- Figura 2** - Critério de classificação etária dos espécimes, com base na ossificação das falanges dos dígitos dos membros anteriores. (Desenho – Priscila Ramos).12
- Figura 3** - Mapa de Calor de similaridade quanto à presença e ausência das espécies, obtido através do coeficiente Sørensen e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.36
- Figura 4** - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Sørensen) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base em 27 espécies de quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,668) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (rcs) foi de 0,77. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.37
- Figura 5** - Diagrama obtido através do coeficiente de Sørensen e o método aglomerativo UPGMA evidenciando os registros das espécies nos sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. RhyNas: *Rhynchonycteris naso*; DesRot: *Desmodus rotundus*; CarPer: *Carollia perspicillata*; GloSor: *Glossophaga soricina*; LopBra: *Lophostoma brasiliense*; LopSil: *Lophostoma silvicola*; MimCre: *Mimon crenulatum*; PhyDis: *Phyllostomus discolor*; TraCir: *Trachops cirrhosus*; ArtLit: *Artibeus lituratus*; ArtObs: *Artibeus obscurus*; ArtPla: *Artibeus planirostris*; ChiVil: *Chiroderma villosum*; PlaInc: *Platyrrhinus incarum*; PlaLin: *Platyrrhinus lineatus*; PlaRec: *Platyrrhinus recifinus*; StuLil: *Sturnira lilium*; NocAlb: *Noctilio albiventris*; NocLep: *Noctilio leporinus*; MolTem: *Molossops temminckii*; MolMol: *Molossus molossus*; MolPre: *Molossus pretiosus*; EptDim: *Eptesicus diminutus*; EptFur: *Eptesicus furinalis*; MyoNig: *Myotis nigricans*; MyoRip: *Myotis riparius*; MyoSim: *Myotis simus*.39
- Figura 6** - Mapa de Calor de similaridade quanto à abundância de capturas das espécies, obtido através do coeficiente Chord e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.41
- Figura 7** - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Chord) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base em 27 espécies de quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (1,155) das similaridades considerando a matriz original. O Coeficiente de correlação cofenética (rcs) foi de 0,91. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.42
- Figura 8** - Mapa temático de uso e de cobertura do solo da Fazenda Santa Lucia no norte do Pantanal, Barão de Melgaço - MT. (Mapa - José Luis Passos Cordeiro).67
- Figura 9** - Critério de classificação etária dos espécimes, com base na ossificação das falanges dos dígitos dos membros anteriores. (Desenho – Priscila Ramos).71
- Figura 10** - Mapa de Calor de similaridade quanto à presença das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio), obtido através do coeficiente Sørensen e o

método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.78

Figura 11 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Sørensen) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base na presença das guildas dos quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,532) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (rcs) foi de 0,69. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.....79

Figura 12 - Diagrama obtido através do coeficiente de Sørensen e o método aglomerativo UPGMA evidenciando os registros das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio) nos sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. PisInsArr : Piscívoro/insetívoro arrasto; OniCat : Onívoro catador; CarInsCat : Carnívoro/insetívoro catador; InsArr : Insetívoro de arrasto; InsAer : Insetívoro aéreo; InsSedCat : Insetívoro sedentário catador; InsAerArr : Insetívoro aéreo/arrasto; Hemat : Hematófago; NecCat : Nectarívoro catador; FruNomCat : Frugívoro nômade catador; FruSedCat : Frugívoro sedentário catador.81

Figura 13 – Mapa de Calor de similaridade quanto à abundância de capturas das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio), obtido através do coeficiente de Chord e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.82

Figura 14 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Chord) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base nas guildas dos quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,971) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (rcs) foi de 0,95. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.83

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	1
CAPÍTULO I: QUIRÓPTEROS NO NORTE DO PANTANAL, MATO GROSSO, BRASIL: COMPOSIÇÃO, RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES...	3
1 - INTRODUÇÃO	6
2 - MATERIAL E MÉTODOS	8
2.1 - Área de Estudo	8
2.2 - Sítios de Captura	9
2.3 - Captura e Coleta de Quirópteros	11
2.3.1 - Preparação, preservação, caracterização, descrição, distribuição geográfica e tombamento dos espécimes testemunho	12
2.4 - Análise dos Dados	12
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
3.1 - Lista Anotada de Espécies	14
3.2 - Riqueza e Abundância das Espécies	31
3.3 - Similaridades entre os Sítios.	34
4 – CONCLUSÕES	44
ANEXO 1	45
ANEXO 2	60
CAPÍTULO II: QUIRÓPTEROS NO MOSAICO DA PAISAGEM DO NORTE DO PANTANAL, MATO GROSSO, BRASIL: COMPOSIÇÃO DAS GILDAS ALIMENTARES E MODO DE FORRAGEIO.	62
1 - INTRODUÇÃO	65
2 - MATERIAIS E MÉTODOS	67
2.1 - Área de Estudo	67
2.2 - Sítios de Captura	68
2.3 - Captura e Coleta de Quirópteros	70
2.3.1 - Preparação, preservação, caracterização, descrição, distribuição geográfica e tombamento dos espécimes testemunho	71

2.4 - Caracterização das Guildas e Modo de Forrageio	71
2.5 - Análise dos Dados	72
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	74
3.1 - Caracterização das Guildas e o Modo de Forrageio.....	74
3.2 - Guildas no Mosaico de Paisagem	77
4 – CONCLUSÕES	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87

INTRODUÇÃO GERAL

Os quirópteros constituem a segunda maior ordem de mamíferos com mais de 1.300 espécies viventes (VOIGT & KINGSTON, 2016). Em muitos sistemas tropicais podem representar mais de 50% das espécies da fauna total de mamíferos (WILSON, 1983; NOWAK, 1991; EMMONS & FEER, 1997). A elevada riqueza de espécies, combinada com a diversidade de cadeias alimentares a que pertencem, sugere que sejam importantes reguladores de muitos processos ecológicos tais como a dispersão de sementes, polinização e controle de populações de insetos considerados pragas agrícolas ou vetores de doenças (FLEMING *et al.*, 1972; FENTON *et al.*, 1992; FINDLEY, 1993; KALKO *et al.*, 1996a; SAZIMA *et al.*, 1999; FLEMING *et al.*, 2009; MUNIN *et al.*, 2012). Os quirópteros são úteis para avaliação dos efeitos de paisagens modificadas por atividades humanas, pois são muito diferenciados sob a perspectiva taxonômica e funcional (PATTERSON *et al.*, 2003).

Morcegos se destacam por serem únicos em termos evolutivos e ecológicos, quando comparados a outras ordens de pequenos mamíferos (por exemplo, os roedores) pois, apesar de pequenos, apresenta uma expectativa de vida longa (há registros de longevidade de até 31 anos para um morcego insetívoro na natureza) (FINDLEY, 1993), altas taxas de sobrevivência (em média de 50% a 80%), reprodução lenta, ninhadas pequenas e filhotes que se desenvolvem lentamente com um período relativamente longo de dependência da mãe, idade relativamente avançada para atingir a maturidade sexual e, provavelmente pelas exigências em relação ao voo, apresentam pouca variação morfológica quando adultos (FINDLEY, 1993; BARCLAY *et al.*, 2004). A maioria das espécies apresenta apenas um filhote por evento reprodutivo, uma ou duas vezes ao ano. Nas regiões tropicais os morcegos podem apresentar padrões reprodutivos monoéstricos (um ciclo reprodutivo por ano) ou poliéstricos (dois ou mais ciclos reprodutivos ao ano). Apresentam períodos de gestação de cerca de dois meses e de três ou quatro semanas até um ano para que os filhotes fiquem completamente independentes (FINDLEY, 1993).

O Pantanal pertence à categoria das zonas úmidas temporárias, sujeitas a um pulso de inundação monomodal previsível. Em contraste, durante a estação seca, a maioria das áreas inundadas seca em decorrência do retorno das águas para o leito dos rios ou pela evaporação (JUNK & SILVA, 1999; OLIVEIRA & CALHEIROS, 2000; JUNK *et al.*, 2006). A região é uma bacia sedimentar com um mosaico de leques aluviais de origem Pleistocênicas (11.000 a 1,8 milhões de anos), cercada por terras não inundáveis de planaltos e depressões (ASSINE & SOARES, 2004; ALHO, 2008). A planície pantaneira tem como limite leste o Cerrado, na porção nordeste, as florestas semidecíduas relacionadas com a floresta Amazônica e no sudoeste o Chaco (ADÁMOLI, 1982).

O atual conjunto de componentes naturais na paisagem do Pantanal é devido a três fatores combinados. Primeiro, as mudanças geológicas que ocorrem desde o quaternário e que pode ter influenciado os padrões de drenagem. Segundo, as mudanças drásticas em ciclos anuais entre estações secas e úmidas, com períodos longos de inundações e secas extremas; um fenômeno relacionado à maior e menor produtividade primária e sucessão ecológica. Por último a intervenção humana com o aumento de áreas de pastagem com gramíneas exóticas, árvores introduzidas e criação de lagos e tanques artificiais (HARRIS *et al.*, 2005; ALHO, 2008). As formações vegetais secas formam um mosaico intercalando com vários tipos de vegetação pantanosa em áreas alagadas (PRANCE & SCHALLER, 1982). Sendo assim, diferentes habitats, tipos de

solos e regimes de inundação são responsáveis pela grande variedade de paisagens diferentes, que abriga uma rica fauna e flora terrestre e aquática no Pantanal.

Apesar de alguns inventários já terem sido realizados no Pantanal (BORDIGNON & FRANÇA, 2009; ALHO *et al.*, 2011), sua fauna de morcegos pode estar subestimada, principalmente no que se refere a espécies consideradas raras. A heterogeneidade de habitats e a estacionalidade podem influenciar a distribuição e a abundância de espécies. A família Phyllostomidae é a mais comum na região, seguida por Molossidae. As espécies mais abundantes normalmente são *Artibeus planirostris* Spix, 1823, *Noctilio albiventris* Desmarest, 1818, *Molossus molossus* Pallas, 1766 e *Carollia perspicillata* Linnaeus, 1758 (ALHO, 2005; BORDIGNON & FRANÇA, 2009; ALHO *et al.*, 2011). A ocorrência de espécies frugívoras no Pantanal pode representar a dependência de plantas que são marcadamente de frutificação estacional e relativamente raras na planície de inundação. Por outro lado, a frequência de espécies insetívoras pode ser parcialmente explicada pelo fato de que os insetos estão disponíveis durante todo o ano e maciçamente durante vários meses (TEIXEIRA *et al.*, 2009). Em consequência a estrutura trófica das comunidades de morcegos no Pantanal é predominantemente composta por espécies insetívoras e frugívoras, sendo que a produtividade de insetos e frutas é diretamente dependente de inundação estacional (ALHO, 2005; BORDIGNON & FRANÇA, 2009; ALHO *et al.*, 2011).

CAPÍTULO I

QUIRÓPTEROS NO NORTE DO PANTANAL, MATO GROSSO, BRASIL: COMPOSIÇÃO, RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES.

RESUMO

Há uma lacuna de informações sobre a composição de espécies de quirópteros em áreas modificadas pelo pastejo nas regiões do Pantanal, onde a inundação estacional é um fenômeno ecológico importante, com grandes mudanças de habitats aquáticos para terrestres (e vice-versa) ocorrem e certamente a fauna de quirópteros deve responder com alterações na composição e abundância. Os quirópteros se destacam principalmente por sua heterogeneidade morfológica, trófica e ecológica, o que os torna de grande importância na manutenção de comunidades, onde tem um papel importante na dispersão de sementes, polinização e controle de populações de insetos, nesse caso principalmente pragas agrícolas. Essas características fornecem vantagens que os possibilitam ocupar uma variedade de habitat tornando o táxon importante para entender padrões de distribuição em uma região com muitos contrastes na sua fisionomia, onde extensas áreas de pastagem e manchas de vegetação originais são de grande importância para futuros planos de conservação. O presente estudo teve como objetivo desenvolver um primeiro inventário em uma área de fazenda no norte do Pantanal, onde foi avaliada a influência das manchas da paisagem sobre a riqueza e frequência de captura de quirópteros. As amostragens foram realizadas em 24 unidades amostrais considerando "sete" categorias de vegetação. Foram capturados 659 indivíduos, que estão distribuídos em um total de 27 espécies e cinco famílias: Emballonuridae (uma espécie), Phyllostomidae (16 espécies), Noctilionidae (duas espécies), Molossidae (três espécies) e Vespertilionidae (cinco espécies). As espécies apresentaram uma distribuição diferenciada. Espécies consideradas mais sensíveis a perturbações no ambiente foram capturadas nas unidades de vegetação mais conservadas, sendo que houve uma maior preferência por matas densamente florestada com acuri ou cambará, com maior abundância de frugívoros. Essas formações devem oferecer maior diversidade de abrigos e de recursos alimentares do que outras áreas na região. *Noctilio albiventris* teve maior abundância de capturas no período de transição entre a estação seca para a cheia. De forma inversa *Artibeus planirostris*, a espécie mais abundante, teve maior frequência durante o final da estação seca. A maioria das espécies insetívoras teve maior frequência na transição entre a seca e a cheia e os frugívoros no final da seca. O presente estudo evidenciou relações expressivas entre a riqueza e frequência de captura de morcegos em relação ao mosaico da paisagem. A riqueza e abundância mostraram-se positivamente associada às áreas menos perturbadas.

Palavra-chave: Quirópteros; Heterogeneidade; Pantanal.

ABSTRACT

The typical seasonal flooding at Pantanal is an important ecological phenomenon. Despite of that, there is a gap of knowledge about bat species composition in grazing areas in the Pantanal. The seasonal land changings, from wet to dry, certainly affect the composition and abundance of the bat fauna. Bats are a morphological, trophic and ecological diverse group with ecological importance. They play an important role in seed dispersal, polinization and pest population control. These characteristics enable them to occur in a variety of habitats and turn them into an important taxon to help to understand landscape features. Pantanal is a region with many contrasts in its landscapes. Large areas of grassland and forests are of great importance to conservation plans. The objective of the present study was to perform a bat inventory in a ranch area in northern Pantanal. We contrast landscape patches influence on species richness and bat capture frequency considering 24 sample units and seven vegetation categories. A total of 659 individuals of 27 species and five families were captured; Emballonuridae (one species), Phyllostomidae (16 species), Noctilionidae (two species), Molossidae (tree species) and Vespertilionidae (five species). Species that are sensitive to environmental changes were captured in more preserved areas, showing a greater preference for densely forested woods with acuri or cambará. In these areas fruit bats were abundant and probably those patches are more diversified with more food resources. *Noctilio albiventris* was more abundant during the transition between dry to wet seasons. *Artibeus planirostris*, the most abundant species, presents higher frequency in the end of the dry season. The insectivorous species was captured during the dry to wet season transition. During the end of the wet season frugivorous species were more frequent. The present study highlighted the relationships between species richness and captures and landscape mosaic. The richness and abundance showed positive association with less disturbed areas.

Key-words: Chiroptera; Heterogeneity; Pantanal.

1- INTRODUÇÃO

O Pantanal é uma planície sedimentar, periodicamente alagada, localizada na Bacia do alto Rio Paraguai, abrangendo áreas no Brasil (140.000 km²), Bolívia (entre 10.000 e 17.500 km²) e Paraguai (entre 4.000 e 6.000 km²) (SWARTZ, 2000). A planície foi formada por depósitos do período Quaternário e muitas de suas fisionomias geomorfológicas atuais são relictos de uma complexa história de mudanças paleoclimáticas e paleogeográficas que vêm ocorrendo desde o Pleistoceno (ASSINE & SOARES, 2004; ALHO, 2005).

O pulso de inundação da região é relativamente previsível, correspondendo a um ciclo hidrológico anual influenciado por águas do Rio Paraguai e de seus principais tributários e águas das chuvas (JUNK & SILVA, 1999). No Brasil, esta ecorregião se caracteriza por apresentar componentes de três biomas distintos (Cerrado, Floresta Amazônica e Chaco), influenciados pelo regime estacional das inundações (ADÁMOLI, 1982). No entanto, a influência chaquenha é bastante reduzida e restrita ao sul do Pantanal brasileiro (PRADO *et al.*, 1992). As altitudes variam entre 80 e 200m e o clima regional “Aw”, definido como tropical úmido com invernos secos (NIMER, 1989; ALVARES *et al.*, 2013) e com precipitação anual entre 1.250 mm na parte norte nas proximidades de Cacéres a 1.089 mm na parte sul próxima a Corumbá (JUNK *et al.*, 2006). Cerca de cinquenta por cento dessa precipitação se concentra entre os meses de janeiro e março (PCBAP, 1997). Temperatura média mensal varia entre 27,4 °C em dezembro e 21,4 °C em julho, próximo a Cuiabá (JUNK *et al.*, 2006). Ao norte do Pantanal o período chuvoso é mais curto e a seca, no inverno, mais severa. As temperaturas médias no mês mais quente do ano (janeiro) oscilam entre 26 e 30°C e no mês mais frio (julho) entre 19 e 20°C (HASENACK *et al.*, 2003).

A maior parte do Pantanal é constituída de propriedades particulares, cuja principal atividade econômica é a pecuária extensiva de corte, desenvolvida na região há cerca de duzentos anos (JUNK *et al.*, 2006). O mosaico da paisagem é caracterizado, em grande parte, pela pressão de pastejo e pelo uso do fogo e é provável que poucas áreas ainda estejam intactas (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

A ordem Chiroptera é a segunda em número de espécies correspondendo a 25% do total de mamíferos conhecidos no mundo, dos quais, nove famílias representadas por 68 gêneros e 178 espécies são registradas para o Brasil (NOGUEIRA *et al.*, 2014). No estado do Mato Grosso, estima-se que em torno de 93 espécies ocorram, de acordo com inventários recentemente publicados (REIS *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Os morcegos ocupam ampla variedade de níveis tróficos. Desempenham papéis ecológicos importantes para a manutenção dos ecossistemas, atuando na polinização, na dispersão de sementes de numerosas espécies vegetais e no controle da população de insetos (FINDLEY, 1993; PERACCHI *et al.*, 2006).

Os fatores que determinam a composição da fauna de morcegos em uma determinada região são pouco conhecidos. Fatores locais tais como a disponibilidade de recursos alimentares e abrigos, a competição por esses recursos e o grau de perturbação, podem ser fortes influências sobre as espécies (FENTON *et al.*, 1992). Tem sido demonstrado que as comunidades de morcegos tendem a ser menos diversificadas e com poucas espécies dominantes e muitas mais raras em habitats desmatados por um longo período (BROSSET *et al.*, 1996; FENTON *et al.*, 1992). A composição pode variar em uma base anual ou estacional, dependendo da disponibilidade de recursos (MELLO, 2009). De acordo com alguns inventários, estima-se que em torno de 93 espécies ocorram no estado do Mato Grosso (ALHO *et al.*, 2011; REIS *et al.*, 2013; FISCHER *et al.*, 2015). Inventários permitem comparações geográficas e inferências sobre a ecologia

de um determinado táxon e oferecem dados para tomada de decisões no que diz respeito à conservação de espécies ameaçadas (BERGALLO *et al.*, 2000a).

Na região de estudo, no norte do Pantanal, as principais formações incluem campos com murundus, matas densas (cambarazais e acurizais), matas abertas (fisionomia florestal secundária, em boa parte), campos baixos (fisionomia campestre com cobertura herbácea baixa) e zonas arbustivas (fisionomia caracterizada pelo domínio do estrato arbustivo) (OLIVEIRA *et al.*, 2013). A heterogeneidade da paisagem pantaneira, especialmente em áreas de pecuária, e as mudanças causadas estacionalmente por eventos de inundação, devem influenciar na distribuição das espécies de quirópteros encontrados na região.

Com o intuito de contribuir ao conhecimento da fauna de quirópteros e seus arranjos em áreas características do Pantanal, o presente estudo tem como objetivos específicos: 1) realizar o levantamento das espécies de quirópteros em uma região de pecuária do Norte do Pantanal no Mato Grosso, 2) avaliar como as espécies se distribuem pelas unidades de vegetação que compõem a paisagem da área estudada e 3) avaliar as diferenças entre variadas unidades de vegetação quanto a composição de espécies.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Área de Estudo

O estudo foi realizado no norte do Pantanal (Fazenda Santa Lúcia; 16°53'38,25" S; 55°54'24,98" W), Município de Barão de Melgaço, Estado do Mato Grosso.

O clima da região é típico de Savana, do tipo “Aw”, segundo a classificação de Köppen, com a precipitação concentrando-se no verão, em um total anual que varia entre 1.000 e 1.600 milímetros. No inverno predomina o clima seco, em decorrência da estabilidade gerada pela influência do anticiclone subtropical do Atlântico Sul e de pequenas dorsais que se formam sobre o continente (NIMER, 1989).

A vegetação na área de estudo é bastante variada e em parte fragmentada pelo uso, apresentando extensos campos com murundus e áreas de campos abertos com vegetação rasteira ou com árvores esparsas, em sua maioria utilizadas como pastagem. As manchas de matas densas estão, na sua maioria, ao longo dos rios, sendo que os cambarazais (floresta monodominante formada principalmente por cambarás, *Vochysia divergens*; Vochysiaceae) e acurizais (florestas com palmeiras; *Scheelea phalerata*; Arecaceae) estão mais amplamente dispersos na paisagem, com transições para áreas de pastagem ou campos abertos com murundus. Essa heterogeneidade de fisionomias arbóreas contrasta com os campos e pastagens, em decorrência da atividade pecuária.

Um mapa de uso e de cobertura do solo (Figura 1) foi desenvolvido para a região por J.L.P. Cordeiro (Fiocruz), tendo como base atividades em dois projetos em andamento por instituições associadas (Museu Nacional e Fundação Oswaldo Cruz). As tarefas de geoprocessamento foram desenvolvidas com o auxílio do Sistema de Informação Geográfica Idrisi Taiga (ClarkLabs) e do software ArcGis 10.1 (ESRI), tendo como base duas cenas do satélite LANDSAT 8 OLI (órbitas/pontos 226/071 e 226/072), de 26/08/2014, bandas 4, 5, 6 e 7, com resolução espacial de 30 metros. A nomenclatura das classes de cobertura do solo seguiu um critério fisionômico da paisagem.

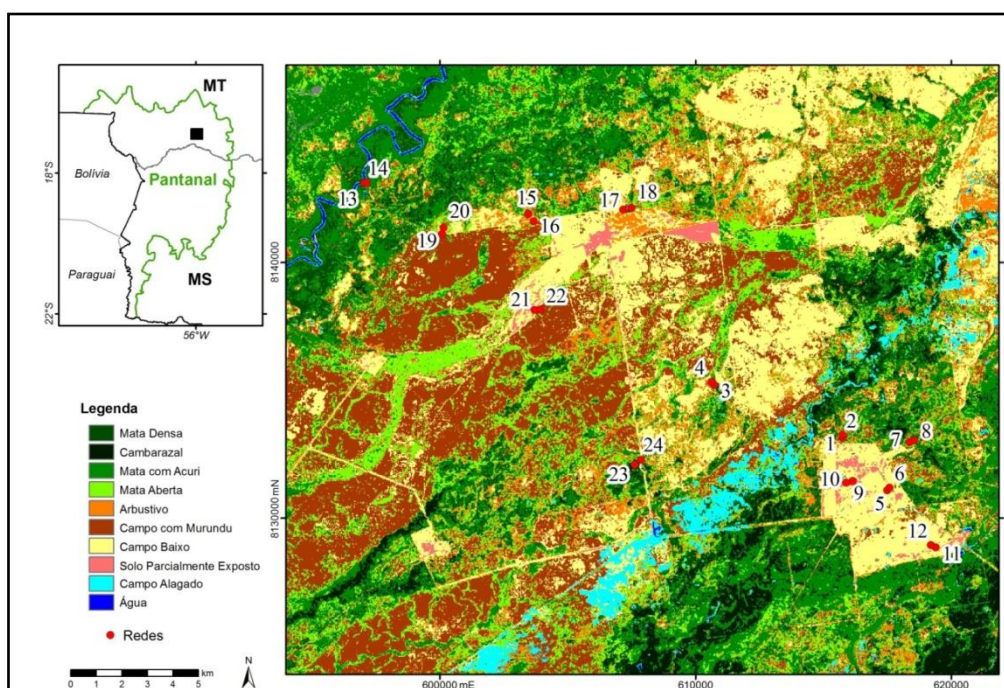


Figura 1 - Mapa temático de uso e de cobertura do solo da Fazenda Santa Lucia no norte do Pantanal, Barão de Melgaço - MT (Mapa - José Luis Passos Cordeiro).

2.2 – Sítios de Captura

No total foram amostrados 24 sítios incluindo áreas de pastagem e manchas de vegetação com fisionomia de mata densa, heterogênea e homogênea (Anexo 1) (PRANCE & SCHALLER, 1982; PONCE & CUNHA, 1993; OLIVEIRA *et al.*, 2013):

Sítio 1 – Cambarazal fechado (16°52'56,63" S; 55°54'47,63" W). Formação monodominante, densamente florestada e alagada estacionalmente. O cambará (*V. divergens*) é uma espécie pioneira, altamente tolerante aos alagamentos e a altos índices de radiação solar (NUNES DA CUNHA & JUNK, 2004).

Sítio 2 – Cambarazal transição com murundus (16°52'52,98" S; 55°54'47,60" W). Área com cambarazal mais esparsa, sendo contíguo a um campo com formação savânica, com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno.

Sítio 3 – Acurizal (16°51'50,25" S; 55°57'37,83" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*). O acuri é uma espécie com baixa associação com zonas alagadas, tendo sua ocorrência mais concentrada nos terraços aluviais do rio São Lourenço, em cordilheiras e em áreas menos alagáveis da região.

Sítio 4 – Acurizal (16°51'46,35" S; 55°57'41,47" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*).

Sítio 5 – Campo aberto (16°54'2,87" S; 55°53'48,19" W). Área intensamente pastejada, sem elementos arbóreos e arbustivos. Nas proximidades havia pontes com corixos (riachos) com pouca água acumulada. Em Períodos de cheia se encontram inundados.

Sítio 6 – Campo aberto nas proximidades de um cambarazal (16°53'59,49" S; 55°53'45,16" W). Fisionomia secundária, seguido de uma área onde se inicia um cambarazal denso. Próximo às redes havia pontes sobre corixos (riachos) com pouca água acumulada. Essas áreas na cheia se encontram inundados.

Sítio 7 – Cambarazal com transição com murundus (16°53'1,58" S; 55°53'19,23" W). Nesse sítio o cambarazal é denso, com transição abrupta, dando continuidade a um campo com formação savânica com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno.

Sítio 8 – Acurizal degradado, arbustivo nas proximidades de estrada (16°52'58,96" S; 55°53'12,86" W). Fisionomia mista com acuri, novateiros (*Triplaris americana*, Polygonaceae) e muitos gravatás (*Bromelia balansae*, Bromeliaceae). Vegetação rasteira com estrato arbustivo e adensamentos de gravatás, mas praticamente nenhuma outra planta herbácea.

Sítio 9 – Campo aberto antrópico (16°53'51,41" S; 55°54'34,03" W) (próximo a edificação humana – galpão). Área de pastagem, com árvores muito distantes e sem vegetação arbustiva.

Sítio 10 – Campo aberto (pastagem) sem árvores ou arbustos (16°53'53,31" S; 55°54'42,66" W).

Sítio 11 – Pastagem arbustiva (16°55'15,30" S; 55°52'43,68" W). Pastagem com arbustos esparsos e baixos e manchas isoladas de vegetação campestre.

Sítio 12 – Pastagem arbustiva (16°55'12,31" S; 55°52'50,10" W). Em área de transição entre vegetação campestre e mata aberta com estrato arbóreo emergente esparsos e o sub-bosque pouco desenvolvido.

Sítio 13 – Acurizal esparsos em faixa paralela ao rio São Lourenço (16°47'34,98" S; 56°5'21,66" W), próximo a grande acampamento de pescadores. Fisionomia florestal semidecídua com pouca ou nenhuma vegetação rasteira.

Sítio 14 – Trilha entre mata densa contínua, não alagável, às margens do rio São Lourenço (16°47'34,51" S; 56°5'18,31" W), próximo a grande acampamento de pescadores. Dossel emergente formado por diversas espécies (caducifólias e perenes), apresentando grande variação de altura e de continuidade. Mais de uma espécie de figueira (*Ficus* sp., Moraceae), novateiro (*T. americana*, Polygonaceae), embaúba (*Cecropia pachystachya*, Urticaceae), ximbuva (*Enterolobium contortisiliquum*) estão entre os principais elementos arbóreos que compõe esta formação.

Sítio 15 – Campo com murundus em transição para cambarazal jovem (16°48'13,41" S; 56°1'44,65" W). Fisionomia campestre com elementos arbóreos agregados em elevações associadas a cupinzeiros.

Sítio 16 – Campo com murundus (16°48'22,82" S; 56°1'37,27" W). Formação savânica com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno (murundus).

Sítio 17 – Acurizal denso (16°48'7,31" S; 55°59'39,12" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*, Arecaceae).

Sítio 18 – Pimenteiral (*Licania parvifolia*, Chrysobalanaceae), (16°48'5,18" S; 55°59'28,43" W). Formação densa e com dossel fechado, sem vegetação rasteira e com árvores de porte médio.

Sítio 19 – Acurizal aberto (16°48'39,38" S; 56°3'38,38" W) com pouca vegetação rasteira e entre corredor de pimenteiral.

Sítio 20 – Cambarazal jovem (16°48'31,14" S; 56°3'36,18" W), relativamente afastado de cambaras maiores, em área de transição para pimenteiral.

Sítio 21 – Área ao lado de um tanque artificial (água para o gado) com transição para uma vegetação de cerrado e um campo com murundus ao lado oposto (16°50'15,58" S; 56°1'35,40" W). Árvores altas, muitas vezes ramificando-se um terço abaixo da posição média do tronco, com tendência ao crescimento retorcido e sem estratificação evidente.

Sítio 22 – Campo com murundus adjacente a tanque artificial (16°50'14,89" S; 56°1'27,62" W). Vegetação com gramíneas altas e presença de cupinzeiros altos.

Sítio 23 – Acurizal (16°53'25,76" S; 55°59'13,70" W). Acurizal com pouca vegetação rasteira, com dossel denso e fechado, troncos das árvores bastante espaçados entre si.

Sítio 24 – Cambarazal misto com árvores espaçadas e novateiros (*T. americana*), (16°53'32,10" S; 55°59'22,27" W). Vegetação rasteira arbustiva e algumas bromélias terrestres.

2.3 – Captura e Coleta de Quirópteros

As amostragens foram realizadas no período de transição entre a estação seca e a chuvosa e na estação seca. Durante a primeira amostragem entre novembro e dezembro de 2014, os primeiros dias se apresentavam secos com o início das chuvas; os campos começaram a ser alagados, sendo que nos últimos dias uma vasta área se encontrava alagada. Na segunda amostragem, realizada no final da seca no mês de outubro de 2015, os dias estavam muito quentes e secos, com precipitação mínima e com temperatura observada de 51°C no dia mais quente (informação obtida com termômetro do veículo em movimento, como referência).

