

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

FRUGIVORIA POR *TAPIRUS TERRESTRIS* EM TRÊS REGIÕES DO PANTANAL, BRASIL

BIANCA THAÍS ZORZI

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em **Ecologia e Conservação** da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de **Mestre em Ecologia**.

Abril, 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL – UFMS

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

FRUGIVORIA POR *TAPIRUS TERRESTRIS* EM TRÊS REGIÕES DO PANTANAL, BRASIL

BIANCA THAÍS ZORZI

ORIENTADOR: DR. GUILHERME DE MIRANDA MOURÃO

BANCA EXAMINADORA:

ERICH ARNOLD FISCHER

JOSÉ CARLOS MOTTA JÚNIOR

JOSÉ LUÍS PASSOS CORDEIRO

JOSUÉ RAIZER

MAURO GALETTI

Campo Grande, MS

2009

II

Dedicatória especial

*Dedico este trabalho às pessoas
que mais amo nesta vida: minha família e
meu namorado. Espero ser motivo
de orgulho a todos vocês do mesmo
modo que vocês são para mim.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador e sempre amigo, Guilherme Mourão, pela oportunidade de desenvolver este projeto, pelos ensinamentos constantes e pelo companheirismo em Corumbá.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de mestrado e pelo suporte financeiro através do CNPq/Peld (no 520056/06-1).

À Idea Wild, pelo fornecimento de equipamentos.

À Embrapa Corumbá pelo apoio logístico, fundamental para a realização deste trabalho.

À Suzana Salis, Carlos Lehn, Alessandro Nunes e, especialmente Silvana Ferreira, pela preciosa ajuda na identificação das sementes encontradas nas fezes.

À Carlos André Zucco e Fernando Tizianel pela contribuição na tradução do abstract.

Ao adorador de estatística Luís Gustavo Oliveira-Santos, pela ajuda sugestões com as análises dos dados.

Aos funcionários da Fazenda Nhumirim, sempre atenciosos e que fizeram minhas coletas muito mais divertidas: Seu Armindo, Seu Nelson, Seu Henrique, Sid, Messias, Seu Murilo, Seu Márcio, Aquino, Seu Edson e Marcos José. Às cozinheiras e sempre mães postigas: Dona Vera, Dona Margareth, Dona Marilene e Dona Maria. Um agradecimento especial ao Seu Roberto pelas amostras coletadas, pelo interesse constante em meu trabalho e pela amizade sincera.

Aos funcionários da Embrapa Corumbá: Batista, Marcos Tadeu, Denis, Seu Ricardo, Seu Airton e Fuscão.

Aos amigos que, em algum momento, me ajudaram nas coletas ou localizações das amostras, e que foram meus companheiros nos muitos dias passados na Fazenda Nhumirim: Pâmela, Gustavo, Antônio, Alessandro, Cereja, Andrezinho, Marcelle, Ísis, Ana, Sandoval, Alessandra, Carol e Pico.

Aos companheiros de mestrado, que fizeram de 2007 um ano muito bom: Grazi, Nathália, Gustavo, Pam, Lili, Paulinho, Vitor, Leopoldo e Mari.

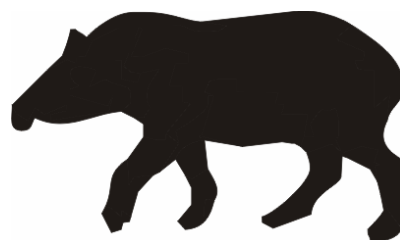
À família corumbaense, que suportou comigo o calor constante da cidade abençoada: Cereja, Pam, Gustavo, Zucco, Blé, Carol, Carlos e Mouse.

À Pam, minha irmã gêmea, por estar comigo sempre.

Aos meus pais, Djalma e Bianca, que sempre me incentivaram a seguir em frente, ainda que sofrendo com a saudade e com a distância. Amo vocês.

Ao Fernando (mas sempre Cereja), amor de toda a vida e grande culpado por eu estar no Pantanal realizando um sonho.

E finalmente às antas, sempre dispostas a fornecer o meu objeto de estudos.