Em cada noite de avaliação foram armadas entre cinco a sete redes de espera, no nível do solo, em clareiras dentro das manchas de vegetação, próximo a rios, pontes, tanques artificiais e em trilhas. As redes foram abertas ao pôr do sol e mantidas até a meia-noite, com revisões a cada 15 minutos. Os morcegos capturados foram acondicionados em sacos de tecido numerados, sendo preliminarmente identificados no campo com auxílio de chaves de identificação disponibilizadas por EMMONS & FEER (1999), GARDNER (2007), DIAS & PERACCHI (2008) e REIS *et al.* (2007; 2013). Para cada exemplar capturado foi anotado o nome da espécie, a data de captura, o número do saco de contenção, o comprimento de antebraço (mm), massa corpórea (g), sexo e categoria etária. Outras medidas importantes para a caracterização de algumas espécies, que não constam entre as acima mencionadas, foram obtidas quando necessário. Os dados de medidas foram obtidos apenas de exemplares adultos e subadultos, sendo machos e fêmeas tratados separadamente, em função do dimorfismo sexual reportado para várias espécies. Para cada medida, são apresentados a média, o desvio padrão (DP) e os valores mínimos e máximos (ZAR, 1999).

A categoria etária foi observada através da ossificação das epífises das falanges, classificando os indivíduos em jovens, subadultos ou adultos, conforme ANTHONY (1988) (Figura 2). O antebraço foi medido com paquímetro digital com precisão de 0,1 mm e a massa corpórea com auxílio de dinamômetros acurados para 60 gramas (espécimes pequenos a medianos) e 100 gramas ou 300 gramas (espécimes maiores). Para cada indivíduo capturado e liberado em campo, foram registrados caracteres importantes para identificação como coloração da pelagem e forma do uropatágio. O estado reprodutivo de cada indivíduo foi classificado de acordo com caracteres observados visualmente, sendo classificados nas seguintes categorias (SEKIMA *et al.*, 2002; ZORTÉA, 2003):

1. Macho inativo (macho adulto com testículos na cavidade abdominal);
2. Macho escrotado (macho adulto com testículos evidentes na bolsa escrotal);
3. Fêmea inativa (fêmea adulta sem feto detectável e mamas não desenvolvidas);
4. Fêmea grávida (fêmea adulta com feto detectável por palpação do abdômen);
5. Fêmea lactante: (fêmea adulta com mamas bem desenvolvidas, desprovidas de pelos ao redor e com secreção de leite verificada por leve pressão das mesmas);
6. Fêmea pós-lactante (fêmea adulta com mamas flácidas, desprovidas de pelos ao redor e ausência de leite quando pressionadas).

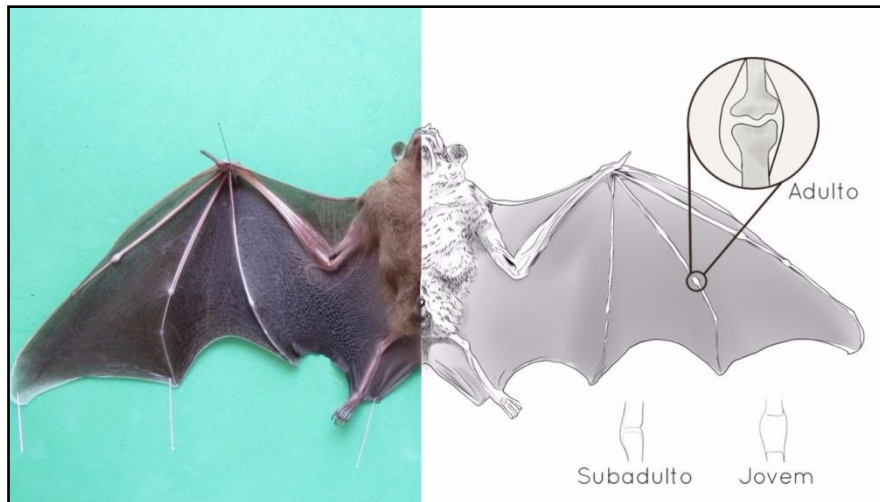


Figura 2 - Critério de classificação etária dos espécimes, com base na ossificação das falanges dos dígitos dos membros anteriores. (Desenho – Priscila Ramos).

Os animais capturados que não apresentassem indicação de traumas ou estresse foram liberados após registro dos dados pertinentes.

2.3.1 - Preparação, preservação, caracterização, descrição, distribuição geográfica e tombamento dos espécimes testemunho

No total, 229 espécimes foram coletados como material testemunho para subsidiar as identificações e para realização das análises morfológicas. A coleta de espécimes foi autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (licença de nº 44512-3). Os animais foram mortos com barbitúrico (60mg/kg) administrado por via intraperitoneal associado à lidocaína na concentração de 10mg/kg, como recomendado pelo CONCEA (2013). Foi injetado formol 10 % para fixação dos espécimes que foram conservados em meio líquido (álcool 70° GL). Todos os exemplares estão depositados na Coleção de Mamíferos do Departamento de Vertebrados no Museu Nacional, Rio de Janeiro (UFRJ). Os crânios dos espécimes foram extraídos diretamente através da abertura bucal, via rebatimento da pele e limpos por larvas de *Dermestes maculatus* (Coleoptera, Dermestidae) e por larvas de moscas (Insecta, Diptera), sendo posteriormente acondicionados, para tomada de medidas e análise de caracteres crânio-dentários visando à confirmação das identificações feitas no campo.

Para caracterização e descrição das espécies foram empregados chaves de identificação disponibilizadas por EMMONS & FEER (1999), GARDNER (2007), REIS *et al.* (2007; 2013) e algumas descrições como as fornecidas por GREGORIN & TADDEI (2002), SIMMONS (2005), DIAS & PERACCHI (2008), VELASCO *et al.* (2010) e MORATELLI *et al.* (2013). Para a distribuição geográfica as referências usadas foram GARDNER (2007) e REIS *et al.* (2007; 2013).

2.4 – Análise dos Dados

O esforço total da amostragem foi obtido pela multiplicação da área de cada rede pelo tempo de exposição, número de repetições e, por fim, pelo número de redes (STRAUBE & BIANCONI, 2002). A abundância relativa de morcegos para cada área foi calculada pela divisão do total de exemplares capturados, pelo esforço de captura.

Para as comparações de composição de espécies e as unidades de vegetação, foram empregados quatro métodos de agrupamento hierárquico: o método Aglomerativo pela Média das Ligações entre Grupos (UPGMA; *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*), método de Ligação Simples, método de Ligação Completa, e o método Divisível de Ward (VAN TONGEREN, 1987; BORCARD *et al.*, 2011), empregando o coeficiente de Sørensen para os dados de presença e ausência e o coeficiente Chord para os dados de abundância. Correlações cofenéticas (r_{cs}) foram empregadas para seleção dos agrupamentos com os menores desvios em relação aos dados originais na busca da melhor estrutura. Para auxílio na interpretação dos grandes grupos foi empregado como critério a média dos valores da matriz original de similaridade. Um mapa de cores das matrizes de similaridade foi empregado para visualizar a intensidade da semelhança da composição de espécies entre os sítios amostrados (BORCARD *et al.*, 2011). Os dados foram dispostos na forma de uma matriz onde as colunas representam as espécies e as linhas representam os sítios amostrados para serem processados com o uso do programa R (versão 3.1.3.), incluindo os pacotes `ade4`, `vegan`, `gclus` e `cluster`.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 – Lista Anotada de Espécies

Família Emballonuridae

Rhynchonycteris naso (Wied-Neuwied, 1820)

Distribuição geográfica - Essa espécie é conhecida do México ao Peru, Bolívia, Guiana Francesa Suriname, Trinidad, até o leste do Brasil. No Brasil há registros no AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, RR, SE e TO. Localidade-tipo: Rio Mucuri, próximo ao Morro d' Arara, Bahia.

Identificação - É um morcego pequeno. Possui o focinho alongado, com a extremidade pontuda que se prolonga além do lábio inferior. Apresenta tufo de pelos esbranquiçados no antebraço. A pelagem é densa e macia com a coloração dorsal variando entre marrom grisalho ao cinza e o ventre um cinza mais claro. No dorso apresenta duas listras longitudinais brancas onduladas e pouco evidentes. Uropatágio piloso dorsalmente.

Observações de campo - No Pantanal teve registro de indivíduos em uma área de pastagem próximos a pontes de madeira que durante a seca apresenta um acúmulo de água e durante a cheia toda a área permanece inundada. Foram coletados três indivíduos machos, dois adultos que se encontravam escrotados e um subadulto.

Tabela 1 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Rhynchonycteris naso* coletados no Pantanal, MT.

<i>Rhynchonycteris naso</i>				
Medidas	♂ (N=3)			
	Min	Max	Média	DP
AB	37,56	39,67	38,77	1,09
CT	41,9	46,26	43,76	2,25
Or	11,19	13,26	12,23	1,04
Tr	3,2	3,38	3,29	0,09
Ca	13,47	14,91	14,3	0,74
Pé	7,06	8,18	7,57	0,57
Gr	4	5	4,5	0,5

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Família Phyllostomidae

Subfamília Desmodontinae

Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)

Distribuição geográfica - Esta espécie ocorre desde Sonora, Nuevo León e Tamaulipas no México, Ilha Margarita (Venezuela) Trinidad, Bolívia, norte do Chile, Paraguai, Uruguai até o norte da Argentina. No Brasil há registros nos 26 Estados. Localidade-tipo: Assunção no Paraguai.

Identificação - É um morcego de tamanho médio. Possui o focinho curto, a folha nasal muito reduzida em formato semicircular e o lábio inferior sulcado. Possui os polegares compridos com a presença de três calosidades. O uropatágio é reduzido e não possui cauda ou calcâneo. A coloração é geralmente castanho acinzentado no dorso e cinza claro no ventre.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em seis dos sítios de coleta; todos os sítios próximos a áreas com presença de grandes mamíferos silvestres ou gado. Dos locais de coleta três situaram-se em cambarazais ou em transição para essa formação. Foram capturados 15 indivíduos, oito fêmeas e cinco machos, todos adultos, dos quais, três se apresentavam escrotados, quatro grávidas e uma lactante. No total oito espécimes foram coletados.

Tabela 2 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Desmodus rotundus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Desmodus rotundus</i>								
Medidas	♀ (N=4)				♂ (N=4)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	58,95	62,95	61,53	1,84	56,88	60,26	58,65	1,72
CT	78,61	86,07	82,21	3,1	75,76	83,3	80,34	3,66
Or	15,98	18,43	16,9	1,13	16,41	17,88	17,16	0,65
Tr	5,59	6,89	6,22	0,59	5,91	7,85	6,99	0,8
Pé	15,09	17,34	16,5	1	14,79	16,67	15,34	0,89
Gr	32	42	37	5,23	30	35	31,75	2,22

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Subfamília Glossophaginae *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)

Distribuição geográfica - É encontrada no México, Guianas, Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Venezuela, Antilhas e Jamaica. No Brasil os Estados com registro são AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP e TO. Localidade-tipo: Suriname.

Identificação - É um morcego entre pequeno a médio porte. Possui o focinho alongado e uma folha triangular pequena com a parte inferior fundida ao lábio superior. Língua longa e estreita e um sulco labial rodeado por papilas pequenas. As asas se ligam ao corpo na altura das ancas. Coloração da pelagem varia entre marrom escuro a marrom avermelhada ou acinzentada. Possui dois pares de incisivos superiores proeminentes com o par interno maior que o externo e os incisivos inferiores não são separados por lacunas.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 50% dos sítios amostrados variando entre mata fechada, semi-aberta a áreas de pastagem. Foram capturados 33 indivíduos, 14 fêmeas e 19 machos, dos quais, 32 adultos e um jovem e 10 se apresentavam escrotados, duas grávidas e uma pós-lactante. No total 19 espécimes foram coletados.

Tabela 3 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Glossophaga soricina* coletados no Pantanal, MT. (Continua).

<i>Glossophaga soricina</i>								
Medidas	♀ (N=11)				♂ (N=9)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	34,16	37,65	35,74	1,13	34,08	36,90	35,01	0,85
CT	47,32	57	52,18	2,92	47,27	54,75	51,29	2,43
Or	11,4	14,37	12,93	0,94	12,15	14,96	13,11	0,93

Tabela 3. Continuação.

Tr	3,79	5	4,37	0,4	3,85	5,49	4,47	0,59
Ca	5,16	8,36	6,78	1,02	5,54	8,26	6,51	0,96
Pé	9,17	11,58	10,09	0,76	7,86	10,59	9,8	0,82
Gr	8	11	9,45	0,88	7	9,5	8,33	0,75

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Subfamília Phyllostominae
Lophostoma brasiliense Peters, 1867

Distribuição geográfica - É encontrada do México ao Peru, Bolívia e Trinidad. No Brasil há registros nos estados de AM, AP, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RR e TO. Localidade-tipo: Bahia.

Identificação - É um morcego pequeno; o menor do gênero. Possui a face sem pelos. Orelhas de tamanho médio e arredondadas. No lábio inferior possui entalhe em “u” circundado por uma fileira de pequenas papilas dérmicas. Coloração da pelagem varia de marrom acinzentada ou cinza no dorso com a base esbranquiçada e o ventre mais claro. Uma das características marcantes da espécie é que, ao ser manipulado dobra suas orelhas para trás.

Observações de campo - No Pantanal indivíduos foram registrados em dois dos sítios amostrados em áreas com fisionomia da vegetação dominante com cambaras e um com pimenteiras. Foram coletados quatro indivíduos, duas fêmeas e dois machos, todos adultos, dos quais, dois se apresentavam escrotados, uma grávida e uma pós-lactante.

Tabela 4 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Lophostoma brasiliense* coletados no Pantanal, MT.

Medidas	<i>Lophostoma brasiliense</i>							
	♀ (N=2)				♂ (N=2)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	37,81	39,54	38,68	1,22	36,96	39,46	38,21	1,77
CT	53,31	57,7	55,51	3,1	55,03	55,62	55,33	0,42
Or	20,34	22,71	21,53	1,68	20,19	20,85	20,52	0,47
Tr	7,21	8,23	7,72	0,72	5,88	7,22	6,55	0,95
Ca	9,23	12,02	10,63	1,97	6,99	8,87	7,93	1,33
Pé	9,4	10,12	9,76	0,51	9,75	11,38	10,6	1,15
Gr	13	13,5	13,25	0,35	10,5	12	11,25	1,06

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Lophostoma silvicola d’Orbigny, 1836

Distribuição geográfica - É conhecida de Honduras até a Bolívia, nordeste da Argentina, Guianas e leste do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RO e RR. Localidade-tipo: Yungas, entre os rios Secure e Isiboro, Bolívia.

Identificação - Morcego considerado grande dentro do gênero. Possui orelhas grandes, arredondadas e ligadas por uma estreita faixa de pele. O trago é relativamente longo com projeções perto da base da borda exterior. O focinho é rosado com poucos ou nenhum pelo. O lábio inferior possui pequenas verrugas dispostas em forma de “u”. A

cauda é contida no uropatágio e projeta-se na parte dorsal. Coloração variando de marrom avermelhada a marrom escuro no dorso e o ventre mais claro. Pode ser diferenciada das demais do gênero por seu maior tamanho. As orelhas se dobram para trás quando tocadas.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em duas áreas de vegetação distintas. Uma com fisionomia com domínio de cambará e outra de pimenteiras. Foram coletados três indivíduos, uma fêmea e dois machos, todos adultos.

Tabela 5 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Lophostoma silvicola* coletados no Pantanal, MT.

<i>Lophostoma silvicola</i>				
Medidas	♂ (N=2)			
	Min	Max	Média	DP
AB	52,58	53,27	52,93	0,49
CT	68,91	69,67	69,29	0,54
Or	30,58	32,09	31,34	1,07
Tr	10,75	10,87	10,81	0,08
Ca	13,61	14,78	14,2	0,83
Pé	14,14	14,73	14,44	0,42
Gr	25	28	26,5	2,12

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Mimon crenulatum (E.Geoffroy, 1803)

Distribuição geográfica - Ocorre do México às Guianas, Trinidad, Bolívia, Equador, leste do Peru e leste do Brasil. No Brasil é encontrada nos Estados do AC, AM, AP, BA, CE, ES, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RO e RR. Localidade-tipo: Belém, Pará.

Identificação - Morcego de tamanho médio. As orelhas são grandes e pontiagudas com o trago estreito e também pontiagudo. Possui uma folha nasal longa com as bordas muito pilosas e crenuladas. O lábio inferior possui entalhe em forma de “v” rodeado por verrugas. A membrana interfemural é longa estendendo-se até a base dos dedos dos pés, contendo toda cauda. A coloração da pelagem é marrom escuro com uma listra discreta longitudinal e o ventre um marrom amarelado com a base mais escura.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em quatro dos sítios amostrados, sendo as manchas de vegetação bem conservadas. O sítio com maior abundância foi em um corredor de acurizal com uma fisionomia de mata densa. Foram capturados 13 indivíduos, sete fêmeas e seis machos, dos quais, oito adultos, cinco jovens e três se apresentavam lactantes e uma pós-lactante. No total nove espécimes foram coletados.

Tabela 6 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Mimon crenulatum* coletados no Pantanal, MT. (Continua).

<i>Mimon crenulatum</i>								
Medidas	♀ (N=4)				♂ (N=5)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	46,71	48,21	47,73	0,69	46,21	48,93	47,55	1,31
CT	52,48	58,73	55,24	2,67	53,13	61,01	56,23	3,17
Or	22	23,98	23,09	0,93	25,08	25,95	25,55	0,33
Tr	8,31	10,46	9,18	0,91	9,6	10,81	10,04	0,52

Tabela 6. Continuação.

Ca	21,78	23,98	23,19	1,01	19,5	23,26	21,81	1,5
Pé	9,97	12,58	11,37	1,08	11,32	13,24	12	0,77
Gr	12	15,5	14,5	1,68	11,5*	16*	13,62*	2,46*

*Um indivíduo a menos para a referente medida. N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Phyllostomus discolor Wagner, 1843

Distribuição geográfica - Encontrado do México às Guianas, sudeste do Brasil, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Peru, Trinidad, Ilha Margarita (Venezuela). No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RR, SE e SP. Localidade-tipo: Cuiabá, Mato Grosso.

Identificação - Tamanho médio dentro do gênero. Possui focinho comprido e estreito com presença de almofadas glandulares na base da folha nasal e lábio inferior com duas almofadas em forma de “v” circundadas por fileiras de papilas alongadas. Orelhas mais curta que a cabeça e uma folha nasal mais larga que comprida. O calcâneo é mais curto que o comprimento do pé. A pelagem é macia e densa com coloração marrom escuro no dorso e creme esbranquiçado no ventre.

Observações de campo - No Pantanal indivíduos foram registrados em quatro dos sítios amostrados, sendo que 63% das capturas foram em uma área de pastagem com vegetação composta de arbustos e gramíneas esparsas. Foram capturados 27 indivíduos, 12 fêmeas e 15 machos, todos adultos, dos quais, 10 se apresentavam escrotados, três grávidas e seis lactantes.

Tabela 7 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Phyllostomus discolor* coletados no Pantanal, MT.

<i>Phyllostomus discolor</i>								
Medidas	♀ (N=6)				♂ (N=11)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	57,94	63,14	60,94	1,94	57,63	63,02	60,97	1,74
CT	74	82,81	78,33	3,31	72,74	83,11	78,67	3,02
Or	19,44	22,92	21,08	1,16	19,09	23,8	20,97	1,47
Tr	7,88	9,85	8,61	0,69	6,62	8,87	8,01	0,68
Ca	9,67	15,6	12,88	2,25	8,37	18,58	13,32	3,36
Pé	14,25	15,81	14,95	0,54	14,58	17,55	15,7	1,05
Gr	29	36	33,33	2,34	30,5	40	37	2,54

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Trachops cirrhosus (Spix, 1823)

Distribuição geográfica - É encontrado do México às Guianas, Trinidad, Bolívia, Equador e sudeste do Brasil. No Brasil há registro para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PB, PE, PI, RJ, RO, RR, SC, SE e SP. Localidade-tipo: Belém, Pará.

Identificação - Morcego de porte médio. Possui orelhas grandes e arredondadas, mais longa que a cabeça. O trago é pontiagudo com cerca de 1/3 do tamanho da orelha. A folha nasal tem as bordas serrilhadas e sua característica mais marcante é a presença de inúmeras verrugas, nos lábios e no queixo. A cauda curta é projetada no dorso da

membrana interfemural bem desenvolvida. A pelagem é longa e macia com a coloração variando entre marrom avermelhada e parda ferrugínea com o ventre acinzentado.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em três sítios, dois com fisionomia dominante de cambará e um próximo ao rio São Lourenço com fisionomia dominante de acuri. Foram coletados seis indivíduos, três fêmeas e três machos, dos quais, cinco adultos, um subadulto e duas se apresentavam lactantes.

Tabela 8 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Trachops cirrhosus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Trachops cirrhosus</i>								
Medidas	♀ (N=3)				♂ (N=3)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	62,34	63,29	62,77	0,48	57,18	62,46	59,97	2,65
CT	75,5	87,29	82,05	6	62,24	83,1	75,23	11,33
Or	31,25	34,13	32,51	1,47	27,08	32,57	30,68	3,12
Tr	11,09	12,97	12,25	1,02	10,99	12,14	11,68	0,61
Ca	15,3	16,24	15,91	0,53	15,13	17,27	16,48	1,17
Pé	17,64	18,37	18	0,37	17,27	19,54	18,2	1,2
Gr	35	37,5	35,83	1,44	21	37	31	8,72

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Subfamília Carollinae

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758)

Distribuição geográfica - É encontrado no México, Peru, Bolívia, Paraguai, Brasil, Guianas, Tobago e Trinidad e provavelmente Jamaica, Antilhas (Simmons, 2005). No Brasil, apresenta ampla distribuição, havendo registros para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP e TO. Localidade-tipo: Suriname.

Identificação - É um morcego entre pequeno a médio porte. Possui o focinho curto com uma pequena folha nasal triangular. O lábio inferior possui o formato em "v", com uma verruga central rodeada por inúmeras papilas menores. Pelagem da coloração variando entre marrom escuro ao marrom ferrugem ou cinza. Segundo incisivo na fileira de dentes superior pouco visível.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 10 dos sítios amostrados. O sítio de maior abundância, com 42% do total de capturas, foi em um acurizal fechado. Foram capturados 55 indivíduos, 24 fêmeas e 31 machos, dos quais, 52 eram adultos, três subadultos e 23 se apresentavam escrotados, 18 grávidas e duas lactantes. Seis espécimes foram coletados.

Tabela 9 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Carollia perspicillata* coletados no Pantanal, MT. (Continua).

<i>Carollia perspicillata</i>								
Medidas	♀ (N=3)				♂ (N=3)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	41,74	43,2	42,61	0,77	40,20	43,33	42,17	1,72
CT	52,45	59,43	55,2	3,72	53,34	58,81	56,70	2,94
Or	16,46	19,54	18,51	1,77	19,35	20,84	19,96	0,78

Tabela 9. Continuação.

Tr	5,71	6,18	6,01	0,26	6,12	6,9	6,46	0,4
Ca	8	14,91	10,58	3,77	8,86	12,25	10,38	1,72
Pé	11,58	12,8	12,02	0,67	12,59	13,82	13,4	0,7
Gr	15	16	15,33	0,58	15	17,5	17	1,32

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Subfamília Stenodermatinae
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Distribuição geográfica - Ocorre desde Michoacan, Sinaloa e Tamaulipas no México, Bolívia até o norte da Argentina, Trinidad e Tobago, sul das Pequenas Antilhas. No Brasil há registros para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE e SP. Localidade-tipo: Assunção, Paraguai.

Identificação - Morcego de tamanho grande, sendo o maior dentro do gênero. Possui listras faciais brancas bem evidentes. A folha nasal tem a base soldada no lábio superior, com as bordas laterais livres e ondulada. Não possui cauda e a membrana interfemural é em forma de “v”. Coloração da pelagem geral uniforme e varia entre marrom escuro e cinza, sendo o castanho escuro acobreado a cor dominante no dorso e mais claro no ventre.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em seis dos sítios amostrados. Desses um campo de pastagem, uma área ao lado de tanque artificial, um campo com murundus, dois com fisionomia de acurizal denso e um cambarazal. Foram capturados 10 indivíduos, seis fêmeas e quatro machos, todos adultos, dos quais, três se apresentavam escrotados, duas grávidas e três lactantes. Um total de seis espécimes foi coletado.

Tabela 10 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Artibeus lituratus* coletados no Pantanal, MT.

Medidas	<i>Artibeus lituratus</i>							
	♀ (N=2)				♂ (N=4)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	72,64	73,13	72,89	0,35	68,94	74,43	71,42	2,46
CT	88,08	96,09	92,09	5,66	85,29	92,66	88,94	3,84
Or	20,9	22,38	21,64	1,05	19,28	21,73	20,4	1,01
Tr	6,62	7,85	7,24	0,87	5,81	7,18	6,23	0,64
Pé	17,26	18,86	18,06	1,13	14,17	19,97	16,83	2,47
Gr	75	79	77	2,83	52	65	57,13	5,72

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Artibeus obscurus (Schinz, 1821)

Distribuição geográfica - É encontrado na Colômbia, Venezuela, Guianas, Equador, Peru e Bolívia. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MG, MT, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, SC, SE, SP e TO. Localidade-tipo: Rio Peruhype na Villa Viçosa, Bahia, Brasil.

Identificação - É um morcego de tamanho médio. Possui listras faciais discretas ou ausentes com uma máscara de pelos muito escuros ao redor dos olhos. A cauda é ausente e o uropatágio tem um entalhe em forma de “v”. A coloração da pelagem é inteiramente enegrecida com o ventre um pouco mais claro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em três dos sítios amostrados, sendo dois acurizal e um cambarazal. Foram capturados quatro indivíduos, duas fêmeas e dois machos, dos quais, três eram adultos e um subadulto. Um espécime foi coletado.

Tabela 11 - Medidas do espécime de *Artibeus obscurus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Artibeus obscurus</i>					
♂ (N=1)					
Medidas					
AB	CT	Or	Tr	Pé	Gr
57,22	74,82	19,9	6,05	16,19	35

Artibeus planirostris (Spix, 1823)

Distribuição geográfica - Ocorre desde a porção ao sul do Rio Orinoco (Venezuela) e leste dos Andes até o norte da Argentina. No Brasil há registros para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, SE e SP. Localidade-tipo: Cidade da Baía (hoje Salvador), Bahia.

Identificação - Morcego de tamanho médio. Apresenta listras faciais pouco evidentes. Antebraço sem ou com poucos pelos e folha nasal com borda inferior mediana livre com as bordas laterais livres e onduladas. Não possui cauda e o uropatágio é em forma de “v”. Pelagem curta e áspera com coloração variando entre marrom e cinza no dorso com o ventre mais claro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 16 sítios (66% do total amostrado). Um dos locais, com fisionomia de acurizal denso fechado, foi o de maior abundância de capturas, com 59% do total. Foram capturados 211 indivíduos, 91 fêmeas e 120 machos, dos quais, 201 eram adultos, três subadultos, sete jovens e 81 se apresentavam escrotados, 61 grávidas, três lactantes e duas pós-lactantes. Um total de 31 espécimes foram coletados.

Tabela 12 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Artibeus planirostris* coletados no Pantanal, MT.

<i>Artibeus planirostris</i>								
Medidas	♀ (N=14)				♂ (N=17)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	57,38	63,53	60,97	1,72	55,91	69,76	61,4	3,34
CT	65,55	84,45	75,83	5,69	68,31	83,18	77,5	3,76
Or	17,88	21,52	19,87	1,14	17,55	21,97	19,4	1,22
Tr	6,03	8,81	7,11	0,8	4,55	9,43	6,83	1,16
Pé	11,79	16,99	15,31	1,44	11,92	18,27	15,51	1,58
Gr	30*	54*	40,9*	7,16*	33	57	43,15	6,99

*Um indivíduo a menos para a referente medida. N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Chiroderma villosum Peters, 1860

Distribuição geográfica - Ocorre desde o México até o sul do Brasil, incluindo a Bolívia, o Peru e Trinidad e Tobago. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PI, PR, RJ, RO, RR, SE e SP. Tem o Brasil assinalado como sua localidade-tipo.

Identificação - Morcego de tamanho médio. Possui listras faciais pouco evidentes ou ausentes e uma listra dorsal que se inicia na altura da região interescapular, normalmente pouco perceptível ou ausente. O uropatágio é densamente piloso dorsalmente e possui um entalhe em forma de “v”. Cauda ausente. Incisivos superiores internos delgados com ponta longa e simples, sem contato entre si. A coloração da pelagem é uniformemente parda acinzentada.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em quatro dos sítios amostrados. Três destes eram áreas de campo aberto com pouca ou nenhuma vegetação arbórea ou arbustiva. Foram coletados cinco indivíduos, três fêmeas e dois machos, dos quais, dois adultos, um subadulto, dois jovens. Um se apresentava escrotado e uma grávida.

Tabela 13 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Chiroderma villosum* coletados no Pantanal, MT.

<i>Chiroderma villosum</i>								
Medidas	♀ (N=3)				♂ (N=2)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	46,72	47,72	47,18	0,5	46,38	48,77	47,58	1,69
CT	58,88	70,98	65,69	6,19	62,88	65,25	64,07	1,68
Or	16,37	16,44	16,4	0,04	15,32	18,42	16,87	2,19
Tr	5,12	5,79	5,41	0,34	4,54	4,96	4,75	0,3
Pé	11,68	12,13	11,85	0,24	11,65	12,17	11,91	0,37
Gr	14,5	26	20,5	5,77	21	25	23	2,83

Platyrrhinus incarum (Thomas, 1912)

Distribuição geográfica - Encontrado no sudeste da Colômbia, leste do Equador, Peru, Bolívia e Guianas. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, GO, MG, MT, MS, PA, RO e SP. Localidade-tipo: Pozuzo (Pasco) no Peru.

Identificação - É um dos menores morcegos do gênero. Possui listras faciais distintas brancas ou creme e uma listra dorsal estreita e bem definida que se inicia no topo da cabeça. Suas orelhas são arredondadas e a folha nasal desenvolvida e em forma de lança. Uropatágio em forma de “u” com uma notável franja de pelos. Cauda ausente. A coloração da pelagem varia entre marrom claro e escuro com o ventre de duas bandas com a extremidade branca.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em quatro dos sítios amostrados. Desses, dois eram campo aberto (pastagem) e dois em acurizal. Foram coletados quatro indivíduos, duas fêmeas e dois machos, todos adultos, dos quais um se apresentava escrotado, um lactante e um pós-lactante.

Tabela 14 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Platyrrhinus incarum* coletados no Pantanal, MT.

<i>Platyrrhinus incarum</i>								
Medidas	♀ (N=2)				♂ (N=2)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	39,24	39,31	39,28	0,05	38,1	38,81	38,46	0,5
CT	56,52	57,14	56,83	0,44	54,91	56,9	55,91	1,41
Or	15,42	16,1	15,76	0,48	15,11	17,35	16,23	1,58
Tr	5,08	5,63	5,36	0,39	4,61	4,92	4,77	0,22
Pé	10,01	10,14	10,08	0,09	10,2	10,72	10,46	0,37
Gr	14	16	15	1,41	13	13	13	0

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)

Distribuição geográfica - Ocorre desde a Colômbia, Peru, Guiana Francesa, Suriname, Bolívia, Uruguai, sul e leste do Brasil até o norte da Argentina. No Brasil há registros para a Bacia Amazônica e os Estados do AL, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PB, PE, PI, PR, RJ, SC, SE, TO e SP. Localidade-tipo: Assunção, Paraguai.

Identificação - Está entre os maiores morcegos do gênero. Possui listras faciais bem conspicuas e uma listra dorsal clara e evidente que se inicia no topo da cabeça. As orelhas são arredondadas e normalmente com as margens amareladas. Uropatágio em forma de “v”, com entalhe profundo e franja de pelos longos e distintos. Os incisivos superiores internos em contato entre si e os inferiores bilobados. Cauda ausente. A coloração da pelagem varia entre cinza escuro e marrom.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 18 do total de sítios amostrados com 60% das capturas em acurizais. Foram capturados 82 indivíduos, 37 fêmeas e 44 machos, dos quais, 75 eram adultos, dois subadultos, cinco jovens, 21 se apresentavam escrotados, oito grávidas, 11 lactantes e oito pós-lactantes. Um dos espécimes foi predado na rede durante a amostragem e não teve como ter o sexo identificado. Um total de 32 espécimes foram coletados.

Tabela 15 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Platyrrhinus lineatus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Platyrrhinus lineatus</i>								
Medidas	♀ (N=14)				♂ (N=17)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	44,36	49,74	47,19	1,42	44,45	49,85	46,26	1,51
CT	59,62	68,48	63,55	2,45	55,79	69,66	62,49	3,61
Or	15,55	18,68	17,08	0,96	15,24	18,92	17	0,98
Tr	4,61	6,34	5,48	0,56	4,11	6,54	5,51	0,70
Pé	9,92	13,78	12,18	1,26	10,65	14	12,3	0,83
Gr	17	24	21,4	1,96	14,5	24,5	20	2,5

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Platyrrhinus recifinus (Thomas, 1901)

Distribuição geográfica - Espécie endêmica do Brasil. Há registros para os Estados do AL, BA, CE, ES, MG, MT, PB, PE, PR, RJ, SC e SP. Localidade-tipo: Recife, Pernambuco, Brasil.

Identificação - Está entre os maiores morcegos do gênero. Possuem listras faciais conspicuas e uma listra dorsal clara e evidente que se inicia no topo da cabeça. Uropatágio em forma de “u”, com muito a poucos pelos. Cauda ausente. Os incisivos superiores internos com um pequeno espaço entre si e os inferiores trilobados. A coloração da pelagem varia entre cinza e marrom escuro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em três dos sítios amostrados, dois em acurizais e dois em área aberta de pastagem. Foram capturados quatro indivíduos, uma fêmea e três machos, dos quais, três eram adultos, um jovem e dois se apresentavam escrotados. Um espécime foi coletado.

Tabela 16 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Platyrrhinus recifinus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Platyrrhinus recifinus</i>					
♂ (N=1)					
Medidas					
AB	CT	Or	Tr	Pé	Gr
37,3	54,28	14,87	4,54	9,96	12,5

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810)

Distribuição geográfica - Ocorre nas Antilhas Menores, Sonora e Tamaulipas no México, sul da Bolívia, Paraguai, Uruguai, norte da Argentina, Trinidad e Tobago, Granada e leste do Brasil. No Brasil há registro para os Estados do AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SE, SP e TO. Localidade-tipo: Assunção, Paraguai.

Identificação - Morcego de tamanho médio. Não apresenta membrana interfemural. Apresentam muitos pelos nas pernas e os ombros podem ter manchas alaranjadas, principalmente nos machos. Possuem incisivos superiores internos falciformes. A coloração da pelagem varia entre parda escura, acinzentada com tons alaranjados e o ventre mais claro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 10 dos sítios amostrados, com 40% do total de capturas em um acurizal de fisionomia de mata densa. Foram capturados 79 indivíduos, 47 fêmeas e 32 machos, dos quais, 77 eram adultos, dois subadultos e 15 se apresentavam escrotados, 28 grávidas, nove lactantes e seis pós-lactantes. Um total de 24 espécimes foi coletado.

Tabela 17 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Sturnira lilium* coletados no Pantanal, MT. (Continua).

<i>Sturnira lilium</i>								
Medidas	♀ (N=11)				♂ (N=13)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	40,56	44,22	42,43	1,07	38,89	44,83	43,15	1,78
CT	55,75	63,54	60,12	2,37	56,34	65,5	60,29	2,33

Tabela 17. Continuação.

Or	13,62	16,64	14,97	1,06	13,23	15,6	14,7	0,77
Tr	3,74	5,89	4,93	0,57	4,2	6,97	5,22	0,88
Pé	10,52	14,4	12,46	1,11	10,87	13,35	12,12	0,7
Gr	16,5	22,5	19	1,64	18	26	21	2,28

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Família Noctilionidae

Noctilio albiventris Desmarest, 1818

Distribuição geográfica - Esta espécie é encontrada do sul do México até as Guianas, Peru, Bolívia e norte da Argentina. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, MG, MS, MT, PA, PE, PI, PR, RJ, RR, SP e TO. Localidade-tipo: Rio São Francisco, Bahia.

Identificação - É um morcego de tamanho médio para grande. Possui as orelhas pontudas e compridas, sem folha nasal. Apresenta lábio superior leporino e dobras de pele no queixo. O uropatágio é bem desenvolvido contendo a cauda com a extremidade livre dorsalmente. Calcâneo bem desenvolvido e os são pés longos. A coloração da pelagem varia entre marrom acinzentado, amarelado, alaranjado e tons e vermelho brilhante. A coloração avermelhada geralmente ocorre nos machos. O ventre é mais claro do que o dorso.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em 10 dos sítios amostrados, sendo que 40% do total de capturas foram em um cambarazal, em zona de transição para campo de murundus. Outros 40% foram registrados em áreas abertas (pasto) com vegetação arbustiva. Foram capturados 79 indivíduos, 50 fêmeas e 29 machos, todos adultos, dos quais, 23 se apresentavam escrotados, 34 grávidas e 10 lactantes. Um total de 22 espécimes foi coletado.

Tabela 18 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Noctilio albiventris* coletados no Pantanal, MT.

Medidas	<i>Noctilio albiventris</i>							
	♀ (N=5)				♂ (N=17)			
	Min	Max	Média	DP	Min	Max	Média	DP
AB	56,89	58,96	58,41	0,87	56,39	62,86	60,42	1,75
CT	62,8	68,78	66,19	2,65	66,05	75,44	70,62	2,19
Or	20,34	21,22	20,83	0,36	20,79	23,32	22	0,76
Tr	4,07	5,41	4,53	0,52	3,44	5,68	4,62	0,57
Ca	14,77	16,26	15,7	0,57	11,72	20,3	16,22	2,13
Pé	13,28	16,08	14,46	1,04	14,1	16	15,2	0,56
Gr	22	29	24,1	2,88	26	37	30	3,2

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758)

Distribuição geográfica - Ocorre desde Sinaloa (México) até as Guianas, norte da Argentina, Paraguai, Bolívia, Peru, Trinidad, Antilhas, sul das Bahamas e sul do Brasil.

No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RR, RS, SC e SP. Localidade-tipo: Suriname.

Identificação - É um morcego de tamanho grande e maior que *N. albiventris*. Possui o focinho pontudo, sem folha nasal. O nariz projeta-se ligeiramente além dos lábios. O lábio superior é sulcado com aparência leporina. As orelhas são grandes e o trago possui a margem serrilhada. Apresentam pés grandes com garras bem desenvolvidas. O uropatágio é bem desenvolvido contendo a cauda com a extremidade livre dorsalmente. A coloração da pelagem nos machos varia entre marrom avermelhado ao alaranjado. Nas fêmeas varia entre acinzentado opaco ao marrom. O ventre é mais claro que o dorso.

Observações de campo - No Pantanal foi coletado um indivíduo em um cambarazal, em área de transição para campo de murundus, o corixo (riacho) mais próximo situava-se a 3 km de distância. Foi coletado um espécime, fêmea grávida.

Tabela 19 - Medidas do espécime de *Noctilio leporinus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Noctilio leporinus</i>						
♀ (N=1)						
Medidas						
AB	CT	Or	Tr	Ca	Pé	Gr
83,81	89,24	26,36	5	21,8	28,44	55

Família Molossidae

Molossops temminckii (Burmeister, 1854)

Distribuição geográfica - Ocorre na Guiana Venezuela, Colômbia Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina, Uruguai e sul do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do AM, BA, CE, DF, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RS, SP e TO. Localidade-tipo: Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil.

Identificação - É um morcego de tamanho pequeno. Possui o crânio achatado e protuberâncias arredondadas nas laterais da face com um pelo no centro. As orelhas são delgadas, triangulares e bem separadas entre si. As narinas possuem uma fileira de verrugas pequenas e pontiagudas. Os incisivos superiores apresentam-se cônicos, divergentes no ápice e o ultimo molar superior com a terceira comissura bem desenvolvida (N invertido). A pelagem é aveludada e de coloração castanho escuro acobreado ao castanho claro no dorso e o ventre mais claro e com uma aparência grisalha.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em três dos sítios amostrados, um cambarazal e duas áreas abertas (pastagem). Foram coletados três espécimes, duas fêmeas e um macho, todos adultos, dos quais, um se apresentava escrotado e uma fêmea lactante.

Tabela 20 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Molossops temminckii* coletados no Pantanal, MT. (Continua).

<i>Molossops temminckii</i>					
Medidas	♀ (N=2)				♂ (N=1)
	Min	Max	Média	DP	
AB	30,82	31,06	30,94	0,17	31,61
CT	50,7	54,49	52,6	2,68	52,72
Or	12,25	12,48	12,37	0,16	12,54

Tabela 20. Continuação.

Tr	2,95	3,16	3,06	0,15	4,05
Ca	22,03	26,83	24,4	3,39	28,73
Pé	5,87	7,46	6,67	1,12	7,08
Gr	7	7	7	0	6

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Molossus molossus (Pallas, 1766)

Distribuição geográfica - Ocorre na Flórida (Estados Unidos), em Sinaloa e Coahuila no México até o Peru, norte da Argentina, Paraguai, Uruguai, Guianas, nas Antilhas, Venezuela (Ilha Margarita), Antilhas Holandesas (Curaçao e Bonaire) e em Trinidad e Tobago. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP e TO. Localidade-tipo: Martinica (Antilhas Menores).

Identificação - Morcego de tamanho pequeno a médio. Possui crânio robusto e as orelhas arredondadas unidas na linha média sobre a cabeça. Apresenta o antítrogo bem desenvolvido com pequena contração na base. Os lábios são lisos e possui uma elevação em forma de quilha no focinho. Os incisivos superiores são curtos e espatulados. As asas são estreitas e alongadas e apresentam cauda longa. A coloração da pelagem varia entre o castanho escuro ao quase negro com o ventre mais claro.

Observações de campo - No Pantanal foi coletado um indivíduo em um cambarazal; um macho adulto que se apresentava escrotado.

Tabela 21 - Medidas do espécime de *Molossus molossus* coletado no Pantanal, MT.

<i>Molossus molossus</i>						
♂ (N=1)						
Medidas						
AB	CT	Or	Tr	Ca	Pé	Gr
66,29	38,71	14,08	6,02	28,09	6,84	14

Molossus pretiosus Miller, 1902

Distribuição geográfica - Ocorre em Guerrero, Oaxaca no México, Nicarágua até Colômbia, Venezuela e Guiana. No Brasil há registros nos Estados de MG, MS e MT. Localidade-tipo: La Guaira, Caracas, Venezuela.

Identificação - É um morcego de tamanho médio. Possui incisivos superiores mais cônicos que espatulados. As orelhas e as membranas são enegrecidas e apresenta cauda longa. A pelagem é curta e aveludada com coloração variando entre marrom avermelhado ao preto e o ventre um pouco mais claro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em somente um dos sítios amostrados (acurizal). Foram coletados três espécimes, três machos adultos. Um se apresentava escrotado.

Tabela 22 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Molossus pretiosus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Molossus pretiosus</i>				
Medidas	♂ (N=3)			
	Min	Max	Média	DP
AB	46,32	47,78	46,96	0,75
CT	71,41	72,97	72,33	0,82
Or	12,62	15,04	13,81	1,21
Tr	4,55	4,96	4,72	0,21
Ca	35,41	41,92	37,61	3,73
Pé	11,65	13,81	12,66	1,09
Gr	26	28	27,2	1,04

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Família Vespertilionidae

Eptesicus diminutus Osgood, 1915

Distribuição geográfica - Encontrado desde a Venezuela, Paraguai, Uruguai, norte da Argentina e leste do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do BA, DF, ES, MA, MG, MT, PR, RJ, RS, SC e SP. Localidade-tipo: São Marcelo, Rio Preto, Bahia, Brasil.

Identificação - Morcego de tamanho pequeno; a menor espécie dentro do gênero. Possui orelhas arredondadas com borda externa convexa. O focinho é inflado. Crista sagital pouco desenvolvida. Comprimento da mandíbula menor que 10 mm. Incisivos superiores de tamanho desigual com um espaço entre eles e o primeiro pré-molar. As membranas são de cor marrom escura. A coloração da pelagem dorsal varia em tons castanhos e podem ser bicolors em alguns espécimes com a extremidade mais clara. O ventre é mais claro variando em tons acinzentados.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em dois dos sítios amostrados; um em cambarazal e um em acurizal. Foram coletados três espécimes, todos adultos e uma fêmea se apresentava pós-lactante.

Tabela 23 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Eptesicus diminutus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Eptesicus diminutus</i>					
Medidas	♀ (N=2)			♂ (N=1)	
	Min	Max	Média	DP	
AB	35,69	35,99	35,84	0,21	34,81
CT	44,24	49,59	46,9	3,78	49,54
Or	11,8	12,67	12,24	0,62	11,77
Tr	5,4	7,99	6,70	1,83	7,46
Ca	33,56	38,4	36,0	3,42	34,49
Pé	6,54	8,07	7,31	1,08	7,1
Gr	7	8	7,5	0,71	6,5

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Eptesicus furinalis (d'Orbigny & Gervais, 1847)

Distribuição geográfica - Ocorre desde o norte da Argentina, Paraguai, Bolívia, nas Guianas, leste do Peru e norte de Jalisco e Tamaulipas (México). No Brasil há registros para os Estados do AM, AP, BA, CE, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP e TO. Localidade-tipo: Corrientes, Argentina (Simmons, 2005).

Identificação - Morcego pequeno e moderadamente pequeno dentro do gênero. Possui orelhas finas, curtas e arredondadas, com a borda externa convexa. O trago é pontiagudo e longo, sendo quase a metade do tamanho da orelha. Tem o focinho inflado e largo com vibrissas esparsas e lábios carnudos. O uropatágio é acinzentado com poucos pelos. A coloração da pelagem dorsal é marrom escuro e o ventre é bicolorido, com a base dos pelos escuros e ápice castanho amarelado.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em dois cambarazais amostrados. Foram coletados três espécimes, duas fêmeas e um macho, sendo dois adultos e um subadulto.

Tabela 24 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Eptesicus furinalis* coletados no Pantanal, MT.

Medidas	<i>Eptesicus furinalis</i>				♂ (N=1)
	♀ (N=2)				
	Min	Max	Média	DP	
AB	38	38,25	38,13	0,18	37
CT	49,99	54,47	52,2	3,17	53,1
Or	12,19	12,24	12,22	0,04	10,58
Tr	6,7	6,88	6,79	0,13	6
Ca	36,86	39,59	38,2	1,93	34,21
Pé	6,64	7,74	7,19	0,78	8,15
Gr	8	9	8,3	1,06	7

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Myotis nigricans (Schinz, 1821)

Distribuição geográfica - Há registro para Nayarit e Tamaulipas (México) até o Peru, Bolívia, norte da Argentina, Paraguai, Trinidad e Tobago, Ilha San Martin, Montserrat, Granada (Antilhas Menores) e sul do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RR, RS, SC, SE e SP. Localidade-tipo: Fazenda de Aga, entre os Rios Itapemirin e Iconha no Espírito Santo, Brasil.

Identificação - É um morcego de tamanho pequeno. Possui orelhas medianas (em média 12 mm), bastante estreitas com pontas levemente arredondadas. Trago possui extremidade distal afunilada, lóbulo na base da margem externa seguido de entalhe profundo. Membranas marrons escuras. Plagiopatágio inserido na base dos dedos dos pés, que são providos de pelos curtos e pouco visíveis. Uropatágio sem pelos A pelagem é densa e macia de coloração variando entre marrom escuro e acastanhado no dorso e o ventre com pelos longos e bicolores, com base escura e ápice marrom claro.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados indivíduos em dois campos abertos com pouca vegetação arbórea ou arbustiva. Foram coletados três espécimes, uma fêmea e dois machos, todos adultos, dos quais, um se apresentava escrotado.

Tabela 25 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Myotis nigricans* coletados no Pantanal, MT.

<i>Myotis nigricans</i>					
Medidas	♀ (N=1)	♂ (N=2)			
		Min	Max	Média	DP
AB	33,4	31,11	32,78	31,95	1,18
CT	41,75	42,66	45,64	44,15	2,11
Or	12,31	12,48	12,78	13	0,21
Tr	6,51	5,78	6,29	6,04	0,36
Ca	28,9	33,13	35,65	34,39	1,78
Pé	7,2	8,12	8	8,1	0,02
Gr	4,5	3,5	4	3,75	0,35

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Myotis riparius Handley, 1960

Distribuição Geográfica - Ocorre desde Honduras até o sul do Uruguai, Argentina Paraguai, Bolívia, Trinidad e oeste do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do AC, AM, AP, BA, ES, MG, MT, PA, PI, PR, RJ, RS, SC e SP. Localidade-tipo: Rio Pueru em Vila Tacarcuna, Darien no Panamá.

Identificação - É um morcego de tamanho pequeno. O segundo pré-molar superior deslocado para a borda lingual. Presença de crista sagital. Ausência de pelos na extremidade do uropatágio e o plagiopatágio inserido na base dos dedos dos pés, que possuem poucos pelos e quase não são visíveis a olho nu. Os pés com a região plantar mais clara. Possui membranas muito escuras e quase sem pelos. O uropatágio não atinge os joelhos. A pelagem é curta e lanosa com coloração variando entre cinza escuro ou marrom no dorso e o ventre castanho claro contrastando.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados espécimes em um cambarazal em área de transição para um campo de murundus. Foram coletados dois espécimes machos e adultos.

Tabela 26 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Myotis riparius* coletados no Pantanal, MT.

<i>Myotis riparius</i>				
Medidas	♀ (N=2)			
	Min	Max	Média	DP
AB	36,87	37,03	36,95	0,11
CT	49,09	49,31	49,2	0,16
Or	11,38	11,97	11,68	0,42
Tr	5	7,36	6,18	1,67
Ca	33,88	35,46	34,67	1,12
Pé	6,51	7,95	7,23	1,02
Gr	6	6	6	0

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

Myotis simus Thomas, 1901

Distribuição geográfica - Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, nordeste da Argentina, Paraguai e norte do Brasil. No Brasil há registros para os Estados do AM, MS, MT e PA. Localidade-tipo: Sarayacu (Rio Ucayali) em Loreto, Peru.

Identificação - É um morcego de tamanho pequeno. Possui crista sagital e orelhas medianas (9 a 14 mm). Membranas marrons e enegrecidas. O uropatágio possui poucos pelos e há uma franja ao longo de sua borda com o plagiopatágio inserido na altura dos tornozelos. A pelagem é curta (<3 mm) e sedosa, coloração varia entre um acastanhado ao alaranjado no dorso com o ventre de base escura e ápice amarelado.

Observações de campo - No Pantanal foram registrados em três dos sítios do total amostrado. Todos em áreas abertas com pouca vegetação arbórea ou arbustiva, dois eram campos de pastagem e um era ao lado de um tanque artificial. Foram coletados três espécimes, uma fêmea e dois machos; um se apresentava escrotado e uma grávida.

Tabela 27 - Média, extremos e desvio padrão das medidas dos espécimes de *Myotis simus* coletados no Pantanal, MT.

<i>Myotis simus</i>					
Medidas	♀ (N=1)	♂ (N=2)			
		Min	Max	Média	DP
AB	38,98	37,52	39,17	38,35	1,17
CT	51,14	49,86	50,23	50,05	0,26
Or	12,8	12,22	12,93	13	0,5
Tr	6,06	5,76	5,78	5,77	0,01
Ca	41,18	32,42	34,82	33,62	1,7
Pé	9,24	8,29	8,77	8,53	0,34
Gr	8,5	7	8	7,5	0,71

N= número de exemplares; Min= mínimo; Max= máximo; DP= desvio padrão.

3.2 –Riqueza e Abundância das Espécies

Com um esforço amostral de 26.145 m².h foram capturados 659 indivíduos, de 27 espécies pertencentes a cinco famílias: Emballonuridae (uma espécie), Phyllostomidae (16 espécies), Noctilionidae (duas espécies), Molossidae (três espécies) e Vespertilionidae (cinco espécies) (Tabela 28). Desse total, 229 exemplares estão depositados como material testemunho na Coleção de Mamíferos do Museu Nacional, UFRJ. A nomenclatura e a ordem de citação das famílias e das espécies seguem GARDNER (2007).

Tabela 28 - Espécies de quirópteros e famílias capturados no Norte do Pantanal (MT). Número de indivíduos (N), percentual de captura no período de transição entre a seca e a cheia (2014) e período de seca (2015). Quantidade de pontos por categoria de vegetação onde a espécie ocorreu. (Continua).

Família / Espécie	N	2014		2015		CAMB	ACURI	PASTO	C. MUR	MAT DEN	PIMEN	TANQ
		N	(%)	N	(%)							
Emballonuridae												
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	3	0,98	0	-				2				

Tabela 28. Continuação.

Phyllostomidae										
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	1	0,33	9	2,56	1	2	1	1		1
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	0	-	4	1,14	1	2				
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	44	14,33	167	47,44	5	5	2	2	1	1
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	5	1,63	50	14,20	1	5		2	1	1
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	4	1,30	1	0,28		1	3			
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	3	0,98	12	3,41	3	1		1		1
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	11	3,58	22	6,25	3	4	1	2	1	1
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1867	1	0,33	3	0,85		1				1
<i>Lophostoma silvicolum</i> d'Orbigny, 1836	1	0,33	2	0,57	1					1
<i>Mimon crenulatum</i> (E. Geoffroy, 1803)	13	4,23	0	-	2	2				
<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843	27	8,79	0	-	2	1	2			
<i>Platyrrhinus incarum</i> (Thomas, 1912)	2	0,65	2	0,57		2	2			
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	52	16,99	29	8,24	1	4	5	3	1	1
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	2	0,65	2	0,57	2	3	1			
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	35	11,40	44	12,50	2	6		2		
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	5	1,63	1	0,28	2	1				
Noctilionidae										
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	77	25,08	2	0,57	2	1	5	1		1
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,33	0	-	1					
Molossidae										
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	3	0,98	0	-	1		2			
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	1	0,33	0	-	1					
<i>Molossus pretiosus</i> Miller, 1902	3	0,98	0	-		1				
Vespertilionidae										
<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	2	0,65	1	0,28	1	1				
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847)	3	0,98	0	-	2					
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	3	0,98	0	-			2			
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	2	0,65	0	-	1					
<i>Myotis simus</i> Thomas, 1901	2	0,65	1	0,28			2			1
Total de Indivíduos	306	100	352	100						

CAMB= Cambarazal; ACURI= Acurizal; PASTO= Área de pastagem; C.MUR= Campo com Murundus; MATDEN= Mata densa contínua; PIMEN= Pimenteiral; TANQ= Área ao lado de um tanque artificial.

A alta representatividade de espécies de Phyllostomidae, embora possa ser em parte decorrente do método empregado (redes de espera armadas em altura próxima ao nível do solo), fornece informações razoáveis sobre a diversidade e abundância da fauna de morcegos (FLEMING, 1986; SIMMONS & VOSS, 1998; ESBÉRARD, 2003), particularmente sobre os representantes desta família, especialmente frugívoros (subfamílias Carollinae e Stenodermatinae). Por outro lado esse grupo é reconhecidamente mais representativo na região estudada (ALHO, 2008; TAVARES, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2011; SOUSA *et al.*, 2013) e é a família com o maior número de espécies no Brasil, sendo representada por 92 espécies e 43 gêneros, que correspondem a 51,68% e 63,23%, respectivamente, dos morcegos já registrados no país (NOGUEIRA *et al.*, 2014). Outro fator que contribuiu para a maior riqueza e abundância de espécies da família Phyllostomidae na região de estudo, é o fato da maioria ser consumidora de frutos e flores de plantas de sucessão, vegetação comum em áreas agrícolas, fazendas e em florestas secundária (WILLING, 2007).

A heterogeneidade de habitats, que é alterada por inundação estacional, pode influenciar a distribuição de morcego e abundância no Pantanal. Na região estudada a riqueza observada foi de 27 espécies (Tabela 28), sendo a família Phyllostomidae a mais rica e com espécies mais abundantes, totalizando 59,3% das espécies registradas e com 84,2% das capturas. Nesta família, a subfamília Stenodermatinae foi a mais representativa, com 399 indivíduos e oito espécies capturadas. O maior percentual foi de *A. planirostris*, com 211 indivíduos capturados e 32,02% do total de capturas. Em segundo, *S. lilium* e *N. albiventris*, com 79 indivíduos capturados, com percentual de 11,99% cada. As espécies com menor percentual de capturas foram *M. riparius*, com dois indivíduos capturados e 0,30% do total das capturas, *M. molossus* e *N. leporinus*, com um indivíduo apenas e 0,15% do total das capturas, respectivamente.

A família com menor número de espécies e indivíduos capturados (n=3) foi Emballonuridae (*R. naso*). Espécies insetívoras são normalmente difíceis de capturar devido a sua capacidade de detectar redes (FLEMING, 1986).

Merece destaque a presença de três indivíduos de *M. pretiosus* capturados em um acurizal (Sítio 4), espécie categorizada como DD (Dados Insuficientes) pelo processo de avaliação do ICMBio (2014). Destacam-se também *L. brasiliense*, *L. silvicolum*, *T. cirrhosus* e *M. crenulatum*. Essas espécies só foram registradas em manchas com elevada integridade estrutural como acurizal, cambarazal e pimenteiral, reforçando a preferência de espécies da subfamília Phyllostominae por áreas menos perturbadas (MENDELLIN *et al.*, 2000) no Pantanal.

A. planirostris foi a espécie mais abundante encontrada em 16 dos sítios, *P. lineatus* em 18, *G. soricina* em 12, e *C. perspicillata*, *S. lilium* e *N. albiventris* em 10 sítios. As espécies menos frequentes foram constatadas em um único sítio (*N. leporinus*, *M. molossus*, *M. pretiosus*, *M. riparius*). *Rhynchonycteris naso*, *L. brasiliense*, *L. silvicolum*, *E. diminutus*, *E. furinalis* e *M. nigricans* foram registrados somente em dois sítios.

Das três espécies mais abundantes, *A. planirostris* apresentou uma dominância nas capturas nas amostragens realizadas durante o final da seca. Na primeira amostragem, sua maior abundância foi em acurizal e cambarazal. A segunda espécie mais abundante, *S. lilium*, apresentou abundância de captura similar nos dois períodos amostrados. A maior percentagem de captura foi em acurizal, com 94,3% e 72,7% do total de capturas na primeira e segunda amostragem, respectivamente. Nos 10 sítios em que foi registrada cinco eram em acurizais. A segunda espécie mais abundante, *N. albiventris*, foi mais capturada na primeira amostragem, no período de transição entre a seca e a cheia (97% do total de capturas). Nesse mesmo período seus registros foram

uniformes entre unidades de vegetação, com 34 indivíduos capturados em cambará (44,15%) e 38 indivíduos (49,35%) capturados em áreas abertas (pastagem) com pouca vegetação arbórea e arbustiva (Tabela 28).

3.3 – Similaridades entre os Sítios

A fisionomia de mata fechada (Sítio 1) com cambarás apresentou a maior riqueza e maior uniformidade nas proporções de capturas, com 14 espécies localmente (52% do total de riqueza). Este é um aspecto importante, pois os cambarazais são relativamente simplificados estruturalmente, com a dominância de uma única espécie arbórea e sub-bosque bastante aberto. Aparentemente outros recursos (ex: o aumento da população de insetos durante a cheia) devem ser de grande importância, adicionalmente à estrutura do habitat. A segunda área mais rica foi um acurizal (Sítio 4) e um cambarazal (Sítio 2) com oito espécies cada. Manchas (Anexo I) com uma variedade de estrutura trófica, como os apresentados pelas espécies, nos sítios com riqueza mais elevada, podem ser um indicativo da alta produtividade, o que forneceria uma gama de recursos para a manutenção dos grupos.

Em relação à abundância os acurizais foram as formações com os valores mais elevados de captura (Sítio 23 com 144 indivíduos, seguido do Sítio 17 com 70 indivíduos e Sítio 4 com 63 indivíduos capturados).

As condições menos extremas dos acurizais, aliada à sua complexidade interna - em particular pela abundância de palmeiras que pode chegar a 80-90% do sub-bosque e grande estabilidade térmica (HOFMANN *et al.*, 2003) - pode favorecer a fauna de quirópteros, particularmente em decorrência das temperaturas mais baixas durante o dia. Segundo HOFMANN *et al.* (2003), coberturas arbóreas mais densas amenizam a temperatura em cerca de 8°C em relação a áreas com vegetação herbácea baixa em geral mais quentes e mais secas. As áreas com cobertura arbórea apresentam umidade mais elevada, devido à amenização térmica proporcionada pelo dossel da mata. Durante o dia a camada de ar entre a superfície e a copa das árvores (dossel) aquece mais lentamente do que a camada de ar sobre os campos ocorrendo o inverso à noite (HOFMANN *et al.*, 2003). Tais variações podem influenciar o uso de abrigos, ocorrência e abundância de quirópteros.

Em unidades onde a fisionomia é dominada por cambarás, 19 espécies foram capturadas; um percentual de 70,37% da riqueza e 15,8% da abundância total. Em áreas onde a fisionomia é dominada por acuri, 18 espécies foram capturadas; um percentual de 66,67% da riqueza e 54% da abundância, total. A maior concentração de frugívoros foi em acurizais, indicando a importância desse tipo de vegetação quando dominante.