ÍNDICE

Dedicatória.....	III
Agradecimentos.....	IV
Índice.....	VI
Lista de Figuras.....	VII
Lista de Tabelas.....	IX
Resumo.....	X
Abstract.....	XI
Introdução.....	1
Materiais e métodos.....	6
Locais de estudo.....	6
Métodos.....	11
- Frugivoria e potencial dispersão de sementes na Fazenda Nhumirim.....	11
- Semelhança entre amostras de diferentes ambientes.....	14
Resultados.....	16
- Frugivoria e potencial dispersão de sementes na Fazenda Nhumirim.....	16
- Semelhança entre amostras de diferentes ambientes.....	22
Discussão.....	25
Considerações finais.....	31
Referências bibliográficas.....	32
Anexo 1.....	40
Anexo 2.....	42

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localização das áreas de coleta, o campo experimental de Nhumirim e os rios Abobral, Negro e Vermelho. A imagem de satélite mostra o mosaico de vegetação de parte do Pantanal da Nhecolândia, onde se localiza o campo experimental. A linha externa delimita sua área e as linhas internas delimitam as invernadas da fazenda Nhumirim, onde foram coletadas amostras de fezes de *Tapirus terrestris* no período de janeiro a dezembro de 2008. Nos detalhes inferiores são mostrados os rios, onde os círculos claros representam os locais onde foram realizadas as coletas de fezes de anta *Tapirus terrestris*, no período de junho a julho de 2008..... **10**
- Figura 2.** Fezes de *Tapirus terrestris* encontradas na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. As setas indicam os diferentes montes fecais..... **12**
- Figura 3.** Curva de acumulação de espécies de sementes encontradas em 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Linha contínua: valores médios; Linhas pontilhadas superior e inferior: valores máximos e mínimos, respectivamente..... **16**
- Figura 4.** Frequência de ocorrência de 54 espécies de sementes encontradas nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul..... **18**
- Figura 5.** Ordenação direta das espécies consumidas por *T. terrestris* ao longo do ano. As linhas vermelhas indicam o período de frutificação de cada espécie segundo Pott & Pott (1994), Reys *et al.* (2005), Bizerril *et al.* (2005) e Desbiez (2007), para o mesmo local de estudo..... **19**
- Figura 6.** Amplitude do nicho alimentar de *Tapirus terrestris* entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul..... **20**

Figura 7. Composição das 72 amostras fecais de *T. terrestris* com dimensionalidade reduzida por NMDS, coletadas na fazenda Nhumirim e nos rios Abobral, Negro e Vermelho entre junho e julho de 2008. Círculos abertos= amostras coletadas na Fazenda Nhumirim; quadrados fechados: amostras coletadas no rio Abobral; triângulos fechados: amostras coletadas no rio Negro1; círculos fechados: amostras coletadas no rio Negro2; losangos fechados: amostras coletadas no rio Vermelho. As elipses estão centradas nas médias dos eixos x e y para cada área de estudo, compreendendo ± 1 DP. DIM(1) e DIM(2)= dimensões do NMDS..... **23**

Figura 8. Correlação de Pearson entre os eixos do NMDS e as abundâncias de sementes, massa seca de fibras e massa seca de sementes das amostras fecais de *Tapirus terrestris* coletadas na Fazenda Nhumirim e nos rios Abobral, Negro e Vermelho nos meses de junho e julho de 2008, Pantanal, Mato Grosso do Sul. P1 e P2= correlação produto-momento de Pearson..... **24**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de gêneros e espécies de sementes por família encontrados nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. PO (%) = porcentagem de ocorrência da família dentre todas as 252 amostras coletadas; Meses = número de meses em que a espécie ocorreu..... **17**

Tabela 2. Espécies com sementes germinando ou danificadas encontradas nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul..... **21**

Tabela 3. Fitofisionomia de deposição das sementes das espécies com maior número de sementes germinando diretamente nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul..... **22**

RESUMO

Tapirus terrestris (Linnaeus 1758) é o maior mamífero terrestre neotropical e possui dieta composta de folhas, frutos e brotos. É capaz de ingerir sementes sem danificá-las e promover sua dispersão. O objetivo deste trabalho foi determinar os hábitos alimentares da anta, analisar sua contribuição para a dispersão de sementes e as diferenças na composição de sua dieta em matas ripárias e em locais longe de cursos d'água em três regiões do Pantanal. Foram coletadas 263 amostras fecais na fazenda Nhumirim entre janeiro e dezembro de 2008 e 33 nos rios Abobral, Negro e Vermelho entre junho e julho de 2008. Foram registradas sementes de 63 espécies. Na Fazenda Nhumirim, foram identificadas 54 espécies, distribuídas em 19 famílias. As espécies mais frequentes foram *Solanum viarum* (42%), *Mimosa* sp. (31%) e *Psidium* sp (32%). Doze destas espécies apresentaram sementes germinando diretamente nas fezes e 15 apresentaram sementes danificadas. As fezes foram compostas, em média, por 9,5% de sementes e 90,5% de fibras. Foram consumidas mais sementes na estação chuvosa que na estação seca ($t = 7,733$; $p < 0,001$). A ordenação direta das espécies consumidas mostrou um padrão de substituição de itens, seguindo a fenologia da maioria das espécies consumidas. A ordenação por Escalonamento Multidimensional Não-métrico (NMDS) recuperou em duas dimensões (stress = 0,207 e $R^2 = 0,792$) os principais padrões de variação em composição das amostras fecais coletadas na fazenda Nhumirim e nos rios Abobral, Negro e Vermelho durante os meses de junho e julho. As amostras coletadas nos rios tenderam a se agrupar. Assim, a dieta de *T. terrestris* variou em composição de acordo com o local de estudo. Devido à grande diversidade de espécies e à grande quantidade de sementes consumidas, as antas devem exercer um papel importante na dinâmica da comunidade vegetal da área, não apenas pela potencial dispersão de sementes, mas também pela predação das mesmas.