Nos campos abertos e pastagens foram capturadas 13 espécies; um percentual de 48,15% da riqueza e 16,8% da abundância total. Em unidades de vegetação onde a fisionomia dominante são os campos com murundus oito espécies foram capturadas; um percentual de 29,63% da riqueza e 4,4% da abundância total. Os sítios com menor percentual de captura foram o pimenteiral (Sítio 18), com sete espécies (25,93% da riqueza e 5% da abundância), área aberta ao lado de tanque artificial (Sítio 21), com seis espécies (22,22% da riqueza e 3,5% da abundância) e trilha em mata densa (Sítio 14), com uma espécie capturada (3,7% da riqueza e 0,15% da abundância).

Embora os dados levantados não permitam grandes generalizações em relação à fauna de quirópteros do Pantanal, as 27 espécies registradas no presente trabalho representam um número relativamente elevado, tendo em vista as avaliações realizadas. Outros trabalhos desenvolvidos em áreas pantaneiras (TAVARES, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2011; SOUSA *et al.*, 2013), com esforço amostral maior, registraram um número de

espécies inferior ou similar ao presente estudo. A riqueza na região compreende cerca de 29% das espécies de quirópteros registradas para o estado do Mato Grosso (REIS *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015). Contudo, a riqueza poderia ser maior, considerando a complexidade do mosaico e áreas pouco acessíveis não incluídas na amostragem.

Nas comparações da composição da fauna de quirópteros entre os sítios, tendo como base o maior valor da correlação cofenética para decisão entre os dendrogramas gerados, o valor mais elevado observado foi para UPGMA ($r_{cs} = 0,77$), sendo esse selecionado para interpretação. Para a abundância relativa de capturas o mesmo método aglomerativo foi selecionado, ($r_{cs} = 0,91$), sendo os demais mais baixos.

A análise de agrupamento com base em presença e ausência separou os sítios amostrados em alguns grupos com características particulares (Tabela 29), em grande parte, pelas similaridades (distâncias) acima da média considerando a matriz original, mas com variações internas importantes caracterizando subgrupos. Comparando o Mapa de Calor de similaridade, obtido através do coeficiente de Sørensen (Figura 3), observa-se que a heterogeneidade de riqueza das espécies encontrada apresentou uma similaridade moderada entre as manchas amostradas.

Tabela 29 - Subgrupos de clusters formados com base na composição de espécies entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 4.

GRUPOS	SÍTIOS
I	(10)
II	(8 – 14)
III	(13(15,18))(1,2)(4(16,17)(3,22))(23(19,24))(20(12,21))
IV	(7)
V	((9,11)(5,6))

O grupo formado por uma área de pastagem com grandes extensões sem árvores ou arbustos (10), apresentou riqueza de três espécies (*C. villosum*; *P. incarum*; *P. recifinus*). A similaridade com as demais áreas foi baixa, resultado da composição de espécies pouco frequentes no presente estudo (Figura 4).

Outro agrupamento foi constituído por duas áreas com elevados níveis de perturbação (8,14), com redes em trilha entre zonas de vegetação. O primeiro (Sítio 8) apresenta fisionomia composta por acuris, novateiros e um sub-bosque dominado por gravatás. O segundo (Sítio 14) apresenta fisionomia de mata densa contínua, não inundável, as margens do Rio São Lourenço, mas relativamente perturbada pela atividade humana (proximidade grande acampamento de pescadores). Ambos apresentaram somente uma espécie em comum (*C. perspicillata*), sendo a similaridade muito baixa.

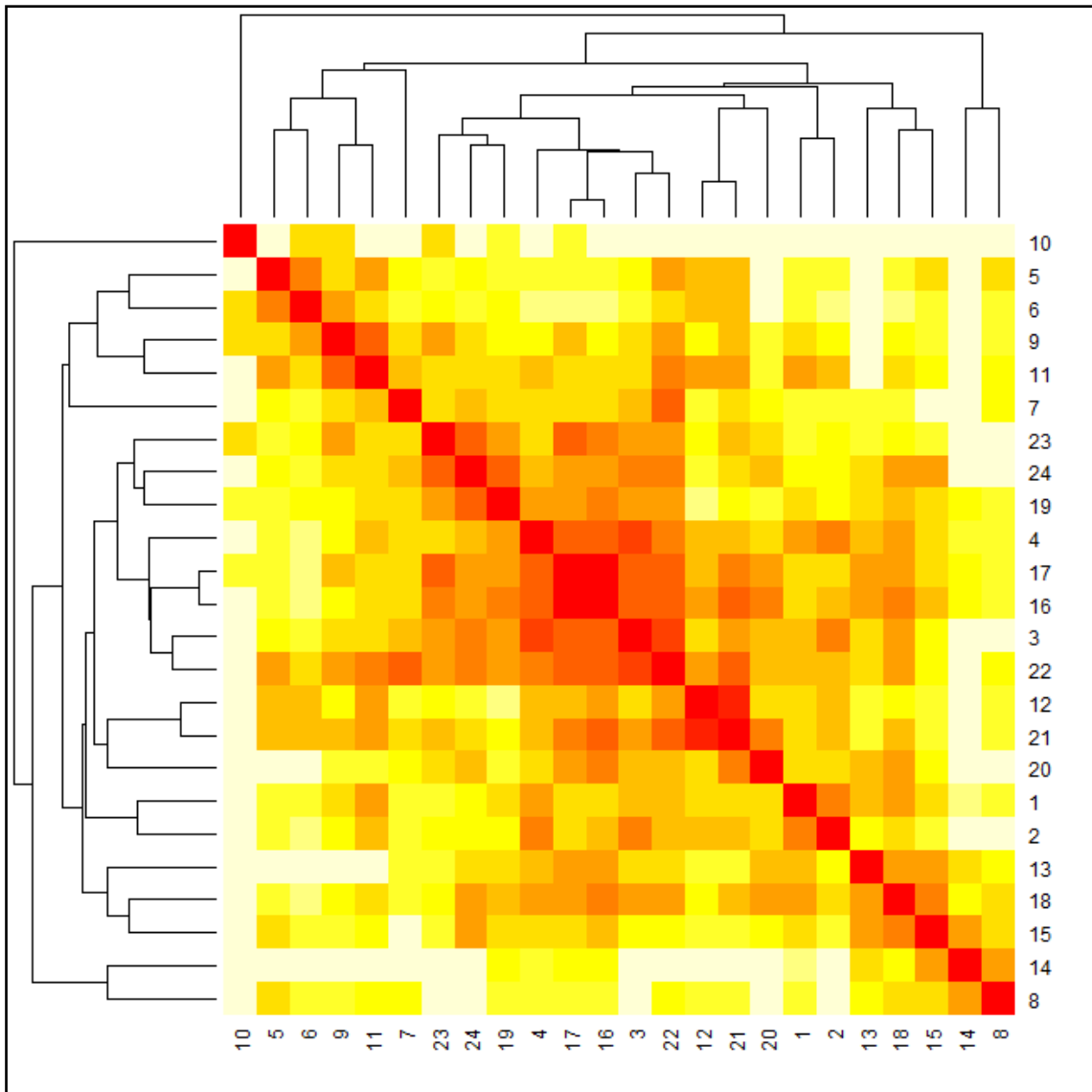


Figura 3 - Mapa de Calor de similaridade quanto à presença e ausência das espécies, obtido através do coeficiente Sørensen e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

Um grande agrupamento de áreas (13(15,18))(1,2)(4(16,17)(3,22))(23(19,24))(20(12,21)) é composto por algumas formações características do Pantanal como a mata densa, inundável estacionalmente com fisionomia dominada por cambará (suas zonas de transição), florestas com sub-bosque marcado pela presença de acuri, campos com murundus, pimenteiral (formação de arbustos com sub-bosque ausente) e fisionomias modificadas para o pastejo (áreas de pastagens com vegetação remanescente muito escassa), incluindo áreas na proximidade de tanque artificial (água para o gado) com campos com murundus e cerrados adjacentes (Figura 4).

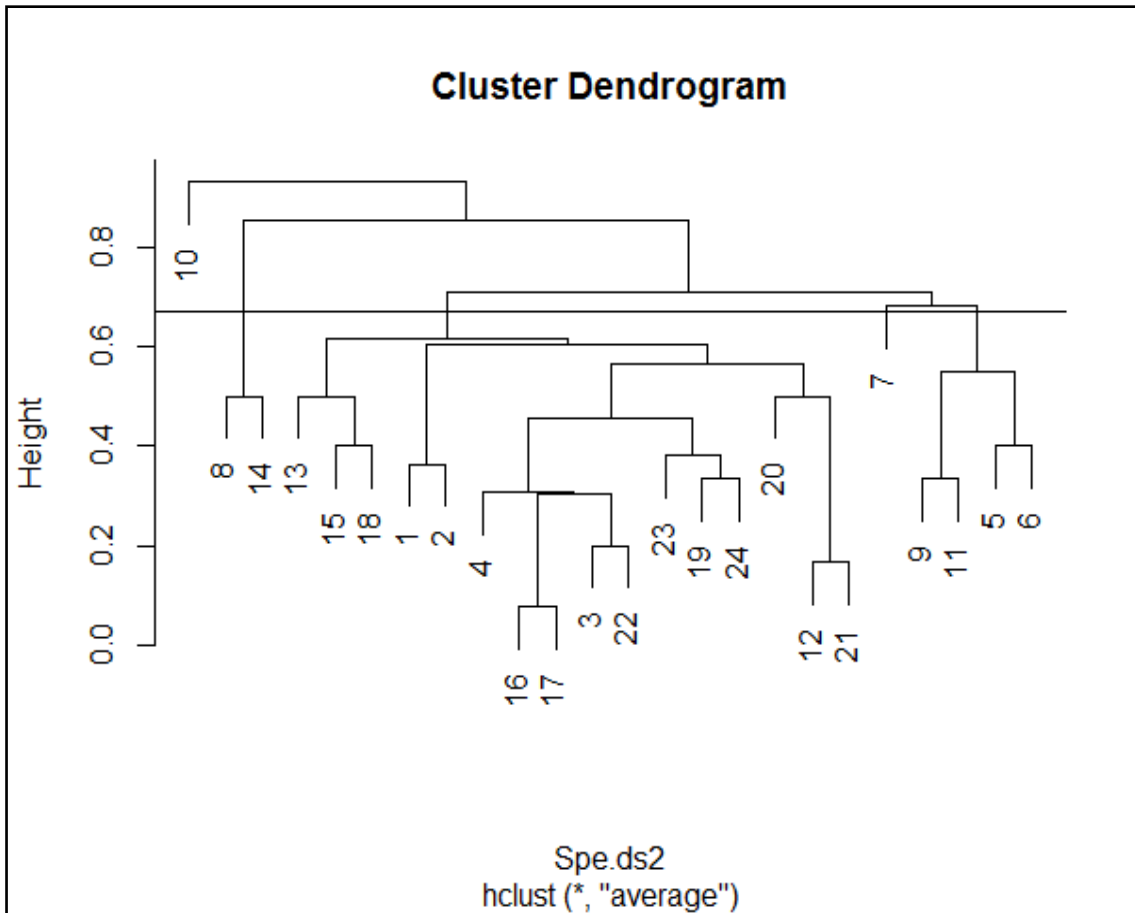


Figura 4 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Sørensen) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base em 27 espécies de quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,668) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (r_{cs}) foi de 0,77. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

Esse complexo de áreas evidencia a variabilidade da região e diferenças de uso pela fauna de quirópteros representando, em grande parte, a variabilidade da paisagem regional (englobando desde pastagens a cambarazais e acurizais bastante diferenciados estruturalmente). Trata-se de um agrupamento complexo com poucos padrões evidentes quando visto sob a perspectiva de grande grupo, podendo englobar tanto composições diferenciadas quando as respostas individuais das espécies e uso do mosaico pelos indivíduos.

A composição da fauna de quirópteros deste agrupamento foi de 17 espécies (*D. rotundus*; *G. soricina*; *L. silvicolum*; *M. crenulatum*; *P. discolor*; *T. cirrhosus*; *C. perspicillata*; *A. lituratus*; *A. obscurus*; *A. planirostris*; *P. incarum*; *P. lineatus*; *S. lilium*; *N. albiventris*; *E. diminutus*; *E. furinalis*; *M. simus*), sendo a maioria, comuns aos diferentes sítios que compõem o agrupamento. As similaridades foram relativamente altas dentro de subgrupos, sendo que a presença de quatro espécies da subfamília Phyllostominae, pode indicar pouca perturbação dentro de algumas manchas (FENTON *et al.*, 1992; MEDELLÍN *et al.*, 2000). A heterogeneidade observada, tanto na fisionomia da vegetação quanto na composição da fauna pode estar relacionada a alta mobilidade dos quirópteros. Áreas relativamente perturbadas aparentemente não inibem a movimentação de algumas espécies, sugerindo um fluxo entre manchas, que persiste mesmo em ambientes modificados (BERNARD & FENTON, 2003) com intensivo uso

da pecuária. Pimenteiral, acurizais esparsos e zonas de transição entre campos com murundus e cambarazais (13(15,18), fisionomicamente bastante distintos, constituem um subgrupo notável dentro deste grande grupo, quando observados sob a perspectiva da fauna de quirópteros, sugerindo relações como acima observado. Adicionalmente, cambarazais fechados e cambarazais em transição para campos com murundus constituem um subgrupo particular (1,2) sugerindo um gradiente de uso. Cambarazal jovem (20) apresenta-se de forma particular dentro desse grande subgrupo. Possivelmente a elevada densidade dos arbustos apresente restrição ao voo, situando-se bastante afastado dos demais grupos como pastagem arbustiva e áreas abertas nas proximidades de tanques com água para o gado (12,21). Essa disposição, dentro do grande agrupamento de áreas, sugere restrições de uso filtrando espécies ao longo do gradiente de variação da paisagem.

Um subgrupo maior dentro do agrupamento (4(16,17))(3,22), formado por mata densa com domínio de acuri e campos com murundus, apresenta similaridade relativamente alta evidenciando compartilhamento de sete espécies (*G. soricina*; *M. crenulatum*; *C. perspicillata*; *A. lituratus*; *A. planirostris*; *P. lineatus*; *S. lilium*). A maioria dessas espécies consome principalmente plantas pioneiras (LOBOVA *et al.*, 2003; LOPEZ & VAUGHAN, 2004), podendo se movimentar entre as áreas com grandes corredores e se abrigar em zonas de vegetação com sub-bosque denso formado por um segundo estrato de cobertura abaixo do dossel e composto por árvores emergentes. Esse conjunto de unidades composto por acurizais e campos com murundus são reconhecidas como representantes das condições originais do Pantanal e formam um bloco evidenciando respostas congruentes da fauna de quirópteros.

Um subgrupo (23(19,24)), dentro de um agrupamento mais amplo e bastante heterogêneo que reúne as demais unidades amostrais, está associado a manchas com vegetação de matas densas, mas que divergem em sua fisionomia, tendo em comum a particularidade de apresentarem sub-bosque aberto ou relativamente aberto (cambarazais, acurizais e zonas de transição). Os acurizais apresentam baixa associação com zonas alagadas, tendo sua ocorrência mais concentrada nos terraços aluviais do rio São Lourenço, em cordilheiras e em áreas menos alagáveis da região. Os cambarazais são formados principalmente por uma espécie pioneira, o cambará, que é altamente tolerante aos alagamentos e a altos índices de radiação solar (JUNK *et al.*, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2013) e caracterizam-se por ambientes estruturalmente simplificados. A concentração de sítios relativamente conservados, com pouca perturbação dentro das manchas, pode representar características que favorecem a elevada similaridade encontrada dentro deste agrupamento que compartilham quatro espécies (*A. obscurus*; *A. planirostris*; *P. lineatus*; *S. lilium*), sendo a composição de espécies frugívoras dispersoras de sementes, considerada de muita importância na manutenção e reestruturação de ambientes alterados, característica favorecida pela rápida passagem do alimento por seu trato digestório e a capacidade de percorrer grandes distâncias entre a área de alimentação e seus abrigos (FLEMING, 1988).

Uma das formações (Sítio 7), com mata alta alagada estacionalmente e com fisionomia dominada por *V. divergens* (cambará) próxima a transição para um campo de murundus, difere dos demais, embora fazendo parte de um agrupamento bastante amplo. Com riqueza de quatro espécies a similaridade foi baixa quando comparada aos demais sítios agrupados. Essa divergência é parcialmente explicada pelo fato de uma das espécies capturadas nesse sítio (*N. leporinus*) não ser compartilhada pelos demais sítios amostrados.

Outro agrupamento foi constituído por campos de pastagem ((9,11)(5,6)) com fisionomia dominante bastante similares, compostas por pequenos e escassos

aglomerados de vegetação remanescente na proximidade de rios com pontes e tanques artificiais. Este apresentou elevada similaridade tendo muitas espécies em comum (*R. naso*; *A. planirostris*; *C. villosum*; *P. lineatus*; *N. albiventris*; *M. temminckii*), evidenciando que muitas dessas manchas abriga ou é utilizada por uma fauna de quirópteros que caracteriza a composição de zonas abertas e semiabertas.

As similaridades encontradas entre os agrupamentos formados variaram de baixa a moderada. Apenas dentro de alguns grandes grupos de formações relativamente similares foram observadas similaridades elevadas. Essas relações podem ser observadas na Figura 5, que apresenta as unidades amostrais, tendo como base o registro de espécies. As espécies podem ser classificadas (no presente estudo) em pouco frequentes, frequentes e muito frequentes ao longo das unidades amostradas.

Com presença em até cinco dos sítios 18 espécies podem ser consideradas pouco frequentes (*R.naso*; *L. brasiliense*; *L. silvicolum*; *M. crenulatum*; *P. discolor*; *T. cirrhosus*; *A. obscurus*; *C. villosum*; *P. incarum*; *P. recifinus*; *N. leporinus*; *M. temminckii*; *M. molossus*; *M. pretiosus*; *E. diminutus*; *E. furinalis*; *M. nigricans*; *M. simus*; *M. riparius*), com presença em até 10 sítios, seis espécies podem ser classificadas como frequentes (*D. rotundus*; *C. perspicillata*; *A. lituratus*; *S. lilium*; *N. albiventris*) e por último, espécies registradas em mais de 10 sítios (*G. soricina*; *A. planirostris*; *P. lineatus*), podem ser consideradas como muito frequentes na região de estudo.

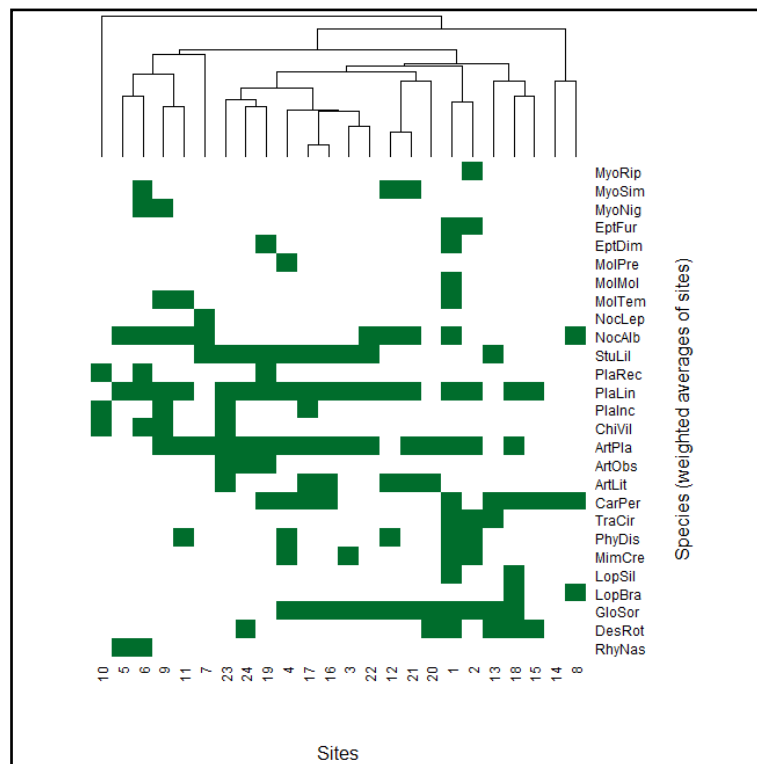


Figura 5 - Diagrama obtido através do coeficiente de Sørensen e o método aglomerativo UPGMA evidenciando os registros das espécies nos sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. RhyNas: *Rhynchonycteris naso*; DesRot: *Desmodus rotundus*; CarPer: *Carollia perspicillata*; GloSor: *Glossophaga soricina*; LopBra: *Lophostoma brasiliense*; LopSil: *Lophostoma silvicola*; MimCre: *Mimon crenulatum*; PhyDis: *Phyllostomus discolor*; TraCir: *Trachops cirrhosus*; ArtLit: *Artibeus lituratus*; ArtObs: *Artibeus obscurus*; ArtPla: *Artibeus planirostris*; ChiVil: *Chiroderma villosum*; PlaInc: *Platyrrhinus incarum*; PlaLin: *Platyrrhinus lineatus*; PlaRec: *Platyrrhinus recifinus*; StuLil: *Sturnira lilium*; NocAlb: *Noctilio albiventris*; NocLep: *Noctilio leporinus*; MolTem: *Molossops temminckii*; MolMol: *Molossus molossus*; MolPre: *Molossops pretiosus*; EptDim: *Eptesicus diminutus*; EptFur: *Eptesicus furinalis*; MyoNig: *Myotis nigricans*; MyoRip: *Myotis riparius*; MyoSim: *Myotis simus*.

A análise de agrupamentos com base na abundância, relativas ao esforço de amostragem, separou os sítios em quatro subgrupos (Tabela 30), tendo como base a média da matriz original de similaridade. A análise considerando a abundância, de forma similar a riqueza de espécies, evidenciou elevada heterogeneidade entre as unidades amostrais, como observando o Mapa de Calor (Figura 6), mas com blocos de áreas bastante associadas.

O agrupamento com uma área de campo aberto (Sítio 10), sem árvores ou arbustos, e situada nas proximidades de edificações humanas onde o gado é reunido para manejo, mostrou-se bastante diferenciado dos demais (Figura 7). Essa área certamente se constitui no extremo do gradiente da paisagem no contexto do mosaico avaliado, sendo bastante simplificada estruturalmente. Com a menor similaridade com relação aos demais grupos, foi composta por três espécies (*C. villosum*; *P. incarum*; *P. recifinus*). Essas são consideradas frugívoros que podem voar a grandes distâncias a procura de alimento, podendo ter sido capturadas longe de locais de abrigo. Nesse grupo o número de indivíduos foi extremamente baixo, com apenas quatro capturas.

Tabela 30 - Subgrupos de clusters formados com base na abundância de capturas das espécies entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 7.

GRUPOS	SÍTIOS
I	(10)
II	(6(12(5(8(7,11))))))
III	(20(9(4,19)))(1,2)(24(16(22(21,23))))
IV	((3,17)(15(14(13,18))))

Outro agrupamento diferenciado (6(12(5(8(7,11))))), ainda que bastante heterogêneo, caracteriza-se por áreas de transição, algumas associados à proximidade de formações naturais menos perturbadas, zonas antropizadas (acurizais modificados pelo gado), pastagens abertas e campos naturais relativamente homogêneos. A similaridade encontrada nesse agrupamento foi moderada, com quatro espécies compartilhadas, sendo *N. albiventris* com 60% e *P. discolor* com 14,8% do percentual, apresentaram as maiores abundâncias relativas, sendo as mais frequentes em quase todos os sítios. A fisionomia dominante nesse agrupamento é de pastagem ou grandes corredores entre zonas vegetação arbórea, podendo as espécies utilizá-los para forrageio e movimentação entre manchas (HEER *et al*, 2015). *N. albiventris*, foi registrada em todos os sítios desse agrupamento, podendo estar associada a fisionomias com grandes áreas inundáveis, o que aumentaria sua área de forrageio de arrasto, podendo estar associada a maior produtividade com o provável aumento na população de artrópodes (MARQUES *et al.*, 2001; DENZINGER & SCHNITZLER, 2013).

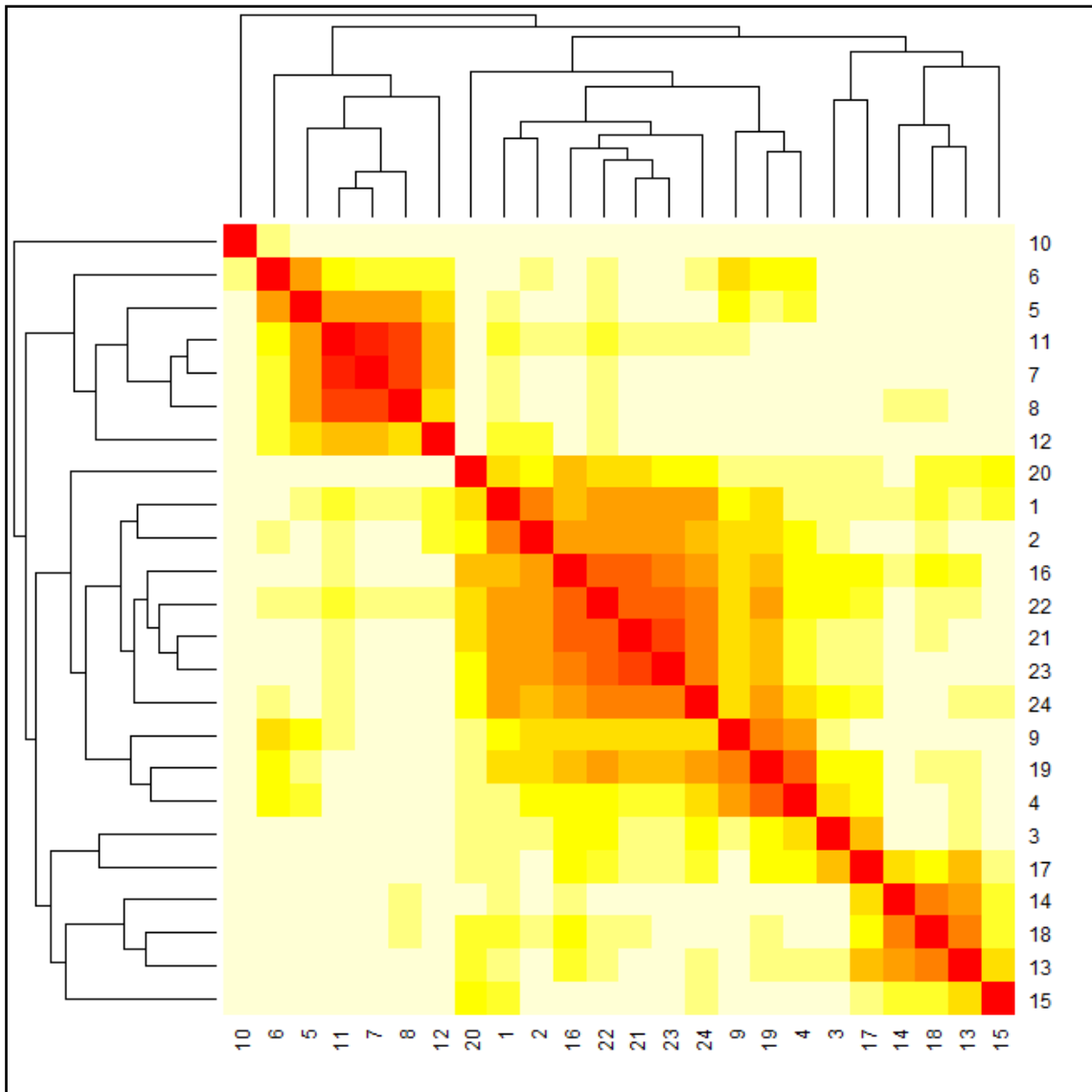


Figura 6 - Mapa de Calor de similaridade quanto à abundância de capturas das espécies, obtido através do coeficiente Chord e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

Um dos subgrupos de áreas identificadas (Figura 7) é bastante variado (20(9(4,19))((1,2)(24(16(22(21,23)))))), aproximando-se, em boa parte, dos arranjos de espécies em condições mais próximas das menos perturbadas na região de estudo, mas incluindo também extremos como campos abertos com forte pressão antrópica, com uso típico de uma fazenda, até zonas de transição, caracterizando-se por relações graduais, sugerindo que a descontinuidade no mosaico da paisagem não necessariamente significa o empacotamento de espécies, mas que essas usam o mosaico de forma bastante variada. Acruzais densos (23) apresentaram elevada similaridade de abundância com áreas com murundus com ou sem tanques de água para o gado (21, 22 e 16), sendo que os cambarazais, nas suas variadas fisionomias (cambarazal misto, 24; cambarazal em transição para campos com murundus, 2; cambarazais fechados, 1) dispõem-se na sequência sugerindo um gradiente, mas com relações variadas. Esse grande conjunto de fisionomias relativamente similares (cambarazais nas suas variadas estruturas) apresenta relações certamente decorrentes do processo de uso do mosaico pelos quirópteros. São

evidentes as relações, sugerindo a existência de fatores condicionantes a serem explorados com mais detalhe, embora haja descontinuidade interna nos agrupamentos.

Os sítios agrupados nesse conjunto apresentaram relações com base em 17 espécies, sendo as abundâncias relativas de captura representadas por *A. planirostris* (52%), *P. lineatus* (18,7%) e *S. lilium* (7,7%) e *G. soricina* (2,9%), sendo estas as que melhor representam a composição dos quirópteros compartilhada pela maioria dos sítios. O grupo de espécies é composto principalmente por espécies frugívoras, com preferência por plantas pioneiras e com grande mobilidade entre as diferentes manchas, podendo utilizar ambientes alterados (FLEMING, 1988; BERNARD & FENTON, 2003). Um subgrupo menor (20(9(4,19))) apresenta fisionomias contrastantes desde campos abertos antrópicos (9), cabarazais jovens próximo a transição com cambará adulto (20) e acurizais nas suas variadas fisionomias (denso, 4; aberto, 19) sugerindo, como já acentuado, um uso variado do mosaico pelos quirópteros. Esses exploram fisionomias muito distintas, resultando em relativa similaridade na abundância, sugerindo formas de uso do mosaico que transcendem as manchas da paisagem.

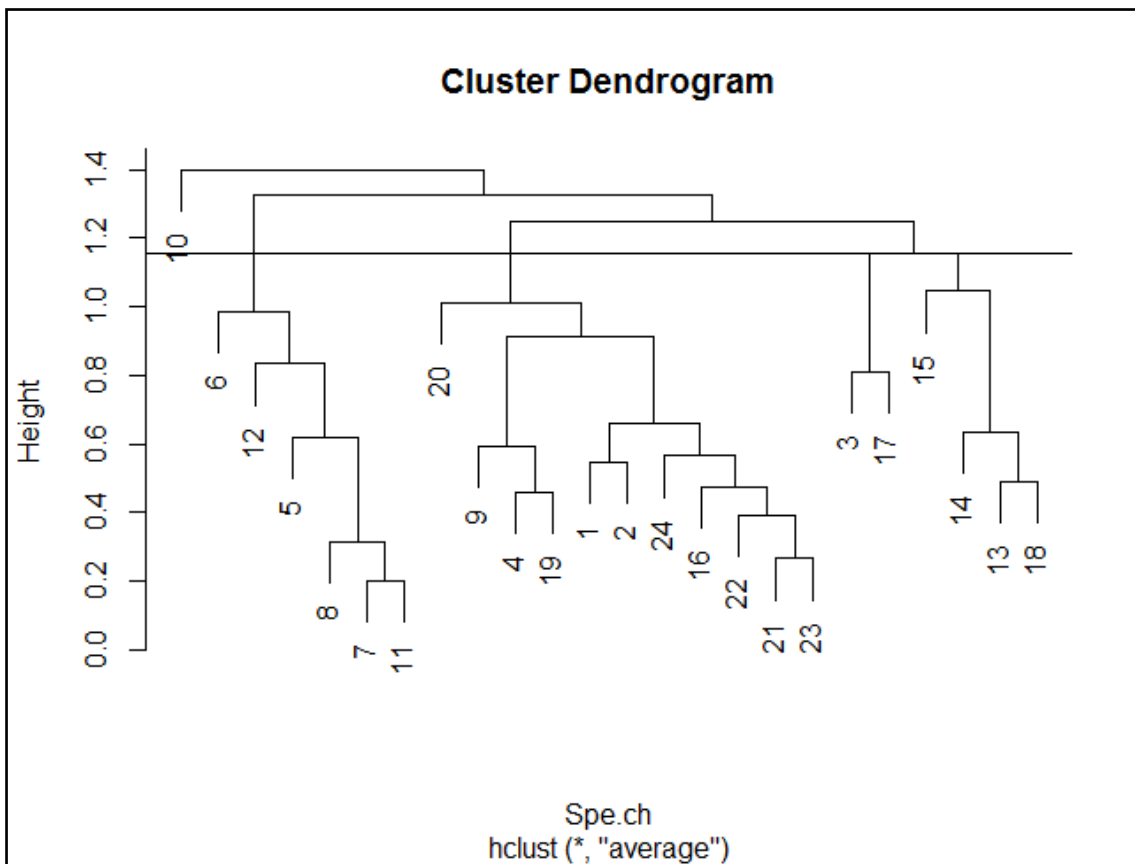


Figura 7 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Chord) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base em 27 espécies de quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (1,155) das similaridades considerando a matriz original. O Coeficiente de correlação cofenética (r_{cs}) foi de 0,91. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

Um subgrupo relativamente menos variado ((3,17)(15(14(13,18))))), composto por uma variada gama de áreas com variações internas de algumas unidades ou formações particulares e transições. Aparentemente a composição de quirópteros responde a formações simplificadas como os pimenteirais (Sitio 18) e acurizais esparsos com variações associadas às condições de florestas caducifólias (Sitio 13 e 14) com

espaços internos abertos que, embora bastante diferenciadas (acurizais e pimenteiras), apresentam a particularidade de serem áreas bastante abertas. Do agrupamento fazem parte campos com murundus na sua transição para cambarazais jovens (Sítio 15), que se caracteriza por uma mescla de fisionomia campestre com elementos arbóreos, constituindo um grupo diferenciado. Um subgrupo adicional é formado por acurizais densos (Sítios 3 e 17) com sub-bosque aberto dominado pela palmeira “acuri”, caracterizando uma floresta semidecídua. Possivelmente, a composição de quirópteros expressa as condições abertas que favorecem certas formas de voo e formas de uso, uma vez que as classes de cobertura de vegetação são bastante diferenciadas, mas em boa parte representam as formações originais do mosaico (acurizais, campos com murundus e pimenteiras).

Das seis espécies compartilhadas pelo subgrupo *S. lilium* (30%), *C. perspicillata* (29%), *G. soricina* (11%), *A. planirostris* (8%) e *D. rotundus* (6%), representam as maiores frequências do agrupamento. A composição mostra predominância de frugívoros, o que pode ser ocasionado pelo fato da maioria desses sítios serem formados por vegetação pioneira, acurizal com estrato arbóreo emergente esparso e áreas com grandes corredores. Frugívoros da subfamília Stenodermatinae são em sua maioria consumidores de espécies de plantas pioneiras, comuns em regiões com grandes clareiras ou trilhas entre a vegetação (GOMES *et al.*, 2014). Esses podem estar usando os grandes corredores formados nos campos de murundus e pimentearal como rotas de forrageio entre as manchas (HEER *et al.*, 2015).

As espécies, em termos gerais, estão distribuídas de acordo com as grandes zonas de vegetação da região, havendo variações graduais ou descontinuidade em alguns casos. As associações de formações discordantes estruturalmente serão detalhadas oportunamente em estudo adicional, pois a disposição espacial das manchas de vegetação pode ser um fator preponderante.

A maior parte dos frugívoros está presentes em matas densas, ou em áreas com maior concentração de vegetação densa nas proximidades. Isso sugere preferência por áreas com abrigos. A distribuição observada para os insetívoros esteve mais associada a áreas com vegetação esparsa ou campos abertos, com tendência para áreas mais próxima a corpos d'água como rios com pontes, tanques e cambarazais (formação monodominante, densamente florestada e alagada estacionalmente). As áreas mais preservadas apresentaram maior riqueza e maior frequência de capturas de quirópteros em relação às áreas mais perturbadas. A capacidade dos quirópteros de explorar um mosaico de habitats modificados e de realizar voos em longas distâncias são características-chave que influenciam na persistência das espécies em locais com níveis diferenciados de degradação (BERNARD & FENTON, 2003).

Trabalhos com o intuito de relacionar a atividade dos organismos em relação ao mosaico da paisagem, em ambientes com algum nível de perturbação e manchas conservadas, podem gerar informação valiosas considerando as respostas das espécies para suporte de planos de manejo da vida silvestre em áreas com atividade pecuária.

4 – CONCLUSÕES

A família mais frequente encontrada foi Phyllostomidae, com dois grandes grupos de espécies sendo detectadas, as subfamílias Phyllostominae e Stenodermatinae. O primeiro composto por espécies consideradas sensíveis a áreas perturbadas, indicando que apesar dos níveis de transformação dos habitats, a integridade da fauna foi representativa. Um segundo grupo, composto por espécies consumidoras de plantas pioneiras, sugere que a área é frequentemente reestruturada.

Os agrupamentos encontrados refletem o uso do mosaico pelos quirópteros, embora haja descontinuidade interna nos agrupamentos. Cambarazais e acurizais contrastaram acentuadamente com áreas mais abertas, principalmente com as formações em mosaico, onde a riqueza observada foi mais baixa. Em relação à abundância os acurizais foram as formações com os mais elevados valores de captura. As similaridades encontradas entre os agrupamentos formados variaram de baixa a moderada, podendo ser observada similaridades elevadas dentro de alguns subgrupos, mesmo sendo esses contrastantes na sua fisionomia, sugerindo um efeito da forma de uso da paisagem pelos quirópteros.

Estudos como o realizado na Fazenda Santa Lucia, uma tradicional fazenda pantaneira, reforçam a importância das manchas de vegetação, mesmo em locais com pecuária, para a manutenção da riqueza de espécies. Os métodos de análise de similaridade empregados evidenciaram padrões razoáveis da disposição espacial do conjunto da fauna avaliada, identificando zonas de vegetação com composições relativamente similares, mesmo que em certos casos fisionomicamente bastante distintas. A similaridade entre distintas fisionomias sugere que quirópteros podem estar respondendo à variabilidade do mosaico, utilizando potencialmente algumas áreas como abrigo e outras para forrageio.

A importância de avaliar a fauna de quirópteros fora de áreas de preservação pode evidenciar padrões importantes de respostas das comunidades frente as formas de transformação da paisagem. Informações sobre a riqueza e abundância de capturas em paisagem antropizadas ou semi-antropizadas servem de base para estabelecer parâmetros para futuras avaliações, visando entender as respostas das espécies, individual ou de congregações de espécies frente a fatores gerados pelas formas de uso da terra. Nesse sentido, compreender como as espécies de quirópteros estão distribuídas e suas interações com o ambiente podem subsidiar estratégias de conservação e manejo em áreas usadas para pecuária.

ANEXO 1



Foto 1: Espécimes de *Rhynchonycteris naso* (A), *Artibeus lituratus* (B) e *Noctilio albiventris* (C) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).

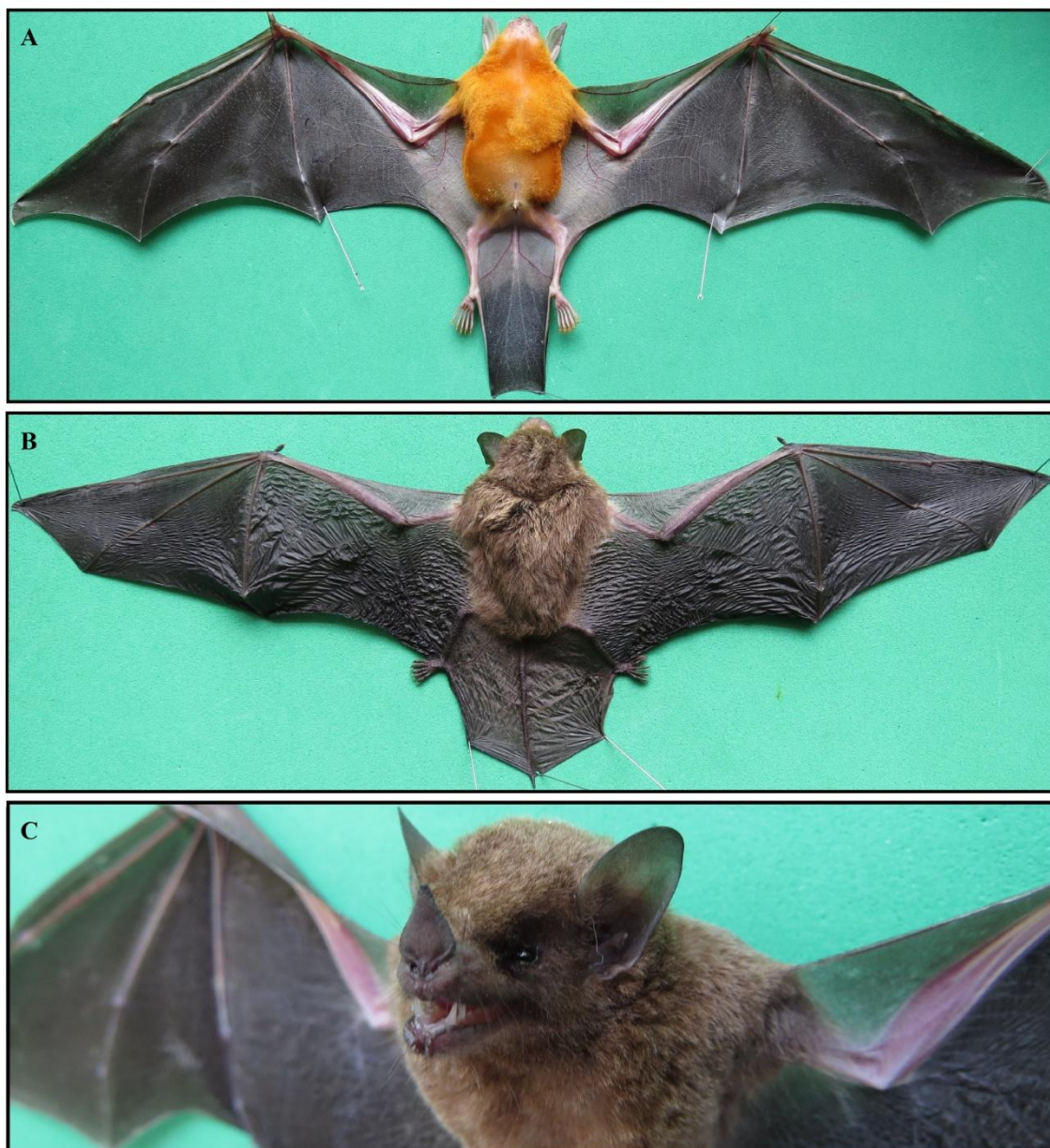


Foto 2: Espécimes de *Noctilio albiventris* (Fêmea; MN82982) (A), *Eptesicus diminutus* (Fêmea; MN82977) (B) e de *Glossophaga soricina* (Macho; MN82964) (C) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 3: Espécimes de *Noctilio leporinus* (Fêmea; MN82304) (A) e *Rhynchonycteris naso* (B) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 4: Espécimes de *Sturnira lilium* (Fêmea; MN82953) (A), *Artibeus planirostris* (Macho; MN82958) (B), *Noctilio albiventris* (Fêmea; MN82982) (C) e *Lophostoma brasiliense* (Macho; MN82971) (D) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).

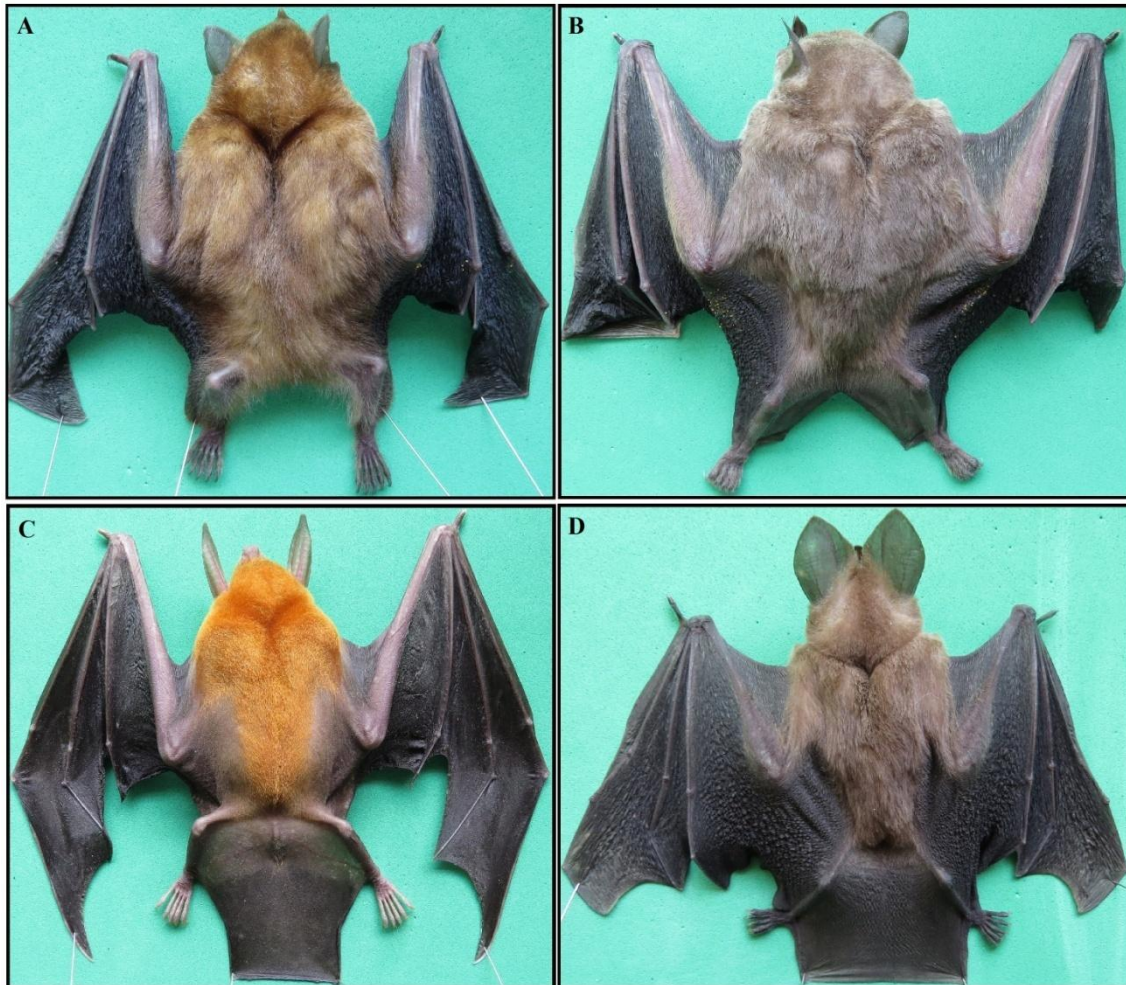


Foto 5: Espécimes de *Sturnira lilium* (Fêmea; MN82953) (A), *Artibeus planirostris* (Macho; MN82958) (B), *Noctilio albiventris* (Fêmea; MN2982) (C) e *Lophostoma brasiliense* (Macho; MN82971) (D) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 6: Espécimes de *Platyrrhinus recifinus* (Macho; MN82976) (A), *Lophostoma silvicola* (Fêmea; MN82967) (B), *Desmodus rotundus* (Fêmea; MN82986) (C) e *Chiroderma villosum* (Macho; MN82989) (D) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 7: Espécimes de *Platyrrhinus recifinus* (Macho; MN82976) (A), *Lophostoma silvicolum* (Fêmea; MN82967) (B), *Desmodus rotundus* (Fêmea; MN82986) (C) e *Chiroderma villosum* (Macho; MN82989) (D) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 8: Espécimes de *Eptesicus diminutus* (Fêmea; MN82977) (A e C) e de *Myotis simus* (Macho; MN82979) (C e D) capturados no norte do Pantanal (margem esquerda do rio São Lourenço) (Fotos Marcione B. Oliveira).



Foto 9: Formação savânica (fisionomia de cerrado) com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno, geralmente associadas a cupinzeiros (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 10: Campo com Murundus com fisionomia campestre, onde a matriz herbácea apresenta elementos arbóreos agregados em elevações normalmente associadas a cupinzeiros. As partes baixas do terreno são alagáveis (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 11: Formação de pastagem em transição para áreas com Campo de Murundus. (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 12: Área da formação Mata Densa às margens do rio São Lourenço (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 13: Formação de pastagem com cambarazais ao horizonte (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 14: Formação de pastagem com arbustos esparsos (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 15: Formação de pastagem na interface com florestas com camarás (*Vochysia divergens* (Vochysiaceae)) (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 16: Fisionomia densamente florestada, estacionalmente inundável e dominada por camarás (*Vochysia divergens* (Vochysiaceae)) (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 17: Fisionomia densamente florestada, estacionalmente inundável e dominada por camarás (*Vochysia divergens* (Vochysiaceae)) (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 18: Fisionomia densamente florestada, inundável, e dominada por camarás (*Vochysia divergens* (Vochysiaceae)) (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 19: Rio (corixo do Bugio) e Mata Densa com camarazais ao fundo (Foto L.F.B. Oliveira).



Foto 20: Mata com Acuri (acurizal) com grande número de espécies arbóreas e acuris dominando expressivamente o sub-bosque (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 21: Mata com Acuri (acurizal) com dominância de acuris e poucas arvores emergentes (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 22: Fisionomia densamente florestada (floresta ripária) e com grande riqueza de espécies arbóreas. Ocorre em áreas não alagáveis às margens do rio São Lourenço (Foto Marcione B. Oliveira).



Foto 23: Tanque artificial com água para o gado. Ao fundo Campo com Murundus (Foto Marcione B. Oliveira).

ANEXO 2

Material testemunho dos espécimes examinados e depositados na Coleção de Mamíferos do Departamento de Vertebrados no Museu Nacional, Rio de Janeiro (UFRJ).

FAMÍLIA EMBALLONURIDAE

Rhynchonycteris naso - ♂ (N=3) MN82284; MN82293; MN82294.

FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

Desmodus rotundus - ♀ (N=4) MN82211; MN82949; MN82957; MN82986; ♂ (N=4) MN82178; MN82179; MN82947; MN82975.

Glossophaga soricina - ♀ (N=11) MN82185; MN82190; MN82243; MN82244; MN82325; MN82329; MN82946; MN82952; MN82955; MN82972; MN82981; ♂ (N=9) MN82171; MN82266; MN82273; MN82327; MN82328; MN82960; MN82964; MN82974; MN82980.

Lophostoma brasiliense - ♀ (N=2) MN82296; MN82968; ♂ (N=2) MN82970; MN82971.

Lophostoma silvicola - ♂ (N=2) MN82208; MN82969.

Mimon crenulatum - ♀ (N=4) MN82160; MN82233; MN82237; MN82258; ♂ (N=5) MN82165; MN82222; MN82236; MN82254; MN82260.

Phyllostomus discolor - ♀ (N=6) MN82161; MN82172; MN82219; MN82344; MN82346; MN82347; ♂ (N=11) MN82168; MN82173; MN82183; MN82201; MN82337; MN82338; MN82339; MN82340; MN82341; MN82342; MN82343.

Trachops cirrhosus - ♀ (N=3) MN82163; MN82181; MN82204; ♂ (N=3) MN82167; MN82194; MN82948.

Carollia perspicillata - ♀ (N=3) MN82188; MN82259; MN82950; ♂ (N=3) MN82256; MN82297; MN82951.

Artibeus lituratus - ♀ (N=2) MN82331; MN82978; ♂ (N=4) MN82961; MN82965; MN82966; MN82983.

Artibeus obscurus - ♂ (N=) MN82987.

Artibeus planirostris - ♀ (N=14) MN82176; MN82177; MN82186; MN82199; MN82202; MN82203; MN82207; MN82224; MN82227; MN82239; MN82241; MN82322; MN82959; MN82988; ♂ (N=17) MN82166; MN82189; MN82191; MN82196; MN82198; MN82200; MN82205; MN82206; MN82209; MN82213; MN82214; MN82253; MN82271; MN82310; MN82958; MN82962; MN82985.

Chiroderma villosum - ♀ (N=3) MN82311; MN82318; MN82321; ♂ (N=2) MN82290; MN82989.

Platyrrhinus incarum - ♀ (N=2) MN82315; MN82316; ♂ (N=2) MN82963; MN82984.

Platyrrhinus lineatus - ♀ (N=14) MN82169; MN82175; MN82195; MN82223; MN82242; MN82247; MN82249; MN82250; MN82252; MN82269; MN82274; MN82276; MN82281; MN82292; ♂ (N=17) MN82170; MN82220; MN82221; MN82231; MN82234; MN82261; MN82263; MN82265; MN82267; MN82270; MN82272; MN82279; MN82289; MN82314; MN82956; MN82973; MN82976.

Platyrrhinus recifinus - ♂ (N=1) MN82323.

Sturnira lilium - ♀ (N=11) MN82228; MN82230; MN82235; MN82238; MN82255; MN82264; MN82277; MN82278; MN82280; MN82282; MN82953; ♂ (N=13) MN82212; MN82215; MN82216; MN82217; MN82218; MN82232; MN82245; MN82246; MN82248; MN82262; MN82268; MN82275; MN82308.

FAMÍLIA NOCTILIONIDAE

Noctilio albiventris - ♀ (N=5) MN82285; MN82286; MN82313; MN82334; MN82982;
♂ (N=17) MN82193; MN82197; MN82288; MN82291; MN82298; MN82299;
MN82300; MN82301; MN82302; MN82305; MN82306; MN82309; MN82312;
MN82332; MN82333; MN82335; MN82336.

Noctilio leporinus - ♀ (N=1) MN82304.

FAMÍLIA MOLOSSIDAE

Molossops temminckii - ♀ (N=2) MN82162; MN82319; ♂ (N=1) MN82263; MN82326.

Molossus molossus - ♂ (N=1) MN82187.

Molossus pretiosus - ♂ (N=) MN82226; MN82251; MN82257.

FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE

Eptesicus diminutus - ♀ (N=2) MN82182; MN82977; ♂ (N=1) MN82180.

Eptesicus furinalis - ♀ (N=2) MN82192; MN82210; ♂ (N=1) MN82174.

Myotis nigricans - ♀ (N=1) MN82295; ♂ (N=) MN82317; MN82320.

Myotis riparius - ♀ (N=2) MN82164; MN82184.

Myotis simus - ♀ (N=1) MN82330; ♂ (N=2) MN82287; MN82979.

CAPÍTULO II

QUIRÓPTEROS NO MOSAICO DA PAISAGEM DO NORTE DO PANTANAL, MATO GROSSO, BRASIL: COMPOSIÇÃO DAS GULDAS ALIMENTARES E MODO DE FORRAGEIO.

RESUMO

O norte do Pantanal apresenta um variado mosaico da paisagem formado por manchas de vegetação densa como florestas com cambarás (inundáveis estacionalmente) acurizais (não inundáveis), campos de murundus (formações com muitos corredores amplos e vegetação caracterizada por componentes arbóreos agregados em elevações, normalmente associados a cupinzeiros, com terrenos baixos inundáveis), pimenteiral (áreas dominadas por arbustos, e sub-bosque sem vegetação) e áreas abertas de pastagem e campos naturais. Foram realizadas amostragens em dois períodos do ano, na transição entre a seca e a cheia e período de seca de 2014 e 2015, respectivamente. Das 27 espécies de quirópteros registradas, sete estruturas tróficas e cinco modos de forrageio foram constatados, constituindo 11 associações de guildas (Insetívoro aéreo; Insetívoro de arrasto; Insetívoro sedentário catador; Insetívoro aéreo/arrasto; Frugívoro sedentário catador; Frugívoro nômade catador; Onívoro catador; Carnívoro/insetívoro catador; Hematófago; Nectarívoro catador; Piscívoro/insetívoro de arrasto). As análises de agrupamentos, revelam certa estruturação dos dados, resultando num melhor entendimento das agregações, permitindo uma visão mais ampla do grupo na exploração dos recursos. A similaridade encontrada entre os sítios quanto à presença das guildas foi moderada, com a presença de insetívoro aéreo e insetívoro de arrasto presentes na maioria dos sítios agrupados. Principalmente em áreas de pastagem e cambarazais, os frugívoros sedentários catadores, frugívoros nômades catadores e nectarívoros catadores estiveram presentes em quase todos os sítios. Quanto à abundância os frugívoros dominaram dois dos agrupamentos, seguidos de insetívoros de arrasto e hematófagos. Houve uma maior frequência de frugívoros em mata densa com acuri e de insetívoros em áreas abertas de pastagem e em cambarazais. As demais associações de guildas apresentaram distribuição mais restrita. As similaridades encontradas entre os agrupamentos formados variaram de baixas a moderadas, sendo que em apenas dentro de alguns subgrupos foram observadas similaridades elevadas evidenciando fortes congruências.

Palavra-chave: Quiróptero; Guildas; Forrageamento; Mosaico; Pantanal.

ABSTRACT

Northern Pantanal presents a variable landscape mosaic composed by dense vegetation patches such as forests with cambaras (seasonally flooded) acurizais (not flooded), murundus fields (formations with very wide corridors and vegetation characterized by arboreal aggregate components at elevations, usually associated with termite mounds, with low flooded land), pimenteiral (dominated areas by shrubs and understory without vegetation), open pasture areas and grasslands. The study region was sampled twice in a year; during the transition between dry to wet season in 2014, and in the wet season in 2015. Twenty-seven species of bats were recorded, seven trophic structures and five foraging strategies were diagnosed related to 11 guild associations (Aerial insectivores; Trawling insectivores; Sedentary gleaning insectivores; Aerial/Trawling insectivores; Gleaning sedentary frugivore; Gleaning nomadic frugivore; Gleaning omnivore; Gleaning carnivore/insectivore; Sanguivore; Gleaning nectarivore; Piscivore/Insectivore trawling). Cluster analysis performed showed the similarity in the structure of bat assemblages allowing to understand species aggregations and resource exploring groups. Similarity between sites based on guild composition was moderated, with aerial and trawling insectivores occurring in the most areas. Gleaning sedentary frugivore, gleaning nomadic frugivore and gleaning nectarivore, were present in the most of the areas composed by cambarazais and pasture. Frugivorous showed two clusters of abundance followed by trawling insectivores and sanguivores. Frugivorous were more frequent in the dense forest with acuri palm trees and insectivorous in open pastures and cambarazais. The other guilds were restricted in distribution. The similarities between clusters were low to moderate, and only in a few subgroups strong similarities with high congruence were observed.

Key-words: Chiroptera; Guilds; Foraging; Landscape mosaic; Pantanal.

1-INTRODUÇÃO

O Pantanal é uma planície sedimentar (140.000 Km²), formada no período quaternário, preenchida com depósitos aluviais dos rios da Bacia do Alto Paraguai. A baixa declividade dificulta o escoamento das águas e, em combinação com mesorelevo, origina ambientes característicos, associados à vegetação em mosaico, como as “cordilheiras” (antigos diques fluviais), com formações arbóreas mais densas (SILVA *et al.*, 2000). A vegetação é heterogênea com influência amazônica, do Cerrado (predominante), Chaco e Mata Atlântica (PRANCE & SCHALLER, 1982). O pulso de inundação é primordial na determinação dos padrões e processos ecológicos que seguem um ciclo anual, monomodal com amplitudes de 2 a 5m e uma duração de 3 a 6 meses no Pantanal (OLIVEIRA & CALHEIROS, 2000).

O Pantanal brasileiro é uma das zonas úmidas mais importantes do planeta, sua conservação é de importância vital para as comunidades humanas locais devido ao seu valor como um ecossistema único e diversificado (ALHO & SABINO, 2011). A região é ambientalmente heterogênea e desempenha um papel importante na manutenção da diversidade biológica em decorrência da diversidade de recursos naturais e de seus habitats que oferecem oportunidades de nichos alimentares e reprodutivos (ALHO, 2005). Na região de estudo, no norte do Pantanal, as principais formações incluem fisionomias variando entre florestas abertas, florestas densas (cambarazais e acurizais), campos baixos (fisionomia campestre com cobertura herbácea baixa) e zonas arbustivas (fisionomia caracterizada pelo domínio do estrato arbustivo) (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

O frágil equilíbrio dos ecossistemas na região, definido pela dinâmica da inundação periódica, é ameaçada pelas tendências recentes no desenvolvimento econômico. Modelos tradicionais de pesca e criação de gado vêm sendo substituído rapidamente por exploração intensiva, acompanhados de desmatamento e degradação da vegetação natural e cursos de água (HARRIS *et al.*, 2005). Essa dinâmica provoca uma constante movimentação de animais na planície, em resposta a disponibilidade de habitats e outros recursos, dando suporte ecológico para uma fauna diversa e abundante do Pantanal, sendo esta movimentação um dos fenômenos ecológicos mais interessantes do Pantanal (ALHO, 2008).

Mesmo com a atividade pecuária relativamente intensa, a variedade de zonas de vegetação ainda persiste. No entanto, poucas permanecem intactas em decorrência do gado, do fogo, atividade humana ou uma combinação dos três (PRANCE & SCHALLER, 1982; HARRIS *et al.*, 2005). O uso simultâneo da área para a pecuária e conservação é muito comum no Pantanal (PRANCE & SCHALLER, 1982).

A região é reconhecida como um importante refúgio da fauna silvestre. Entretanto, apesar de alguns inventários já terem sido realizados (RODRIGUES *et al.*, 2002; ALHO, 2008; CÁCERES *et al.*, 2008; TAVARES, 2009; OLIVEIRA *et al.*, 2011; ALHO *et al.*, 2011; SOUSA *et al.*, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015), sua fauna de mamíferos ainda é mal conhecida. O Pantanal, embora ainda em geral bem conservado, já sofre impactos ambientais visíveis como mudanças no pulso de enchentes causadas por assoreamento, represamento de rios e remoção da vegetação arbórea (RODRIGUES *et al.*, 2002).

Os quirópteros são ecologicamente mais diversificados do que qualquer outro grupo de mamíferos, com numerosas adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais e adaptações sensoriais e motoras que permitem acesso a uma variedade de habitats e recursos noturnos (FINDLEY, 1993; SCHNITZLER & KALKO, 2001). São a segunda ordem de mamíferos com mais de 1.300 espécies viventes (PAGLIA *et al.*, 2012; VOIGT & KINGSTON, 2016). São importantes

polinizadores e dispersores de sementes podendo ser considerados elementos-chave em biomas tropicais devido a seus efeitos na estruturação e, conseqüentemente, na formação e manutenção destes ecossistemas, especialmente por serem os principais agentes de polinização, dispersão e controle de populações de artrópodes (FENTON *et al.*, 1992; FINDLEY, 1993; MEYER *et al.*, 2008). Devido a sua grande biomassa e diversidade dos hábitos alimentares, os quirópteros desempenham um papel fundamental na manutenção dos processos ecológicos de diferentes domínios de vegetação, sendo excelentes objetos de estudo para caracterização de habitats e da qualidade destes, uma vez que são também sensíveis às alterações ambientais (FLEMING, 1988; FENTON *et al.*, 1992; MEDELLÍN *et al.*, 2000; GORRESEN *et al.*, 2005).

ROOT (1967) definiu o termo “guilda” como um grupo de espécies que exploram os mesmos recursos ambientais de forma semelhante. Este termo agrupa espécies sem considerar a posição taxonômica e que se sobrepõem de forma significativa em suas necessidades de nicho; diz respeito a grupos que compartilham recursos em comum e determina como esses são compartilhados (BLONDEL, 2003). Morcegos forrageiam em busca de presas e outros recursos que podem ser uma variedade de opções como insetos, frutas, néctar, pólen, pequenos mamíferos, pequenos vertebrados, sangue e peixes. O forrageio está associado ao tipo de dieta, área explorada e ainda de acordo com a ecomorfologia das espécies em questão (FINDLEY, 1983; DENZINGER & SCHNITZLER, 2013). Outro fator que pode determinar o modo do forrageio e a área de alimentação é o risco de predação; morcegos podem traçar uma rota de acordo com o menor risco de predação (LIMA & O’KEEFE, 2013).

Tem havido muitas abordagens para a classificação de morcegos em grupos que possuem estratégias semelhantes (FLEMING, 1986; FENTON, 1990; SCHNITZLER *et al.*, 2003). A dieta e modo de forrageio foram os mais comumente empregados como base para categorizar a alimentação e delimitar associações como insetívoro aéreo, piscívoro/insetívoro de arrasto, insetívoro catador, entre outros (FINDLEY, 1993; SCHNITZLER & KALKO, 2001). Embora os morcegos tenham grande potencial de dispersão, devido à sua capacidade de voo, em comparação com outros mamíferos, algumas espécies podem ser sensíveis a perturbações nos habitats (MEDELLÍN *et al.*, 2000), resultando em composições de grupos que podem ser empregados para entendimento do grau de transformação dos sistemas naturais.

O Pantanal é heterogêneo, em grande parte em decorrência de sua peculiaridade de apresentar mudanças drásticas na fisionomia durante as estações do ano e o intensivo uso das terras para a pecuária. É uma região com muitas possibilidades de interação entre os quirópteros e o ambiente em que vivem. Sendo assim, é interessante que padrões possam ser avaliados e que se estabeleça o quanto isso poderia influenciar no movimento dos organismos com relação a sua área de forrageio, dieta e preferência por abrigos.

A classificação de espécies conforme sua estrutura trófica e seu modo de forrageio permite inferir como cada indivíduo utiliza as áreas e avaliar como se relacionam com as zonas de vegetação. O presente estudo tem como objetivos: 1) caracterizar a estrutura trófica dos quirópteros de uma região de pecuária do Norte do Pantanal no Mato Grosso e 2) avaliar como as diferenças locais influenciam na composição de espécies, tendo com base a estrutura trófica e modos de forrageio das congregações de espécies.

2-MATERIAL E MÉTODOS

2.1 – Área de Estudo

O estudo foi realizado no norte do Pantanal (Fazenda Santa Lúcia; 16°53'38,25" S; 55°54'24,98" W), Município de Barão de Melgaço, Estado do Mato Grosso.

O clima da região é típico de Savana, do tipo “Aw” segundo a classificação de Köppen, com a precipitação concentrando-se no verão, em um total anual que varia entre 1.000 e 1.600 milímetros. No inverno predomina o clima seco, em decorrência da estabilidade gerada pela influência do anticiclone subtropical do Atlântico Sul e de pequenas dorsais que se formam sobre o continente (NIMER, 1989).

A vegetação na área de estudo é bastante variada e em parte fragmentada pelo uso, apresentando extensos campos com murundus e áreas de campos abertos com vegetação rasteira ou com árvores esparsas, em sua maioria utilizadas como pastagem. As manchas de matas densas estão, na sua maioria, ao longo dos rios, sendo que os cambarazais (floresta monodominante formada principalmente por cambarás, *Vochysia divergens*; Vochysiaceae) e acurizais (florestas com palmeiras; *Scheelea phalerata*; Arecaceae) estão mais amplamente dispersos na paisagem, com transições para áreas de pastagem ou campos abertos com murundus. Essa heterogeneidade de fisionomias arbóreas contrasta com os campos e pastagens, em decorrência da atividade pecuária.

Um mapa de uso e de cobertura do solo (Figura 1) foi desenvolvido para a região por J.L.P. Cordeiro (Fiocruz), tendo como base atividades em dois projetos em andamento por instituições associadas (Museu Nacional e Fundação Oswaldo Cruz). As tarefas de geoprocessamento foram desenvolvidas com o auxílio do Sistema de Informação Geográfica Idrisi Taiga (ClarkLabs) e do software ArcGis 10.1 (ESRI), tendo como base duas cenas do satélite LANDSAT 8 OLI (órbitas/pontos 226/071 e 226/072), de 26/08/2014, bandas 4, 5, 6 e 7, com resolução espacial de 30 metros. A nomenclatura das classes de cobertura do solo seguiu um critério fisionômico da paisagem.

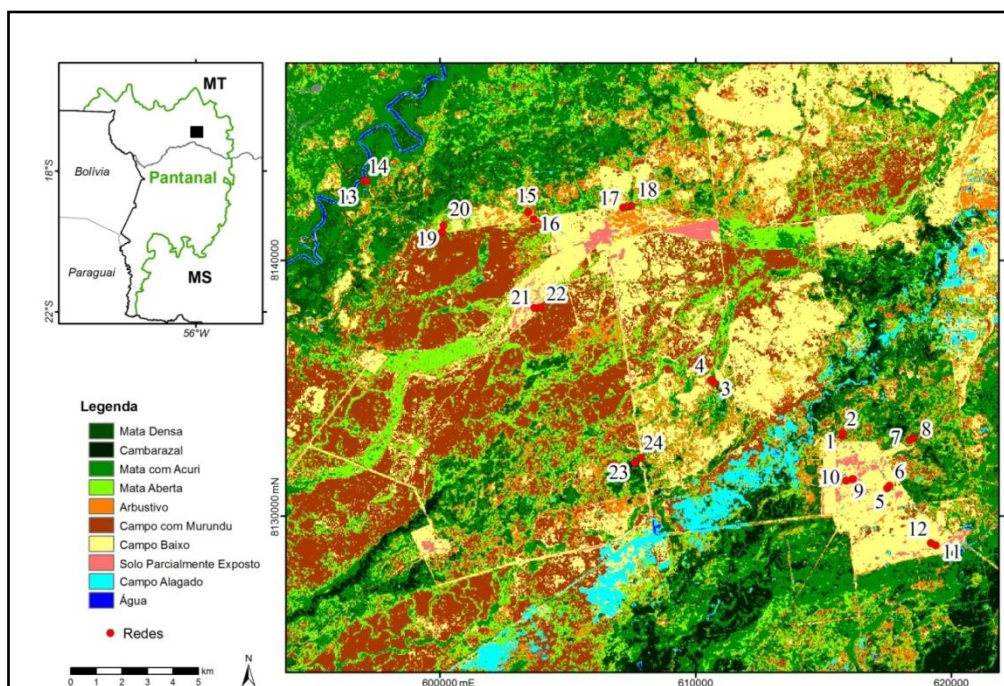


Figura 8 - Mapa temático de uso e de cobertura do solo da Fazenda Santa Lucia no norte do Pantanal, Barão de Melgaço - MT. (Mapa - José Luis Passos Cordeiro).

2.2 – Sítios de Captura

No total foram amostrados 24 sítios incluindo áreas de pastagem e manchas de vegetação com fisionomia de mata densa, heterogênea e homogênea (Anexo 1) (PRANCE & SCHALLER, 1982; PONCE & CUNHA, 1993; OLIVEIRA *et al.*, 2013):

Sítio 1 – Cambarazal fechado (16°52'56,63" S; 55°54'47,63" W). Formação monodominante, densamente florestada e alagada estacionalmente. O cambará (*V. divergens*) é uma espécie pioneira, altamente tolerante aos alagamentos e a altos índices de radiação solar (NUNES DA CUNHA & JUNK, 2004).

Sítio 2 – Cambarazal transição com murundus (16°52'52,98" S; 55°54'47,60" W). Área com cambarazal mais esparsa, sendo contíguo a um campo com formação savânica, com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno.

Sítio 3 – Acurizal (16°51'50,25" S; 55°57'37,83" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*). O acuri é uma espécie com baixa associação com zonas alagadas, tendo sua ocorrência mais concentrada nos terraços aluviais do rio São Lourenço, em cordilheiras e em áreas menos alagáveis da região.

Sítio 4 – Acurizal (16°51'46,35" S; 55°57'41,47" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*).

Sítio 5 – Campo aberto (16°54'2,87" S; 55°53'48,19" W). Área intensamente pastejada, sem elementos arbóreos e arbustivos. Nas proximidades havia pontes com corixos (riachos) com pouca água acumulada. Em Períodos de cheia se encontram inundados.

Sítio 6 – Campo aberto nas proximidades de um cambarazal (16°53'59,49" S; 55°53'45,16" W). Fisionomia secundária, seguido de uma área onde se inicia um cambarazal denso. Próximo às redes havia pontes sobre corixos (riachos) com pouca água acumulada. Essas áreas na cheia se encontram inundados.

Sítio 7 – Cambarazal com transição com murundus (16°53'1,58" S; 55°53'19,23" W). Nesse sítio o cambarazal é denso, com transição abrupta, dando continuidade a um campo com formação savânica com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno.

Sítio 8 – Acurizal degradado, arbustivo nas proximidades de estrada (16°52'58,96" S; 55°53'12,86" W). Fisionomia mista com acuri, novateiros (*Triplaris americana*, Polygonaceae) e muitos gravatás (*Bromelia balansae*, Bromeliaceae). Vegetação rasteira com estrato arbustivo e adensamentos de gravatás, mas praticamente nenhuma outra planta herbácea.

Sítio 9 – Campo aberto antrópico (16°53'51,41" S; 55°54'34,03" W) (próximo a edificação humana – galpão). Área de pastagem, com árvores muito distantes e sem vegetação arbustiva.

Sítio 10 – Campo aberto (pastagem) sem árvores ou arbustos (16°53'53,31" S; 55°54'42,66" W).

Sítio 11 – Pastagem arbustiva (16°55'15,30" S; 55°52'43,68" W). Pastagem com arbustos esparsos e baixos e manchas isoladas de vegetação campestre.

Sítio 12 – Pastagem arbustiva (16°55'12,31" S; 55°52'50,10" W). Em área de transição entre vegetação campestre e mata aberta com estrato arbóreo emergente esparsos e o sub-bosque pouco desenvolvido.

Sítio 13 – Acurizal esparsos em faixa paralela ao rio São Lourenço (16°47'34,98" S; 56°5'21,66" W), próximo a grande acampamento de pescadores. Fisionomia florestal semidecídua com pouca ou nenhuma vegetação rasteira.

Sítio 14 – Trilha entre mata densa contínua, não alagável, às margens do rio São Lourenço (16°47'34,51" S; 56°5'18,31" W), próximo a grande acampamento de pescadores. Dossel emergente formado por diversas espécies (caducifólias e perenes), apresentando grande variação de altura e de continuidade. Mais de uma espécie de figueira (*Ficus* sp., Moraceae), novateiro (*T. americana*, Polygonaceae), embaúba (*Cecropia pachystachya*, Urticaceae), ximbuva (*Enterolobium contortisiliquum*) estão entre os principais elementos arbóreos que compõe esta formação.

Sítio 15 – Campo com murundus em transição para cambarazal jovem (16°48'13,41" S; 56°1'44,65" W). Fisionomia campestre com elementos arbóreos agregados em elevações associadas a cupinzeiros.

Sítio 16 – Campo com murundus (16°48'22,82" S; 56°1'37,27" W). Formação savânica com matriz herbácea e elementos arbóreos agregados em elevações do terreno (murundus).

Sítio 17 – Acurizal denso (16°48'7,31" S; 55°59'39,12" W). Fisionomia florestal semidecídua com sub-bosque dominado pela palmeira “acuri” (*S. phalerata*, Arecaceae).

Sítio 18 – Pimenteiral (*Licania parvifolia*, Chrysobalanaceae), (16°48'5,18" S; 55°59'28,43" W). Formação densa e com dossel fechado, sem vegetação rasteira e com árvores de porte médio.

Sítio 19 – Acurizal aberto (16°48'39,38" S; 56°3'38,38" W) com pouca vegetação rasteira e entre corredor de pimenteiral.

Sítio 20 – Cambarazal jovem (16°48'31,14" S; 56°3'36,18" W), relativamente afastado de cambaras maiores, em área de transição para pimenteiral.

Sítio 21 – Área ao lado de um tanque artificial (água para o gado) com transição para uma vegetação de cerrado e um campo com murundus ao lado oposto (16°50'15,58" S; 56°1'35,40" W). Árvores altas, muitas vezes ramificando-se um terço abaixo da posição média do tronco, com tendência ao crescimento retorcido e sem estratificação evidente.

Sítio 22 – Campo com murundus adjacente a tanque artificial (16°50'14,89" S; 56°1'27,62" W). Vegetação com gramíneas altas e presença de cupinzeiros altos.

Sítio 23 – Acurizal (16°53'25,76" S; 55°59'13,70" W). Acurizal com pouca vegetação rasteira, com dossel denso e fechado, troncos das árvores bastante espaçados entre si.

Sítio 24 – Cambarazal misto com árvores espaçadas e novateiros (*T. americana*), (16°53'32,10" S; 55°59'22,27" W). Vegetação rasteira arbustiva e algumas bromélias terrestres.

2.3 – Captura e Coleta de Quirópteros

As amostragens foram realizadas no período de transição entre a estação seca e a chuvosa e na estação seca. Durante a primeira amostragem entre novembro e dezembro de 2014, os primeiros dias se apresentavam secos com o início das chuvas; os campos começavam a ser alagados, sendo que nos últimos dias uma vasta área se encontrava inundada. Na segunda amostragem, realizada no final da seca no mês de outubro de 2015, os dias estavam muito quentes e secos, com precipitação mínima e com temperatura observada de 51°C no dia mais quente (informação obtida com termômetro do veículo em movimento, como referência).

Em cada noite de avaliação foram armadas entre cinco a sete redes de espera, no nível do solo em clareiras dentro das manchas de vegetação, próximo a rios, pontes, tanques artificiais e em trilhas. As redes foram abertas ao pôr do sol e mantidas até a meia-noite, com revisões a cada 15 minutos. Os morcegos capturados foram acondicionados em sacos de tecido numerados, sendo preliminarmente identificados no campo com auxílio de chaves de identificação disponibilizadas por EMMONS & FEER (1999), GARDNER (2007), DIAS & PERACCHI (2008) e REIS *et al.* (2007; 2013). Para cada exemplar capturado foi anotado o nome da espécie, a data de captura, o número do saco de contenção, o comprimento de antebraço (mm), massa corpórea (g), sexo e categoria etária. Outras medidas importantes para a caracterização de algumas espécies, que não constam entre as acima mencionadas, foram obtidas quando necessário. Os dados de medidas foram obtidos apenas de exemplares adultos e subadultos, sendo machos e fêmeas tratados separadamente, em função do dimorfismo sexual reportado para várias espécies. Para cada medida, são apresentados a média, o desvio padrão (DP) e os valores mínimos e máximos (ZAR, 1999).

A categoria etária foi observada através da ossificação das epífises das falanges, classificando os indivíduos em jovens, subadultos ou adultos, conforme ANTHONY (1988) (Figura 2). O antebraço foi medido com paquímetro digital com precisão de 0,1 mm e a massa corpórea com auxílio de dinamômetro acurados para 60 gramas (espécimes pequenos a medianos) e 100 gramas ou 300 gramas (espécimes maiores). Para cada indivíduo capturado e liberado em campo, foram registrados caracteres importantes para identificação como coloração da pelagem e forma do uropatágio. O estado reprodutivo de cada indivíduo foi classificado de acordo com caracteres observados visualmente, sendo classificados nas seguintes categorias (SEKIMA *et al.*, 2002; ZORTÉA, 2003):

1. Macho inativo (macho adulto com testículos na cavidade abdominal);
2. Macho escrotado (macho adulto com testículos evidentes na bolsa escrotal);
3. Fêmea inativa (fêmea adulta sem feto detectável e mamas não desenvolvidas);
4. Fêmea grávida (fêmea adulta com feto detectável por palpação do abdômen);
5. Fêmea lactante: (fêmea adulta com mamas bem desenvolvidas, desprovidas de pelos ao redor e com secreção de leite verificada por leve pressão das mesmas);
6. Fêmea pós-lactante (fêmea adulta com mamas flácidas, desprovidas de pelos ao redor e ausência de leite quando pressionadas).

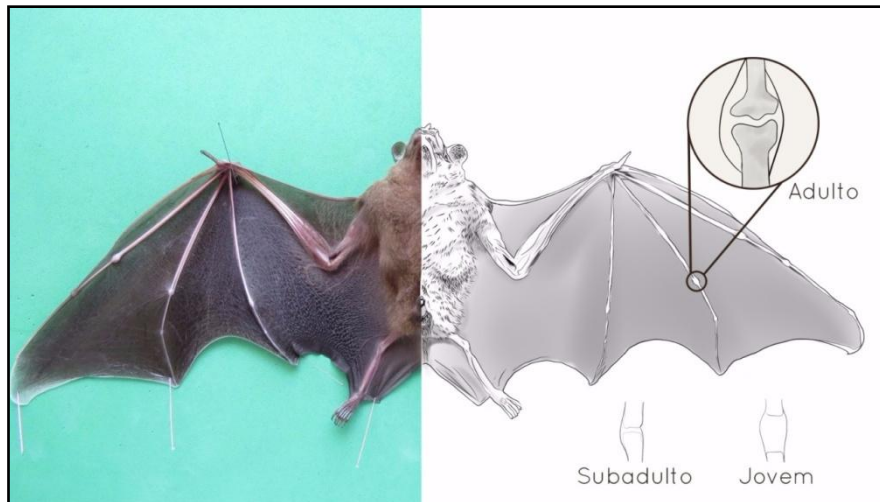


Figura 9 - Critério de classificação etária dos espécimes, com base na ossificação das falanges dos dígitos dos membros anteriores. (Desenho – Priscila Ramos).

Os animais capturados que não apresentassem indicação de traumas ou estresse foram liberados após registro dos dados pertinentes.

2.3.1 - Preparação, preservação, caracterização, descrição, distribuição geográfica e tombamento dos espécimes testemunho

No total, 229 espécimes foram coletados como material testemunho para subsidiar as identificações e para realização das análises morfológicas. A coleta de espécimes foi autorizada pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (licença de nº 44512-3). Os animais foram mortos com barbitúrico (60mg/kg) administrado por via intraperitoneal associado à lidocaína na concentração de 10mg/kg, como recomendado pelo CONCEA (2013). Foi injetado formol 10 % para fixação dos espécimes que foram conservados em meio líquido (álcool 70° GL). Todos os exemplares estão depositados na Coleção de Mamíferos do Departamento de Vertebrados no Museu Nacional, Rio de Janeiro (UFRJ). Os crânios dos espécimes foram extraídos diretamente através da abertura bucal, via rebatimento da pele e limpos por larvas de *Dermestes maculatus* (Coleoptera, Dermestidae) e por larvas de moscas (Insecta, Diptera). Sendo posteriormente acondicionados, para tomada de medidas e análise de caracteres crânio-dentários visando à confirmação das identificações feitas no campo.

Para caracterização e descrição das espécies foram empregados chaves de identificação disponibilizadas por EMMONS & FEER (1999), GARDNER (2007), REIS *et al.* (2007; 2013) e algumas descrições como as fornecidas por GREGORIN & TADDEI (2002), SIMMONS (2005), DIAS & PERACCHI (2008), VELASCO *et al.* (2010) e MORATELLI *et al.* (2013). Para a distribuição geográfica as referências usadas foram GARDNER (2007) e REIS *et al.* (2007; 2013).

2.4 – Caracterização das Guildas e Modo de Forrageio

Para melhor compreensão da assembleia de morcegos, as espécies foram categorizadas em guildas, com base no que está disponível na literatura, de acordo com o item predominante de sua dieta e com relação à busca pelo alimento. Portanto, foram agrupadas em sete estruturas tróficas e cinco modos de forrageio. Esses agrupamentos

formaram 11 associações denominadas *guildas*, seguindo as proposições de FENTON (1999), SORIANO (2000), SCHNITZLER & KALKO (2001) E DENZINGER & SCHNITZLER (2013).

As categorias de dieta foram alocadas a sete guildas alimentares tais como insetívoro, nectarívoro, frugívoro, piscívoro, carnívoro, onívoro e hematófago. Alguns quirópteros podem consumir mais de um tipo de presa ou recurso, podendo ser frequente ou ocorrer ocasionalmente por falta ou baixa abundância de sua presa ou recurso específico (FINDLEY, 1993).

O modo de forrageio foi caracterizado como aéreo, catador, sedentário, nômade e de arrasto. O forrageador aéreo caracteriza-se por capturar a presa em pleno voo. O catador é caracterizado pela captura de seus alimentos catando ou recolhendo em alguma superfície sólida, podendo ser em folhas, galhos e solo. O modo de forrageio de arrasto se caracteriza pela captura de presas em superfícies sobre a água ou em alguns casos na água. O forrageador nômade está relacionado à frugívoros e significa que as populações de consumidores devem se mover para diferentes regiões provavelmente quando os recursos são usados em uma área e a produção começa em outra. Esta estratégia sugere que os abrigos devem ser renovados com mais frequência. O forrageador sedentário, também relacionado à dieta frugívora, é caracterizado por um trajeto regularmente fixo, normalmente quando a preferência está associada a plantas com produção contínua ao longo do ano. As seguintes categorias foram consideradas:

- I. Insetívoros aéreos;
- II. Insetívoros de arrasto;
- III. Insetívoros catadores;
- IV. Insetívoros aéreo e/ou arrasto;
- V. Hematófago;
- VI. Nectarívoro catador;
- VII. Frugívoro nômade catador;
- VIII. Frugívoro sedentário catador;
- IX. Piscívoro/insetívoro de arrasto;
- X. Onívoro catador;
- XI. Carnívoro catador.

2.5 - Análises dos Dados

O esforço total da amostragem foi obtido pela multiplicação da área de cada rede pelo tempo de exposição, número de repetições e, por fim, pelo número de redes. A abundância relativa por guildas para cada área foi calculada pela divisão do total de exemplares capturados, pelo esforço de captura (STRAUBE & BIANCONI, 2002).

Os dados foram dispostos na forma de uma matriz onde as colunas representam as guildas e as linhas representam os sítios amostrados.

Para as comparações da composição de espécies e as unidades de vegetação, foram empregados quatro métodos de agrupamento hierárquico: o método Aglomerativo pela Média das Ligações entre Grupos (UPGMA; *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*), método de Ligação Simples, método de Ligação Completa, e o método Divisível de Ward (VAN TONGEREN, 1987; BORCARD *et al.*, 2011), empregando o coeficiente de Sørensen para os dados de presença e ausência e o coeficiente Chord para os dados de abundância. Correlações cofenéticas (r_{cs}) foram empregadas para seleção dos agrupamentos com os menores desvios em relação aos dados originais na busca de melhor estrutura. Para auxílio na interpretação dos grandes grupos foi empregado como critério a média dos valores da matriz original de

similaridade. Um mapa de cores das matrizes de similaridade foi empregado para visualizar a intensidade da semelhança da composição de espécies entre os sítios amostrados (BORCARD *et al.*, 2011). Os dados foram processados via o programa R (versão 3.1.3.), incluindo os pacotes `ade4`, `vegan`, `gclus` e `cluster`.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 –Caracterização das Guildas e o Modo de Forrageio

Os trabalhos de campo permitiram a captura de 659 exemplares. Desse total, 229 estão depositados como material testemunho na Coleção de Mamíferos do Museu Nacional, UFRJ. É importante observar que as redes-de-neblina são consideradas seletivas e tendem a subamostrar espécies insetívoras, que as detectam e as evitam com mais frequência do que os frugívoros (FLEMING, 1986; SIMMONS & VOSS, 1998; ESBERÁRD, 2003). O domínio de espécies frugívoras já foi registrada por outros estudos de comunidades de morcegos no Pantanal (ALHO, 2008; TAVARES, 2009; ALHO *et al.*, 2011).

Foram registradas 27 espécies pertencentes a sete categorias tróficas e cinco modos de forrageio. As espécies foram classificadas em guildas, considerando que vivem em condições ecológicas semelhantes, o que tem se revelado uma abordagem útil para a compreensão das adaptações em área heterogêneas.

Quanto à estrutura trófica, os insetívoros predominaram com 48% (n=13), seguido pelos frugívoros com 33% (n=9), hematófago, nectarívoro, onívoro, carnívoro e piscívoro/insetívoro com 3,7% e uma espécie cada. O hábito alimentar insetívoro parece ser uma característica que favorece a ocorrência de espécies de morcegos na planície de inundação (TEIXEIRA *et al.*, 2009; ALHO *et al.*, 2011), que é parcialmente explicado pelo fato de que os insetos estão disponíveis durante todo o ano e maciçamente durante os meses de inundação, enquanto os recursos à base de frutas são marcadamente estacionais e relativamente pobres na planície pantaneira (TEIXEIRA *et al.*, 2009).

As combinações das dietas com as formas de forrageio resultaram em um total de 25,92% das espécies amostradas formadas por frugívoros nômades catadores, insetívoros aéreos ou arrasto com 18,51%, insetívoro aéreo com 14,8 %, insetívoros catadores com 11,11%, frugívoros sedentários catadores com 7,4%. Com apenas uma espécie (3,7%) representando cada grupo foram observadas seis associações: insetívoros de arrasto, hematófago, nectarívoro catador, onívoro catador, carnívoro/insetívoro catador e piscívoro/ insetívoro de arrasto.

Quanto à abundância das espécies, foram capturados 320 indivíduos frugívoros nômades catadores, sendo o grupo mais abundante com 48,56% do total das capturas, ocorrendo em 21 dos 24 sítios amostrados. O segundo grupo mais abundante (20,33%) foi frugívoro sedentário catador com 134 indivíduos capturados, ocorrendo em 15 dos sítios. O terceiro mais abundante, com 11,99%, foi insetívoro de arrasto com 79 indivíduos capturados, ocorrendo em 10 dos sítios amostrados. As associações menos abundantes foram carnívoro/insetívoro catadores, com seis indivíduos capturados (0,91%), seguido de piscívoro/insetívoro de arrasto com apenas um indivíduo capturado (0,15%) (Tabela 31).

Tabela 31 - Número de indivíduos, espécie e percentual de captura no período de transição entre a seca e a cheia (2014) e período de seca (2015), considerando guildas com base na estrutura trófica e modo de forrageio. (Continua).

GUILDAS	Número de Indivíduos	Número de Espécies	Percentual (2014)	Percentual (2015)
Insetívoro / Arrasto	79	1	97,5	2,5
Insetívoro / Aéreo	10	4	100	0
Insetívoro / Aéreo ou Arrasto	14	5	85,7	14,3
Insetívoro / Catador	20	3	75	25

Tabela 31. Continuação.

Hematófago	15	1	20	80
Nectarívoro / Catador	33	1	33,3	66,7
Onívoro / Catador	27	1	100	0
Carnívoro / Insetívoro Catador	6	1	83	17
Frugívoro / Nômade Catador	320	7	33	67
Frugívoro / Sedentário Catador	134	2	30	70
Piscívoro / Insetívoro de Arrasto	1	1	100	0
Total	659	27	-	-

Considerando a totalidade das capturas, os insetívoros dominaram no período de transição entre a seca e a cheia, com a maior riqueza de espécies (13), sendo a segunda maior riqueza (5) no período no final da seca. Os frugívoros foram dominantes no período do final da seca com maior riqueza (9) e com oito espécies no período de transição da seca para a cheia. Quanto à abundância os frugívoros foram capturados em grande número nos dois períodos de amostragem. As demais categorias tróficas, hematófagos e nectarívoros foram obtidas em maior quantidade no período do final da seca. Onívoro catador e carnívoro/insetívoro catador tiveram maior abundância de capturas no período de transição entre a seca e a cheia. A estrutura trófica da comunidade de morcegos foi predominantemente composta por insetívoros e frugívoros. Isso pode estar relacionado à maior produtividade de insetos e de frutas serem diretamente dependente de inundação estacional (ALHO, 2008).

A guilda insetívoro de arrasto foi mais comum no período de transição da seca para cheia, com maior número das capturas nos cambarazais e nas áreas de pastagem. Os insetívoros aéreos apresentaram resposta positiva ao período de transição da seca para a cheia, com todas as capturas nesse período, estando associadas principalmente as áreas de pastagem, mas com considerável associação também aos cambarazais e acurizais. Os insetívoros catadores tiveram a maioria das capturas no período de transição entre a seca e a cheia e aos acurizais. Os insetívoros aéreos ou arrasto, foram mais comuns no período de transição da seca para a cheia, aos cambarazais e áreas de pastagem. O hábito alimentar insetívoro e o modo de forrageio de arrasto podem ser uma vantagem para morcegos no Pantanal, devido a extensas áreas inundadas que favorecem as capturas de presas sobre a água e com o aumento de insetos fortemente relacionado ao período de chuvas (ALHO, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2009; ALHO *et al.*, 2011). Durante o período da seca a água antes presente volta aos rios e a densidade das populações de insetos diminui (MARQUES *et al.*, 2001; ALHO, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2009), o que pode ocasionar a redução de espécies insetívoras nessas áreas.

Os hematófagos foram mais comuns no período final da seca, sendo que os campos com murundus e cambarazais apresentaram maior frequência de capturas. O número de indivíduos capturados de *D. rotundus* é relativamente baixo para o esperado em uma área com a presença massiva de bovinos que fazem parte da sua dieta voltada para grandes mamíferos; a introdução de animais domésticos aumenta as populações, quando não se tem um controle feito com regularidade (REIS *et al.*, 2007; BOBROWIEC *et al.*, 2015).

A única espécie de nectarívoro catador registrada foi *G. soricina*, constatado nos dois períodos e apresentando maior frequência de capturas no final da seca. A espécie ocorreu na maioria dos habitats e tem sido documentada consumindo outros tipos de alimentos em período de escassez. Um estudo registrou estratégia de forrageio específica que permite explorar dois nichos tróficos sem mudar os mecanismos de

forrageamento (CLARE *et al.*, 2014). A plasticidade dessa espécie de variar sua dieta com frutas e insetos na falta de néctar (CARVALHO, 1961) pode favorecer sua presença em habitats diversos, sendo essa espécie a mais comum e por vezes única de hábito nectarívoro registrada em alguns estudos (FLEMING, 1986; CLARE *et al.*, 2014; MARTINS *et al.*, 2014).

O único indivíduo pertencente à guilda piscívoro/insetívoro de arrasto (*N. leporinus*) foi uma fêmea grávida capturada em um cambarazal e no período de transição da seca para a cheia. Sua presença nessa fisionomia pode estar diretamente relacionada à sua dieta e o modo de forrageio, já que a formação monodominante de cambará é estacionalmente alagada e o corixo (riacho) mais próximo se encontrava a aproximadamente 3 km de distância. É comum fêmeas dessa espécie forragearem sozinhas ou com outras fêmeas do mesmo grupo. Os machos costumam forragear sozinhos, em áreas diferentes ou mais amplas do que a das fêmeas (BROOK, 1997). Há indivíduos que variam sua dieta consumindo mais insetos sobre a água em estação chuvosa e se deslocando a procura de rios e locais com água para se alimentar de peixes nas estações secas (BROOK, 1994).

Onívoros catadores tiveram resposta consideravelmente positiva ao período de transição da seca para a cheia e em áreas de pastagens onde houve maior número das capturas. A única espécie registrada dessa categoria, *P. discolor*, teve um total de 27 indivíduos capturados. Essa espécie forrageia predominantemente nos estratos mais altos da vegetação (BERNARD, 2001), comportamento que pode ter favorecido os poucos indivíduos capturados no estudo. A guilda carnívoro catador representado por *T. cirrhosus* apresentou resposta positiva ao período de transição entre a seca e a cheia. O maior número de capturas foi nos cambarazais. Esse morcego possui dieta preferencial de anfíbios e répteis (REIS *et al.*, 2013). A fisionomia monodominante de cambarás, inundáveis estacionalmente, é um ambiente propício para anuros por ser um ambiente úmido e abrigar grande quantidade de artrópodes e devido à expansão dos habitats (MARQUES *et al.*, 2001). Anfíbios vocalizam mais durante essa estação (ALHO, 2008), o que pode ter favorecido as capturas de *T. cirrhosus* somente nesse período.

Os frugívoros estão divididos em duas categorias, os sedentários e os nômades. Os sedentários tiveram resposta significativa nos dois períodos, com maior número de capturas no período do final da seca e com elevado número de capturas em acurizais. O mesmo foi observado para os nômades. É importante resaltar que esses morcegos são considerados importantes, principalmente em áreas perturbadas, pois sua dieta predominantemente de plantas pioneiras, colabora no processo de regeneração e a manutenção da vegetação nessas áreas (LOBOVA *et al.*, 2003; LOPEZ & VAUGHAN, 2004; MARTINS *et al.*, 2014).

A distribuição das espécies parece estar diretamente relacionada ao hábito alimentar e ao modo de forrageio. Espécies como *S. lilium* e *C. perspicillata*, caracterizados por serem frugívoros sedentários catadores, foram encontrado em grande quantidade ocupando o mesmo acurizal (Sítio 17), corroborando com as informações citadas na literatura (REIS *et al.*, 2013). De acordo com MELLO (2009) morcegos frugívoros não forrageiam de maneira oportunista e separam sua dieta hierarquicamente nos níveis de gênero e espécie. Essa hierarquia, dando foco a dietas diferenciadas, seria um fator determinante para a coexistência de espécies frugívoras encontradas com mais frequência nas mesmas unidades vegetais com domínio acuri (ANDRADE *et al.*, 2013). Espécies frugívoras nômades catadoras também foram encontrada em grande quantidade em acurizal (Sítio 23). *Artibeus planirostris*, *P. recifinus* e *P. lineatus* consomem frutos similares, o que poderia ocasionar competição por alimento. Dessa forma a convivência pode ser facilitada pelo oportunismo, utilizando seus principais

itens alimentares do modo como estão disponíveis no ambiente e a habilidade de forragear durante vários períodos da noite (ZORTÉA, 2007; SARTORE & REIS, 2012). Sendo a guilda e modo de forrageio mais abundante, os frugívoros nômades catadores, podem ainda se dispersar por longas distâncias a procura do seu alimento (SORIANO, 2000). Quanto maior uma área for desmatada mais importante esses morcegos se tornam pela dispersão de semente para áreas mais afastadas e por consumirem frutos de espécies pioneiras (MARTINS *et al.*, 2014).

3.2 – Guildas no Mosaico de Paisagem

Nas comparações da composição da fauna de quirópteros tendo como base as associações de estruturas tróficas e modo de forrageio na região de estudo, o maior valor da correlação cofenética para decisão entre os dendrogramas gerados, o valor mais elevado observado foi para UPGMA ($r_{cs} = 0,69$), sendo esse selecionado para interpretação. Para a abundância de capturas o mesmo método aglomerativo foi selecionado, ($r_{cs} = 0,95$), sendo os demais mais baixos.

A análise de agrupamento com base em presença e ausência de registros de guildas separou os sítios de amostragem em agrupamentos com características particulares (Tabela 32), identificando cinco grupos de áreas, considerando a média dos valores da matriz original. As similaridades dentro de subgrupos variaram entre valores moderados a altos (Figura 10), evidenciando uma forte relação entre alguns conjuntos de áreas e a fauna associada às manchas amostradas. Em outros casos houve evidências de relações que podem ser decorrentes do uso do mosaico.

Tabela 32 – Subgrupos de clusters formados com base na composição de guildas entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 10.

GRUPOS	SÍTIOS
I	(4(1,2))((12,21)(11(5(6,9))))
II	(10)
III	(13(20((3,18)(22(16,17))))(19(23(15,24))))
IV	(14)
V	(7,8)

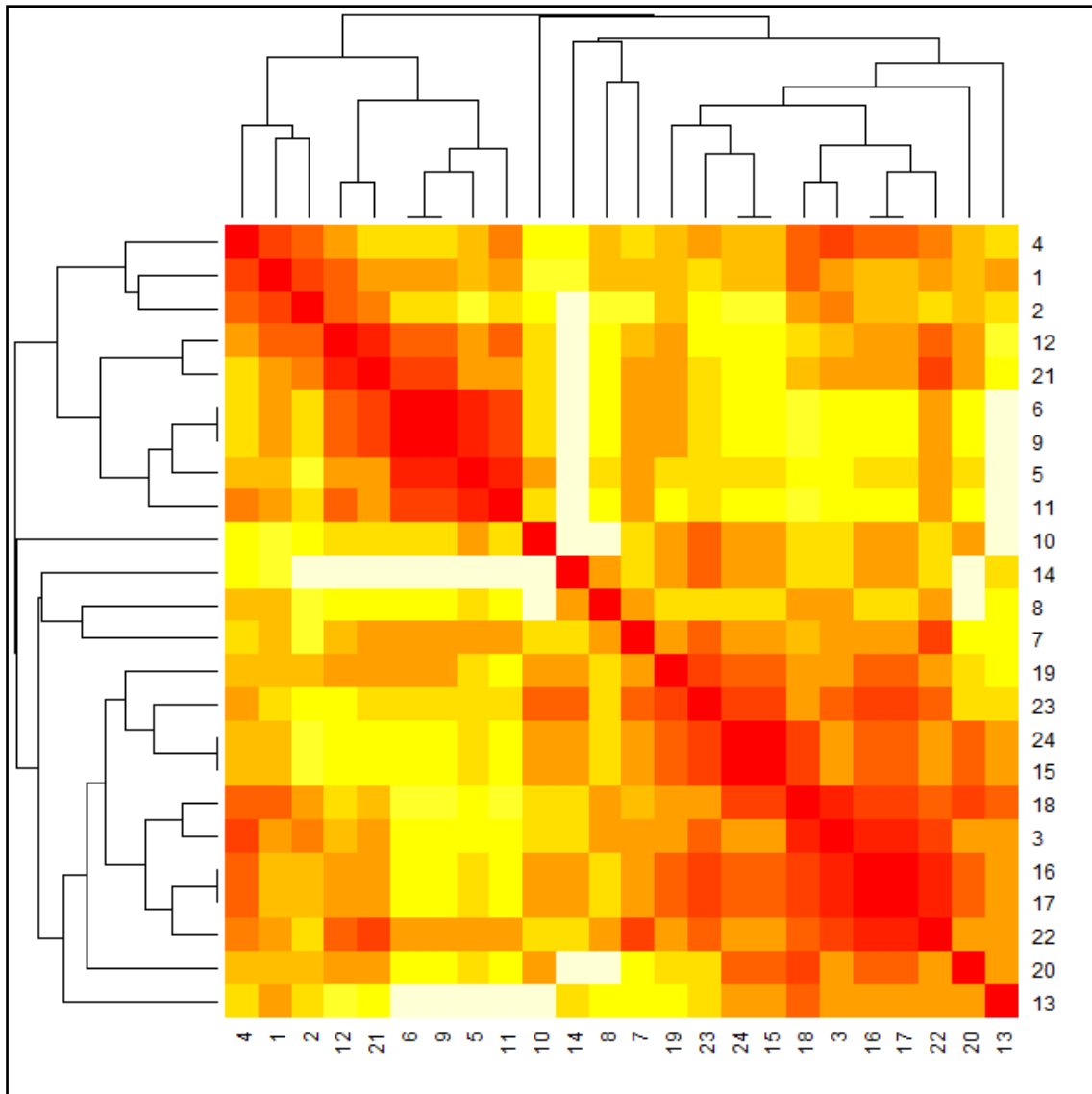


Figura 10 - Mapa de Calor de similaridade quanto à presença das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio), obtido através do coeficiente Sørensen e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

O subgrupo (4(1,2)), dentro de um agrupamento mais amplo, que inclui exclusivamente zonas de pastagem ((12,21)(11(5(6,9)))) nas suas mais diversas variações como arbustivas ou essencialmente herbáceas, está associado a manchas com vegetação de matas densas inundáveis estacionalmente (cambarazais), não inundáveis com sub-bosque marcado pela presença da palmeira acuri (*A. phalerata*) e zonas de transição entre cambarazais e campos com murundus. Apresenta oito guildas compartilhadas e composição heterogênea, diretamente associada a formações com níveis de perturbações mais baixos. É provável que a alta mobilidade dos quirópteros, forrageando em locais ao redor do abrigo ou longas distâncias, seja um dos fatores determinantes da presença dessas guildas nessas manchas. As áreas (Sítios 1 e 2) com cambarazais densos e suas transições com campo de murundus, onde é observada elevada produtividade, mais massivamente nas estações chuvosas (MARQUES *et al.*, 2001), período da amostragem, compartilham 10 guildas (apenas piscívoro/insetívoro de arrasto não foi registrado) com associações de estruturas tróficas e modo de forrageio bastante heterogêneos.

Um subgrupo de áreas essencialmente abertas ((12,21)(11(5(6,9)))), formado principalmente por grandes áreas utilizadas para pecuária e intensamente pastejadas (particularmente Sítios 12, 11 e 5) caracteriza zonas de uso intensivo. Situam-se na proximidade de edificações humanas (Sítio 9) ou de transição para cambarazais (Sítio 6). Compartilham seis guildas (Insetívoro de arrasto, aéreo e arrasto/aéreo; Nectarívoro catador; Frugívoro nômade catador; Onívoro catador), e caracterizam unidades bastante destoantes da paisagem original do Pantanal (Figura 11) sugerindo uma resposta expressiva da fauna de quirópteros, considerando as formas de uso da terra.

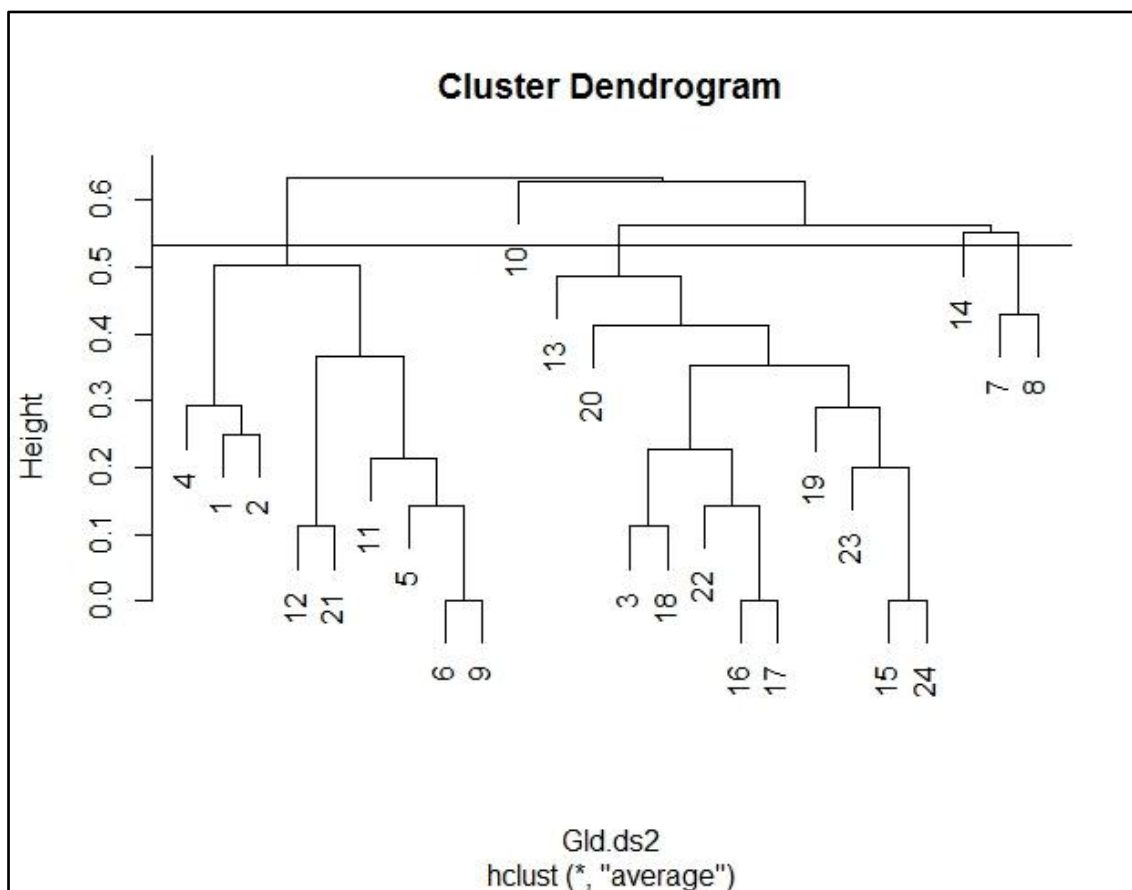


Figura 11 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Sørensen) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base na presença das guildas dos quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,532) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (r_{cs}) foi de 0,69. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

Outra área aberta com intensivo pastejo (10), bastante próximo a construções humanas, apresentou baixa similaridade com os demais grupos, apenas com a guilda frugívoro nômade catador. É provável que uma área tão isolada da vegetação original circundante possa ser uma rota pouco usada pelos quirópteros.

Um agrupamento bastante complexo (13(20((3,18)(22(16,17)))(19(23(15,24))))), é formado em boa parte pelas formações originais da paisagem, contendo as fisionomias de matas densas inundáveis estacionalmente (cambarazais em diversos estágios de sucessão; jovens, mistos e zonas de transição), acurizais (densos ou esparsos), campos com murundus e pimenteirais. Esse grande subgrupo compartilha cinco guildas, apresenta subgrupos internos com similaridade moderada (insetívoro

sedentário catador; hematófago; nectarívoro catador; frugívoro nômade e sedentário catadores).

Um subgrupo ((3,18)(22(16,17))), dentro de um agrupamento mais amplo e bastante heterogêneo, é caracterizado por pimenterais, campos com murundus (em alguns casos com tanques de água para o gado) e acurizais densos. Compartilhando quatro guildas (insetívoro sedentário catador; nectarívoro frugívoro catador; frugívoro nômade e sedentário, catadores), apresenta similaridade moderada. Os quirópteros possivelmente usam essas áreas de diversas formas, tanto como abrigo e uso de demais recursos quanto como rotas de passagem (áreas abertas com campos com murundus com locais para dessedentação do gado), mas caracterizam-se pela boa disponibilidade de abrigos na maioria dos casos.

O subgrupo (14), uma trilha dentro de mata, está fracamente associado a acurizal degradado (8) às margens do rio São Lourenço e zona de cambarazal em transição para campo com murundus (7), apresentou somente uma guilda (frugívoro sedentário catador), sugerindo alguma forma de restrição de uso.

Um agrupamento (7,8) com mancha de acurizal parcialmente degradado (8) (arbustivo, com novateiros (*T. americana*) e densas áreas com gravatás (*B. balansae*)), com trilhas e corredores entre manchas de vegetação mais conservada e zonas de cambarazais em transição para campos com murundus (7), forma uma unidade discreta, sugerindo que zonas da vegetação original, associadas a zonas perturbadas, fazem parte das estratégias de uso das guildas insetívoro de arrasto e de frugívoro sedentário catador. Espécies com guildas distintas, provavelmente usam as áreas pelas suas particularidades, com o modo de forrageio de arrasto facilitado pelas zonas inundáveis (ALHO, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2009). Frugívoros, com dieta composta principalmente de plantas de sucessão, são encontrados com mais frequência próximos a áreas mais perturbadas (MELLO, 2009).

As similaridades encontradas entre os agrupamentos variaram de baixas a moderadas. Apenas dentro de alguns grandes grupos de manchas foram observadas similaridades elevadas. Essas relações podem ser observadas na Figura 12, tendo como base o registro das guildas. Essas podem ser classificadas como pouco frequentes, frequentes e muito frequentes ao longo das unidades amostrais.

Com presença em até cinco dos sítios três guildas podem ser consideradas pouco frequentes (Piscívoro/insetívoro arrasto; Onívoro catador; Carnívoro/insetívoro catador). Com presença em até 10 sítios, cinco guildas podem ser classificadas como frequentes (Insetívoro de arrasto; Insetívoro aéreo; Insetívoro sedentário catador; Insetívoro aéreo/arrasto; Hematófago). Por último, guildas registradas em mais de 10 sítios (Nectarívoro catador; Frugívoro nômade catador; Frugívoro sedentário catador), podem ser consideradas em muito frequentes na região de estudo.

A análise de agrupamentos considerando as guildas, com base na abundância das capturas, relativas ao esforço de amostragem, separou os sítios em quatro subgrupos (Tabela 33), tendo como base a média da matriz original de similaridade. A análise considerando a abundância, de forma similar a presença e ausência das guildas, evidenciou heterogeneidade entre as unidades amostrais, como observando o Mapa de Calor (Figura 13), mas com blocos de áreas bastante associadas.

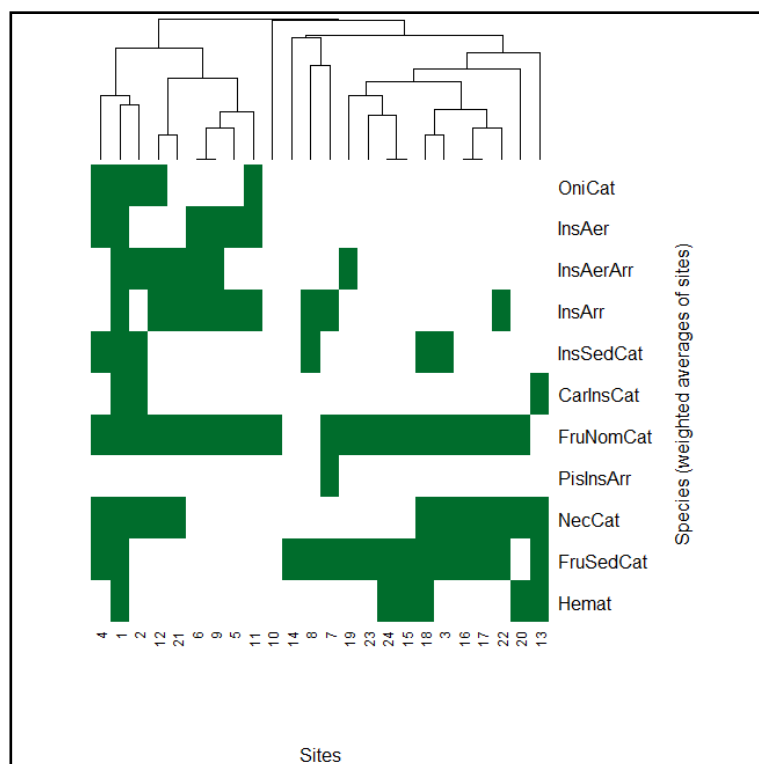


Figura 12 - Diagrama obtido através do coeficiente de Sørensen e o método aglomerativo UPGMA evidenciando os registros das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio) nos sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. PisInsArr : Piscívoro/insetívoro arrasto; OniCat : Onívoro catador; CarInsCat : Carnívoro/insetívoro catador; InsArr : Insetívoro de arrasto; InsAer : Insetívoro aéreo; InsSedCat : Insetívoro sedentário catador; InsAerArr : Insetívoro aéreo/arrasto; Hemat : Hematófago; NecCat : Nectarívoro catador; FruNomCat : Frugívoro nômade catador; FruSedCat : Frugívoro sedentário catador.

Tabela 33 – Subgrupos de clusters formados com base na abundância de capturas das guildas entre os sítios amostrados. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2. A sequência de números representa as associações no diagrama da Fig. 13.

GRUPOS	SÍTIOS
I	(12(5(11(7,8))))
II	(20(6(((24((10,23)(9,21)))(4,19)(16,22))(1,2))))
III	(15)
IV	(3(14,17)(13,18))

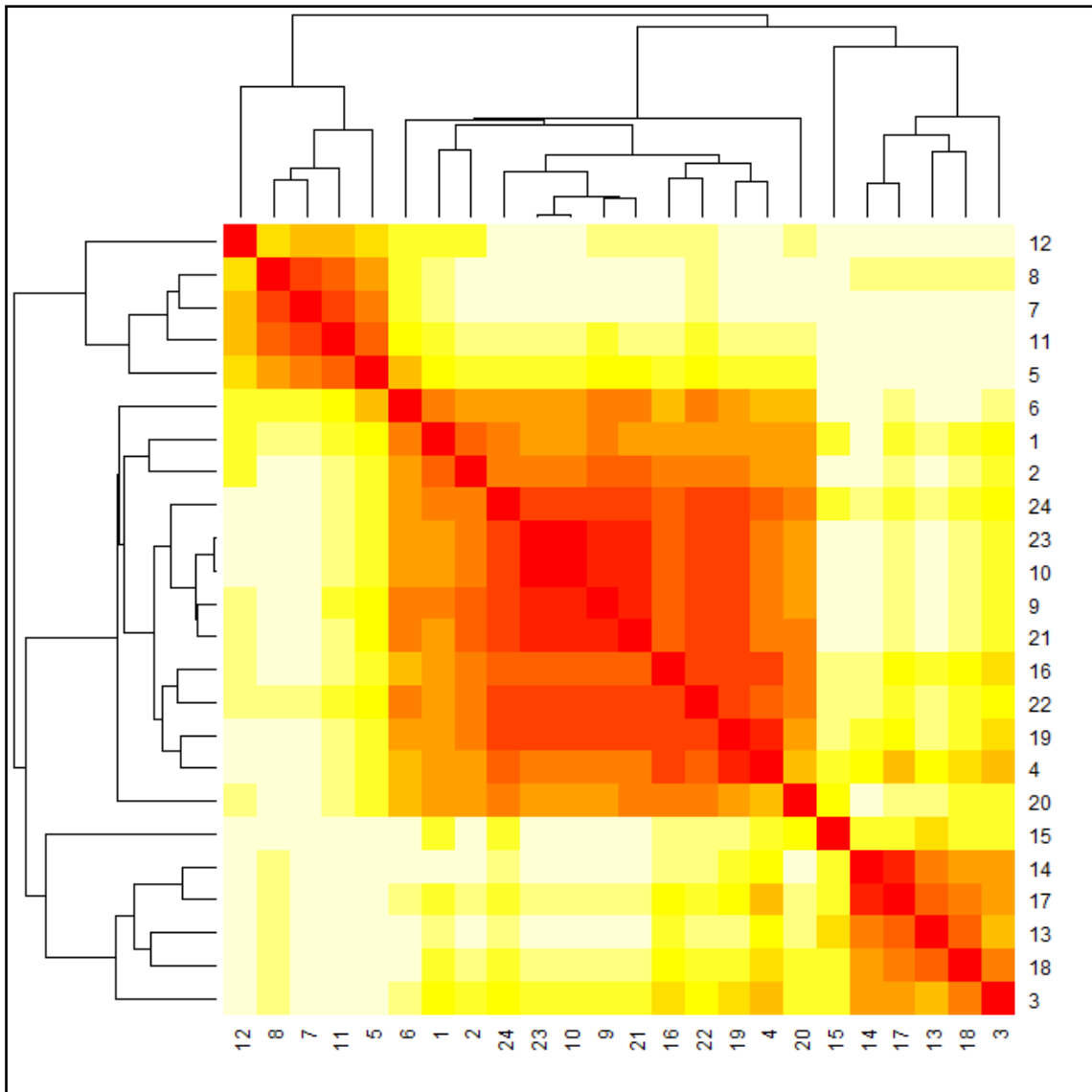


Figura 13 – Mapa de Calor de similaridade quanto à abundância de capturas das guildas (com base na estrutura trófica e modo de forrageio), obtido através do coeficiente de Chord e o método aglomerativo UPGMA. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

O agrupamento (12(5(11(7,8)))) formado principalmente por áreas abertas (pastagens), apresenta maiores perturbações considerando as formas de uso da região. Zona de transição de cambarazal com campos com murundus e acurizais em margem de rio também são pouco densos, favorecendo guildas associadas a áreas abertas. Essas áreas compartilham cinco guildas, apresentam similaridade moderada, sendo insetívoro de arrasto com abundância de captura de 65%, com frequência em todos os sítios. A guilda onívoro catador, com 16% do percentual de capturas apresentou distribuição restrita a áreas de pastagem. As demais guildas apresentaram percentuais de captura muito baixo (Figura 14).

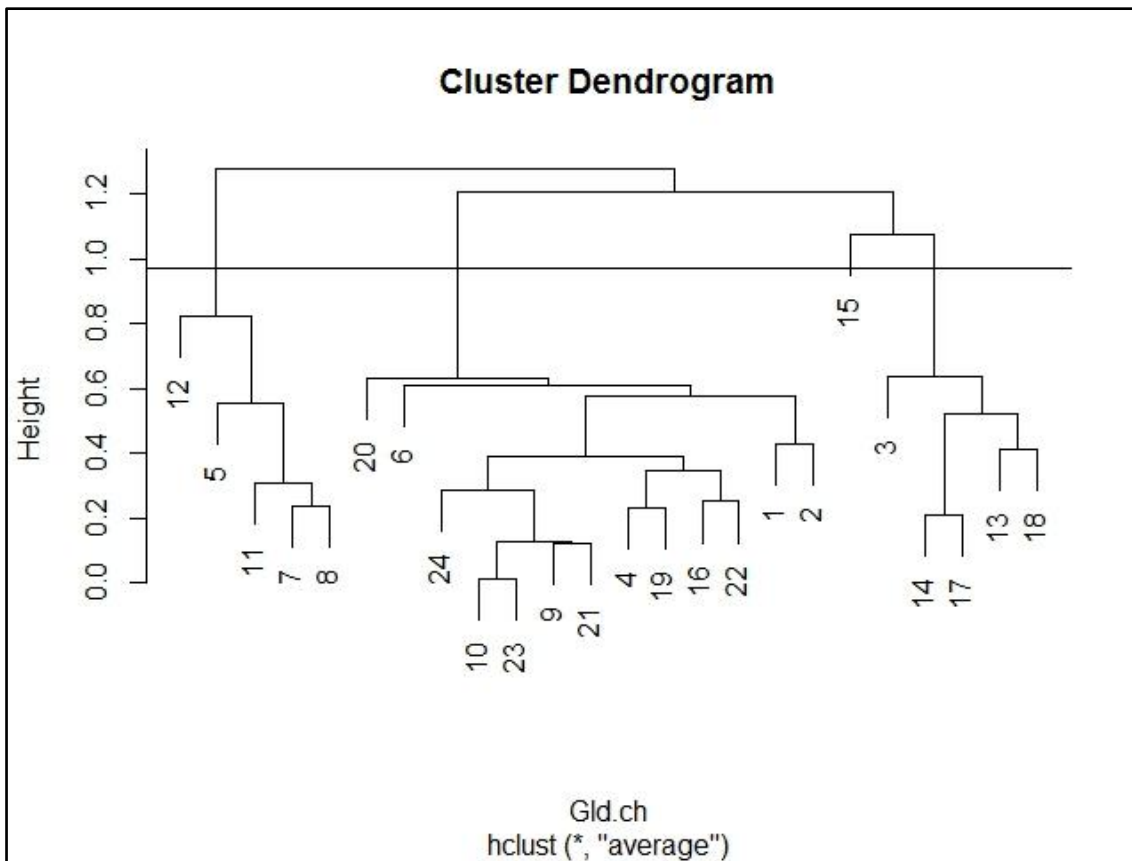


Figura 14 - Dendrograma (método de agrupamento UPGMA e coeficiente Chord) resultante da análise de 24 manchas do mosaico (sítios amostrados) da paisagem, com base nas guildas dos quirópteros. A linha horizontal demarca o valor médio (0,971) das similaridades, considerando a matriz original. O coeficiente de correlação cofenética (r_{cs}) foi de 0,95. Informações sobre as unidades amostrais na seção 2.2.

O agrupamento (20(6(((24((10,23)(9,21))))(4,19)(16,22))(1,2))))), constituído por áreas heterogêneas com características peculiares e em muitos casos contrastantes, varia desde campos abertos antrópicos a cambarazais e acurizais nas suas variadas fisionomias, compartilha 10 guildas, em alguns casos com similaridades elevadas. A guilda frugívoro nômade catador, com abundância de captura de 75%, apresentou frequências expressivas em todos os sítios do agrupamento. Frugívoro sedentário catador apresentou 9% do percentual, sendo a segunda mais frequente, com capturas na maioria dos sítios. O subgrupo (24(((10,23)(9,21))), com áreas bastante diferenciadas dentro do agrupamento maior, tais como, áreas abertas (pastagem e campo de murundus, área aberta ao lado de tanque artificial), mancha de acurizal fechado e cambarazal misto com novateiro é uma unidade discreta, sendo o cambarazal misto o mais diferenciado. O subgrupo compartilha quatro guildas, com a maior abundância de captura dos frugívoros nômades catadores.

O subgrupo (1, 2), o mais diferenciado da unidade, com fisionomia caracterizada cambarazal fechado e zona de transição desses para campos com murundus, compartilha 10 guildas. A associação possivelmente é favorecida pela elevada produtividade e pelo fato da amostragem ter sido desenvolvida no período de transição da seca para a cheia, marcando o início da estação chuvosa quando a produtividade é mais elevada; o aumento das populações de artrópodes ocasiona o aumento de outras populações como de anuros e répteis. Esses são fatores que podem explicar parcialmente a presença de uma fauna tão diversa como os insetívoros sedentários catadores e aéreo/arrasto,

nectarívoros, frugívoros nômades, onívoros e carnívoros/insetívoros, catadores (MARQUES *et al.*, 2001; ALHO, 2008).

O subgrupo (16 e 22), com áreas abertas (campo de murundus), um deles próximo a tanque artificial, compartilha quatro guildas. Apresenta similaridade moderada e maior abundância de frugívoros, e se caracteriza por serem áreas com grandes corredores possivelmente usados como rotas pelos quirópteros. O subgrupo (4 e 19), bastante associado ao anterior, com fisionomia não inundável (acurizais), com o sub-bosque denso e vegetação rasteira escassa, inclui também zonas de transição. Compartilham sete guildas e a segunda maior abundância dentro do agrupamento e composto principalmente por frugívoros nômades, sedentários e catadores. As condições menos extremas dos acurizais, aliadas à sua complexidade interna - em particular pela abundância de palmeiras que pode chegar a 80-90% do sub-bosque e grande estabilidade térmica (HOFMANN *et al.*, 2003) - podem estar envolvidas no uso de abrigos, ocorrência e abundância de quirópteros. Ambos os subgrupos acima citados constituem uma unidade discreta e evidenciam um conjunto do mosaico da paisagem que potencialmente é utilizado amplamente, com as espécies transcendendo as zonas de vegetação nas suas atividades de forrageio e uso de abrigos.

O agrupamento (15), associado de forma bastante afastada de um agrupamento maior, caracteriza-se por ser uma área aberta com fisionomia campestre, mas com componentes arbóreos agregados (campos de murundus). Apresenta baixa similaridade com os demais sítios, mas aproxima-se de outro composto por uma variada gama de fisionomias, variando desde acurizais, nas suas variadas condições, até pimenteirais, embora de forma relativamente remota. Este grupo caracteriza-se por ser composto por três guildas (hematófago; frugívoro nômade catador, sedentário catador). Com apenas 11 indivíduos capturados a maior frequência foi de hematófagos com sete registros.

O agrupamento (3(14,17)(13,18)) é constituído por matas densas com sub-bosque marcado pela presença de acuri (*A. phalerata*). Outras áreas bem diferenciadas, tais como os pimenteirais (estrato arbustivo esparso) e trilha entre mata densa contínua (não inundável) fazem, parte do subgrupo. O contraste entre essas zonas de vegetação sugerem que as formas de uso pelos quirópteros (conjuntos de guildas e sua abundância) sejam condicionadas por zonas particulares (abertas ou relativamente abertas) dessas formações. O subgrupo compartilha cinco guildas e a abundância associada resulta em uma similaridade moderada. Frugívoros sedentários catadores apresentaram abundância de capturas com 62% do percentual, com frequência em todos os sítios. Frugívoros nômades catadores representaram 13%, com frequência de captura na maioria dos sítios. Nectarívoros catadores, com 12% do percentual, apresentaram frequência de capturas na maioria dos sítios. O subgrupo de áreas diferenciadas, acurizal esparso, próximo ao acampamento de pescadores, margem do rio São Lourenço (Sítio 13) e mancha de pimenteirais com dossel bastante fechado e sem sub-bosque, formam corredores estreitos (Sítio 18) que podem ser utilizados como rotas pelos quirópteros, facilitando acesso a outras manchas da região como as áreas de forrageio. Esse subgrupo apresenta similaridade moderada, com cinco guildas compartilhadas, sendo 48% da abundância de capturas de frugívoro sedentário catador e 26% de nectarívoros catadores.

Em síntese, agrupamentos heterogêneos com fisionomias de áreas abertas e modificadas (pastos; tanques artificiais; campos com murundus) e matas densa (acurizais; cambarazais), apresentaram uma fauna variada incluindo quase todas as guildas encontradas na região de estudo. A distribuição das guildas nos sítios foi bastante variada, formando algumas associações de manchas. Agrupamentos de áreas abertas e mata densa inundáveis (cambarazais), tiveram uma distribuição de guildas bastante variada, com a presença de muitos insetívoros. Os frugívoros estiveram

presentes em quase todos os sítios. Agrupamento de manchas bastante heterogêneas, apresentaram maior frequência de captura de frugívoros nômades catadores. Áreas diferenciadas, como as formadas principalmente de acurizais, apresentaram maiores frequências de captura de frugívoros sedentários catadores. Agrupamento de áreas degradadas, matas densas com acuris ou com cambarás, apresentaram maiores frequências de insetívoros de arrasto. E um agrupamento de campo com murundus foram observadas as maiores frequências de hematófagos.

4 – CONCLUSÕES

A distribuição de algumas espécies parece estar relacionada às condições estruturais do habitat. Foram observadas diferenças tanto na presença quanto na abundância de captura das guildas, tanto nas categorias de vegetação, quanto nas estações amostradas. Os insetívoros foram mais frequentes em áreas abertas de pastagens e nos cambarazais (mata densa inundável), e tiveram maior representatividade no período de transição (entre o final da seca e início da cheia). Os frugívoros estiveram presentes em todos os tipos de manchas, com maior número de capturas nos acurizais (mata densa não inundável), formação com cobertura foliar densa que gera grande estabilidade térmica no sub-bosque. Foram bem representados tanto na estação da seca quanto no período de transição. Agrupamentos bastante heterogêneos, contendo fisionomias compostas por áreas abertas modificadas (pastos; tanque artificial; campos com murundus) e matas densas (acurizais; cambarazais), apresentaram fauna variada, incluindo quase todas as guildas. Alguns agrupamentos mais simplificados, contendo duas a três formações, apresentaram fauna também variada, independentemente dessas formações serem similares ou muito divergentes. Isso sugere que as formas de uso da região por guildas de quirópteros incluem diversas manchas do mosaico, com suas variações, incluindo zonas de transição entre as mesmas. Quanto à abundância, os frugívoros nômades catadores dominaram nos agrupamentos mais heterogêneos, ou seja, com a maioria dos habitats. Os frugívoros sedentários catadores dominaram numericamente nas manchas com acurizais, com variações entre pimenteiras e trilha entre mata densa. Os insetívoros de arrasto dominaram nas manchas formadas principalmente por campos aberto de pastagens. Os hematófagos dominaram as capturas no agrupamento formado por área de campo com murundus.

A matriz de pecuária da região de estudo parece não inibir os deslocamentos das espécies, padrão este relevante para o processo de dispersão de sementes e para a eficácia de ferramentas voltadas à recuperação de áreas degradadas. Esforços são necessários para entender a riqueza e a abundância de quirópteros em ambientes alterados e suas relações com mosaicos adjacentes mais conservados. Particularmente em grandes áreas de uso para a pecuária, ainda faltam informações para predizer qual o nível de alteração aceitável para cada espécie ou guilda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ADÁMOLI, J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito de complexo do Pantanal. Em: Anais do 32º Congresso nacional da Sociedade Botânica do Brasil. Teresina-PI, Brasil. 109-119.
- ALHO, C.J.R., 2005. The Pantanal. In FRASER, LH. & KEDDY, PA. (Org.). The World's Largest Wetlands - Ecology and Conservation. New York, USA: Cambridge University Press, 203-271. ISBN 0-521-83404-X.
- ALHO, C.J.R. 2008. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. *Brazilian journal of biology*, 68(4, Suppl.): 957966.
- ALHO, C.J.R.; FISCHER, E.; OLIVEIRA-PISSINI, L.F. & SANTOS, C.F. 2011. Batspecies richness in the Pantanal floodplain and its surrounding uplands. *Brazilian journal of biology*, vol. 71, no. 1 (suppl.), 311-320.
- ALHO, C.J.R. & SABINO J. 2011. A conservation agenda for the Pantanal's biodiversity. *Brazilian journal of biology*, 71: 327–35.
- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M. & SPAROVEK, G. 2013. Koppen's climate classification map for Brazil Clayton. *Meteorologische Zeitschrift*, Vol. 22, No. 6, 711–728. DOI: 10.1127/09412948/2013/0507.
- ANDRADE, T.Y.; THIES, W.; ROGERI, P.K.; KALKO, E.K.V. & MELLO, M.A.R. 2013. Hierarchical fruit selection by Neotropical leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy*, 94 (5): 1094–1101.
- ANTHONY, E.L.P. 1988. Age determination in bats. In: KUNZ, T.H. (Eds.). *Behavioral methods for the study of bats*. Washington D.C. and London: Smithsonian Institution Press, 47-58 p.
- ARITA, H.T. 1993. Rarity in Neotropical bats: correlations with phylogeny, diet, and body mass. *Ecological Applications*, 3: 506-517.
- ASSINE, M.L. & SOARES, P.C. 2004. Quaternary of the Pantanal, west-central Brazil Mario. *Quaternary International* 114: 23–34. DOI:10.1016/S1040-6182(03)00039-9.
- BARCLAY, R.M.R.; ULMER, J.; MACKENZIE, C.J.A.; THOMPSON, M.S.; OLSON, L.; MCCOOL, J.; CROPLEY, E. & POLL, G. 2004. Variation in the reproductive rate of bats. Department of Biological Sciences, University of Calgary, Calgary, Calgary, AB T2N 1N4, Canada. *Canadian Journal of Zoology*, 82: 688–693.
- BEGON M.; TOWNSEND C.R. & HARPER, J.L. 2007. *Ecologia - De indivíduos a ecossistemas*. 4a Eds. Porto Alegre. Artmed. 752p.
- BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M. & ALVES, M.A.S. 2000a. As listas de fauna ameaçada: as discrepâncias regionais e a importância e os significados de listas. In: BERGALLO, H.G.; ROCHA, C.F.D.; ALVES, M.A.S. &

- VAN SLUYS, M. (Eds.) A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. UERJ, Rio de Janeiro, Brazil. 11 – 15 p.
- BERNARD, E. 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 17: 115-126.
- BERNARD, E. & FENTON, B. 2003. Bat Mobility and Roosts in a Fragmented Landscape in Central Amazonia, Brazil. *Biotropica*, 35:262–277. DOI: 10.1111/j.17447429.2003.tb00285.x.
- BLONDEL, J. 2003. Guilds or functional groups: does it matter? *OIKOS*, 100: 223 – 231. ISSN 0030 – 1299.
- BORCARD, D.; GILLET, F. & LEGENDRE, P. (Eds.). 2011. *Numerical Ecology with R*. Springer New York Dordrecht London Heidelberg. 306 p. DOI 10.1007/978-1-44197976-6.
- BOBROWIEC, P.E.D.; LEMES, M.R. & GRIBEL, R. 2015. Prey preference of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*, Chiroptera) using molecular analysis. *Journal of Mammalogy*, 96(1): 54–6. DOI:10.1093/jmamma/gyu002.
- BORDIGNON, O.M. & FRANÇA, A.O. 2009. Riqueza, diversidade e variação altitudinal em uma comunidade de morcegos filostomídeos (Mammalia: Chiroptera) no Centro-Oeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical*. July,15(1).
- BROOK, A.P. 2004. Diet of the fishing bat, *noctilio leporinus* (chiroptera: noctilionidae). *Journal of Mammalogy*, 75(1): 212-218.
- BROOK, A.P. 1997. Social organization and foraging behaviour of the fishing bat, *Noctilio leporinus* (Chiroptera:Noctilionidae). *Ethology*, 103, 421-436.
- BROSSET, A.; CHARLES-DOMINIQUE, P.; COCKLE, A.; COSSON, J.F. & MASSON, D. 1996. Bat communities and deforestation in French Guiana. *Canadian Journal of Zoology*, 74: 1974- 1982.
- 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. ISSN: 1809127X
- CARVALHO, C.T. 1961. Sobre os hábitos alimentares de Phyllostomídeos (Mammalia, Chiroptera). *Revista de Biologia Tropical*, 9(1): 53-60.
- CASTRO, I.J.; SILVA, C.R.; COSTA, A.J.S & MARTINS, A.C.M. 2011. Predação oportunista de *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) e *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (Chiroptera, Phyllostomidae) por marsupiais e anuro na APA do Rio Curiaú, Amapá, Brasil. *Acta Amazônica*, vol. 41(1): 171 – 174.
- CLARE; E.L.; GOERLITZ, H.R.; DRAPEAU, V.A.; HOLDERIED, M.W.; ADAMS, A.M.; NAGEL, J.; DUMONT, E.R.; HEBERT, P.D.N. & FENTON, M.B. 2014. Trophic niche flexibility in *Glossophaga soricina*: how a nectar seeker sneaks an insect snack. *Functional Ecology*, 28, 632–641. DOI: 10.1111/1365-2435.12192

CONCEA - CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL. 2013. Diretrizes da Prática de Eutanásia do CONCEA. Brasília/ DF. 54p.

COSSON, J.F.; PONS, J.M. & MASSON, D. 1999. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, 15: 515-534.

DENZINGER, A. & SCHNITZLER, H. 2013. Bats guilds, a concept to classify the highly diverse foraging and echolocation behaviors of microchiropteran bats. Hypothesis and theory article. Volume 4. 164. 1.

DIAS, D.; ESBÉRARD, C.E.L.; PERACCHI, A.L. 2008. Riqueza, diversidade de espécies e variações altitudinal de morcegos na Reserva Biológica do Tiguá, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L. & SANTOS, G.A.S.D. (Ed.). *Ecologia de morcegos*. Londrina: Technical Books, 125142.

DIAS, D. & PERACCHI, A.L. 2008. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia:Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia*. 25 (2): 333 – 369.

EMMONS, L. H. & FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2. Eds. Chicago: The University of Chicago Press. 392 p.

ESBERÁRD, C. E. L. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 5, n. 2, p. 189-204, 2003.

ESBÉRARD, C.E.L. & VRCIBRADIC, D. 2007. Snakes preying on bats: new records from Brazil and a review of recorded cases in the Neotropical Region. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24 (3): 848–853.

FENTON, M.B. 1990. The foraging behaviour and ecology of animal-eating bats. *Canadian Journal of Zoology*, 68, 411–422.

FENTON, M.B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B.C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M.K.; SYME, D.M. & ADKINS, B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*, 24: 440–446.

FENTON, M.B.; WHITAKER JR, J.O.; VONHOF, M.J.; WATERMAN, J.M.; PEDRO, W.A.; AGUIAR, L.M.S.; BAUMGARTEN, J.E.; BOUCHARD, S.; FARIA, D.M.; PORTFORS, C.V; RAUTENBACH, N.I.L.; SCULLY, W. & ZORTEA, M. 1999. The diet of bats from Southeastern Brazil: the relation to echolocation and foraging behaviour. *Revista Brasileira de Zoologia*. 16 (4): 1081 -1085.

FINDLEY, J.S. 1983. Morphological and Dietary Structuring of a Zambian Insectivorous Bat Community. *Ecological Society of America. Ecology*, Vol. 64, No. 4, 625 – 630.

FINDLEY, J.S. (Eds.). 1993. *Bats: a community perspective*. Cambridge University Press, Cambridge. 167 p.

FLEMING, T.H.; HOOPER, E.T. & WILSON, D.E. 1972. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycle, and movement patterns. *Ecology*, 53: 555–569.

FLEMING, T.H. 1986. Opportunism versus specialization: the evolution of feeding strategies in frugivorous bats. In: ESTRADA, A. & FLEMING, T.H. (Eds.). *Frugivores and seed dispersal*. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht. ISBN 90-6193-543-1.

FLEMING, T.H. 1988. *The short-tailed fruit bat: A study in plant-animal interactions*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.

FLEMING, T.H.; GEISELMAN, C. & KRESS, W.J. 2009. The evolution of bat pollination: a phylogenetic perspective. *Annals of Botany*, 104: 1017–1043.

GARDNER, A.L. (Eds.). 2007. *Mammals of South America, Volume I. Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats*. The University of Chicago Press, Chicago and London, 669 p.

GREGORIN, R. & TADDEI, V.A. 2002. Chave artificial para identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical*, v. 9, n. 1, 13-32.

GOMES, L.A.C.; PIRES, A.S.; MARTINS, M.A.; LOURENÇO, E.C. & PERACCHI, A.L. 2014. Species composition and seasonal variation in abundance of Phyllostomidae bats (Chiroptera) in an Atlantic Forest remnant, southeastern Brazil. *Mammalia*, v. 79, 2013-0108. DOI: 10.1515/mammalia-2013-0108.

GORRESEN, P.M.; WILLIG, M.R. & STRAUSS, R.E. 2005. Multivariate analysis of scale- dependent associations between bats and landscape structure. *Ecological Applications*, 15, 2126–2136.

HARRIS, M.B.; TOMAS, W.; MOURÃO, G.; SILVA, C.J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F. & FACHIM, E. 2005. Safeguarding the Pantanal Wetlands: Threats and Conservation Initiatives. Volume 19, No. 3. *Conservation Biology*, 714–720.

HASENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P. & HOFMANN, G.S. 2003. O clima da RPPN SESC Pantanal. Relatório técnico. www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/downloads/dados/clima_rppn_sescpantanal.pdf. Acesso em 10/12/2003.

HEER, K; HELBIG-BONITZ, M.; FERNANDES, R.G.; MELLO, M.A.R. & KALKO, E.K.V. 2015. Effects of land use on bat diversity in a complex plantation–forest landscape in northeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 96(4):720–731. DOI:10.1093/jmammal/gyv068.

HOFMANN, G.S.; CORDEIRO, J.L.P. & HASENACK, H. 2003. Caracterização climática da Reserva Particular de Proteção Natural SESC Pantanal. Complexo do Pantanal. VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza. 52p.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2014. LISTA DE ESPÉCIES QUASE AMEAÇADAS E COM DADOS INSUFICIENTES. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especiesdados-insuficientes.html>. Acesso em: 15 de janeiro de 2016.

JUNK, W.J. & SILVA, C.J. 1999. Conceito do pulso de inundação e suas implicações para o pantanal de Mato Grosso. 17-28 pp. em: Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal. Corumbá-MS, Brasil.

JUNK, W.J.; CUNHA, C.N.; WANTZEN, K.M.; PETERMANN, P.; STRÜSSMANN, C.; MARQUES, M.I. & et al.. 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *Aquatic Sciences*, 68(3), 278–309.

KALKO, E.K.V; HERRE, E.A. & HANDLEY JR, C.O. 1996a. Relation of fig fruit characteristics to fruit-eating bats in the New and Old World tropics. *Journal of Biogeography*, 23: 565-576.

KALKO, E.K.V.; VILLEGAS, S.E.; SCHIMIDT, M.; WEGMANN, M. & MEYER, C.F.J. 2008. Flying high – assessing the use of the aerosphere by bats. *Integrative and Comparative Biology*, Oxford, v. 48, 60-73.

KUNZ, T.H. & LUMSDEN, L.F. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. In: KUNZ, T.H. & FENTON, M.B. (Eds.). *Bat Ecology*. The University of Chicago Press, Chicago.

LIMA, S.L. & O'KEEFE, J.M. 2013. Do predators influence the behaviour of bats? *Cambridge Philosophical Society. Department Biological Reviews*, 88: 626–644. DOI: 10.1111/brv.12021.

LOBOVA, T.A.; MORI, S.A.; BLANCHARD, F.; PECKHAM, H. & CHARLES DOMINIQUE, P. 2003. Cecropia as a food resource for bats in french guiana and the significance of fruit structure in seed dispersal and longevity. *American Journal of Botany*, 90(3): 388–403.

LOPEZ, J.E. & VAUGHAN, C. 2004. Observations on the role of frugivorous bats as seed dispersers in Costa Rican secondary humid forests. *Acta Chiropterologica*, 6(1): 111–119.

MARQUES, M.I.; ADIS, J.; CUNHA, C.N. & SANTOS, G.B. 2001. Arthropod Biodiversity in the Canopy of *Vochysia divergens* (Vochysiaceae), a Forest Dominant in the Brazilian Pantanal. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, Vol. 36, No. 3, 205–210.

MARTINS, M.P.V.; TORRES, J.M. & ANJOS, E.A.C. 2014. Dieta de morcegos filostomídeos em fragmento urbano de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *Papéis Avulsos de Zoologia*, Volume 54(20):299-305. DOI: org/10.1590/00311049.2014.54.20.

MEDELLÍN, R.A. 1993. Estructura y diversidad de una comunidad de murciélagos en el trópico húmedo mexicano. In: MEDELLIN, R.A. & CEBALLOS, G. (Eds.). *Avances en el Estudio de los Mamíferos de México*. Publicaciones Especiales. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., México, D.F, México. 333-354 p.

MEDELLÍN, R.A.; EQUIHUA, M. & AMIN, M.A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforests. *Conservation Biology*, 14 (6): 1666-1675.

- MELLO, M.A.R. 2009. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). – *Acta Oecologica*, 35: 280–286.
- MEYER, C.F.J.; FRÜND, J.; LIZANO, W.P. & KALKO, E.K.V. 2008. Ecological correlates of vulnerability to fragmentation in Neotropical bats. *Journal of Applied Ecology*, 45, 381– 391. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2007.01389.x
- MORATELLI, R.; GARDNER, A.L.; OLIVEIRA, J.A. & WILSON, D.E. 2013. Review of *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) from northern South America, including description of a new species. *American Museum of Natural History. American Museum Novitates*. Number 3780.36.
- MUNIN, R.L.; FISCHER, E. & GONCALVES, F. 2012. Food habits and dietary overlap in a phyllostomid bat assemblage in the Pantanal of Brazil. *Acta Chiropterologica*. 14: 195–204.
- NIMER, E. 1989. Clima. In.: IBGE. 1989. *Geografia do Brasil – Região CentroOeste*. Rio de Janeiro, IBGE. v. 1, p. 23-34.
- NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. *Check List*, 10(4): 808–821.
- NOWAK, R.M. 1991. *Walker’s mammals of the world*. 5^a Eds., vol.1. The Johns Hopkins University Press, Baltimore & London.
- NUNES DA CUNHA, C. & JUNK, W.J. 2004. Year-to-year changes in water level drive the invasion of *Vochysia divergens* in Pantanal grasslands. *Applied Vegetation Science*, 7: 103-110.
- OLIVEIRA, M.D. & CALHEIROS, D.F. 2000. Flood pulse influence on phytoplankton communities of the south Pantanal floodplain, Brazil. *Hydrobiologia*, 427:101–112.
- OLIVEIRA, A.K.M.; CONTE, C.O. & OLIVEIRA-PISSINI, L.F. 2011. Diversidade da quiropterofauna do Instituto de Pesquisas do Pantanal e entorno, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Brazilian Journal of Biosciences*, Porto Alegre, v. 9, n. 1, 96102.
- OLIVEIRA, L.F.B.; CORDEIRO, J.L.P. & HASENACK, H. 2013. Padrões e tendências espaço-temporais na estrutura de uma paisagem antropizada no norte do Pantanal. In: PERES, C.A.; BARLOW, J.; GARDNER, T.A. & VIEIRA, I.C.G. (Org.). (Eds.). *Conservação da Biodiversidade em Paisagens Antropizadas do Brasil*. 1 Eds. Curitiba: Editora UFPR, 231-262.
- OLIVEIRA, S.L.; SOUZA, L.A.S.; SILVA, H.K. & FARIA, K.S. 2015. Spatial configuration of the occurrence of bat species (Mammalia: Chiroptera) in eastern Mato Grosso, Brazil. *Biota Neotropica*, 15(1): e20140122. dx. DOI: org/10.1590/167606032014012214.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.C.; MITTERMEIER, R.A. &

- PATTON, J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2 Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p.
- PATTERSON, B.D., WILLIG, M.R. & STEVENS, R.D. 2003. Trophic strategies, niche partitioning, and patterns of ecological organization. In: KUNZ, T.H. & FENTON, M.B. (Eds.). Bat ecology. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 536–579.
- PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R. & FILHO, H.O. 2006. Ordem Chiroptera. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Org.). Mamíferos do Brasil. Londrina: Ed. IFURB.153-230 p.
- PCBAP. 1997. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – Pantanal (PCBAP/Projeto Pantanal). Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazonia Legal. Brasília, DF.
- PONCE, V.M. & CUNHA, C.N. 1993. Vegetated Earthmounds in Tropical Savannas of Central Brazil: A Synthesis: With Special Reference to the Pantanal do Mato Grosso. *Journal of Biogeography*, Vol.20, n.2, 219-225.
- PRADO, D.E.; GIBBS, P.E.; POTT, A. & POTT, V.J. 1992. Chaco-Pantanal transition in Southern Mato Grosso (Brazil). In: FURLEY, P.A.; PROCTOR, J. & RATTER, J.A. (Eds) *Nature and Dynamics of Forest–Savanna Boundaries*, 451-470 p. London: Chapman & Hall.
- PRANCE, G.T. & SCHALLER, G.B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato grosso, Brazil. *Brittonia*, 34(2): 228-251.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2007. *Morcegos do Brasil*. Londrina, 253 p.
- REIS, N.R., FREGONEZI, M.N., PERACCHI, A.L. & SHIBATTA, O.A. 2013. *Morcegos do Brasil: guia de campo*. 1.Eds. Technical books Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, F.H.G.; MEDRI, Í.M.; TOMAS, W.M. & MOURÃO, G.M. 2002. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal. (Embrapa Pantanal. Documentos, 38). Corumbá: Embrapa Pantanal, 1º Eds. 41p.: il. ISSN 1517-1981
- ROOT, R.B. 1967. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. – *Ecological Monographs*, 37: 317–350.
- SARTORE, E.R. & REIS, N.R. 2012. Relacionando dieta e horários de captura entre duas espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae, Stenodermatinae). *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 33, n. 1, 65-76. DOI: 10.5433/1679-0367.2012v33n1.
- SAZIMA, M.; BUZATO, S. & SAZIMA, I. 1999. Bat-pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic Forest sites in Brazil. *Annals of Botany*, 83(6): 705712.

- SCHEINER, S.M. & WILLIG, M.R. 2005. Developing unified theories in ecology as exemplified by diversity gradients. *American Naturalist*, 166: 458–469.
- SCHNITZLER, H. & KALKO, E.K.V. 2001. Echolocation by Insect-Eating Bats We define four distinct functional groups of bats and find differences in signal structure that correlate with the typical echolocation tasks faced by each group. *Bioscience*, 51.7: 557-569.
- SCHNITZLER, H.U.; MOSS, C.F. & DENZINGER, A. 2003. From spatial orientation to food acquisition in echolocating bats. *Trends in Ecology & Evolution*, 18, 386–394. DOI: 10.1016/S0169- 5347(03)00185-X.
- SEKIMA, M.L., DOS REIS, N.R. & ROCHA, V.J. 2002. Atividade reprodutiva de morcegos do Parque nacional do Iguaçu, Paraná (Chiroptera, Mammalia). In: MAZZOLENI, R.C.; SOUTO, F.X.; LACAVALA, L.A. & BRAUN, J.R.R. (Eds.). Congresso Brasileiro de Zoologia, 24. Itajaí: eds. Berger/Sociedade Brasileira de Zoologia. 495 p.
- 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*, São Paulo, V.23, n.2,143-152.
- SIMMONS, N.B. & VOSS, R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, New York, 219 p. (v. 237, parte 1, Bats).
- SIMMONS, N.B.. 2005. Order Chiroptera. In: WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds.). *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*. 3 ed. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. 312-529.
- SORIANO, P.J. 2000. Functional structure of bat communities in tropical rainforest and Andean cloud forests. *Sociedad Venezolana de Ecología. Ecotropicos*, 13 (1): 1-20.
- SOUSA, R.F.; VENERE, P.C. & FARIA, K.C. 2013. Bats in forest remnants of the Cerrado savanna of eastern Mato Grosso, Brazil. *Biota Neotropical*, vol. 13, no. 2. <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n2/en/abstract?inventory+bn03313022013>.
- SRIVASTAVA, D.S. & LAWTON, J.H. 1998. Why more productive sites have more species: An experimental test of theory using tree-hole communities. *American Naturalist*, 152: 510–529.
- STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, v. 8, n. 1-2, 150-152.
- SWARTZ, F.A. 2000. The Pantanal in the 21st century – for the Planet’s largest wetland, an uncertain future. In: SWARTZ, F.A. (Eds.). *The Pantanal of Brazil, Paraguay and Bolivia*. Hudson MacArthur Publishers, Gouldsboro, EUA. 1-24.
- TAVARES, F.E. 2009. Fatores condicionadores da distribuição de quirópteros (Chiroptera, Mammalia) no Norte do Pantanal do Mato Grosso (MT) e Médio Rio Branco (RR): ecomorfologia de guildas nas escalas de habitat e da paisagem. 316f. Tese

(Doutorado) – UFRJ/ Museu Nacional/ Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TEIXEIRA, R.C.; CORREA, C.E. & FISCHER, E. 2009. Frugivory by *Artibeus jamaicensis* (Phyllostomidae) bats in the Pantanal, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* vol. 44, no. 1, 7-15.

VALE, M.N. 2005. Agrupamentos de dados: Avaliação de Métodos e Desenvolvimento de Aplicativo para Análise de Grupos. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Engenharia Elétrica.

VAN TONGEREN, O.F.R.. 1987. Cluster analysis. In: JONGMAN, R.H.G. TER BRAAK, C.J.F. & TONGEREN, O.F.R. (Eds.). *Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc Wageningen. 174-212.

VELAZCO, P.M., A.L. GARDNER & PATTERSON, B.D. 2010. Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex with descriptions of two new species. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 159:785–812. DOI: 10.1111/j.10963642.2009.00610.x

VOIGT, C.C. & KINGSTON, T. 2016. *Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World*. The book is published with open access at SpringerLink.com. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. 601p. Number: 2015950865 DOI: 10.1007/978-3-319-25220-9.

WILSON, D.E. 1983. Checklist of mammals. In: JANZEN, D.H. (Eds.). *Costa Rican natural history*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 443-447.

WILLIG, M.R. & SELCER, K.W. 1989. Bat species density gradients in the NewWorld: A statistical assessment. *Journal of Biogeography*, 16: 189–195.

WILLIG, M.R.; PRESLEY, S.J.; BLOCH, C.P.; HICE, C.L.; YANOVIK, S.P.; DÍAZ, M.M.; CHAUCA, L.A.; PACHECO, V. & WEAVER, S.C. 2007. Phyllostomid bats of lowland Amazonia: effects of habitat alteration on abundance. *Biotropica*, 39. 737–746.

ZAR, J. H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4^a ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice – Hall, 1999. 912 p.

ZORTÉA, M. 2003. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from the Brazilian Cerrado. *Brazilian Journal of Biology*, V. 63, n. 1, 159-168.

ZORTÉA, M. 2007. Subfamília Stenodermatinae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. *Morcegos do Brasil*. Londrina: Nelio Roberto dos Reis. 107-128.