Palavras-chave: anta, dieta, ecologia alimentar, dispersão sementes, escalonamento multidimensional

ABSTRACT

Tapirus terrestris (Linnaeus 1758) is the largest terrestrial Neotropical mammal. Its diet consists of leaves, fruits and buds, and it is able to ingest seeds without damaging them; enhancing, in this way, seed dispersion. The aim of this study was to determine the tapir's diet, evaluate its contribution for seed dispersion and the differences in the composition of its diet between riparian forests and habitats away from rivers in the Pantanal. We collected 263 fecal samples in the Nhumirim Ranch from January to December 2008 and 33 in Abobral, Negro and Vermelho rivers from June and July of 2008. Among the total fecal samples collected, we identified 63 species of seeds. In the Nhumirim Ranch, we identified 54 species, distributed in 19 families of plant. *Solanum viarum* (42%), *Mimosa* sp. (31%) and *Psidium* sp. (32%) were the most common species. Twelve of these species had germinating seeds directly in the feces and 15 had damaged seeds. The feces were composed on average by 9.5% of seeds and 90.5% of fibers. More seeds were consumed in the rainy than in dry season ($t = 7733$, $p < 0001$). The direct species ordination showed a pattern of replacement of species, following the phenology of most plant species consumed. The Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS) recovered in two dimensions (stress = 0.207 and $R^2 = 0.792$) the main patterns of variation in the composition of fecal samples collected in the Nhumirim Ranch and Abobral, Negro and Vermelho rivers June and July. The samples collected in rivers tended to group themselves. The diet composition of *T. terrestris* varied according to the place of study. Due to the great diversity of species and the large quantity of seeds consumed, this result suggests that tapir must have a key role in the dynamics of plant community in the area, both by the potential dispersal of seeds as by seed predation.

Keywords: tapir, diet, feeding ecology, seed dispersal, multidimensional scaling

INTRODUÇÃO

O Pantanal brasileiro, uma das maiores planícies inundáveis do mundo, apresenta fauna e flora influenciadas pela Amazônia, Cerrado, Chaco e Mata Atlântica (Adámoli 1982). Caracteriza-se por apresentar mosaicos de vegetação condicionados, principalmente, pelo pulso de inundação e por variações locais no relevo e tipo de solo (Hamilton *et al.* 1996, Junk & Silva 1999). Em porções mais elevadas do terreno existem ambientes florestados como matas decíduas, semidecíduas e cerradões, e em áreas relativamente mais baixas ocorrem fisionomias campestres ou aquáticas que são permanentemente ou sazonalmente alagáveis (Ratter *et al.* 1988, Rodela 2006). O pulso de inundação, que varia de ano para ano, é resultado de precipitações pluviométricas na planície e planalto da bacia do Alto Paraguai, e de características físicas naturais que retardam o escoamento das águas (Hamilton *et al.* 1996).

A disponibilidade diferencial de habitats ao longo do ano, em função dos ciclos de cheia e seca, é um dos fatores responsáveis pela riqueza de vida selvagem deste ecossistema. Em 2000, o Pantanal foi reconhecido como Reserva da Biosfera pela UNESCO e abriga dois sítios reconhecidos como Área Úmida de Importância Internacional pela Convenção RAMSAR (Harris *et al.* 2005). Mesmo não apresentando endemismos, o Pantanal abriga uma abundante e diversa mastofauna silvestre. Cerca de 124 espécies de mamíferos ocorrem neste ecossistema e espécies ameaçadas de extinção em outros ecossistemas, como o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus* - Cervidae), a ariranha (*Pteronura brasiliensis* - Mustelidae) e a anta (*Tapirus terrestris* – Tapiridae), encontram refúgio e proteção no Pantanal, mantendo populações grandes e aparentemente viáveis (Harris *et al.* 2005). Tal condição é bastante adequada para a realização de estudos a

respeito da biologia básica e do papel de uma determinada espécie em seu habitat, pois, sem ter sofrido grandes alterações e manejos, a paisagem mantém suas características originais de interações e composição de espécies.

A família Tapiridae é formada por um único gênero - *Tapirus* - com quatro espécies distribuídas na Ásia e nas Américas. *Tapirus terrestris* (Linnaeus 1758) (Mammalia, Perissodactyla) é encontrada na Venezuela, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana Francesa, Suriname, Brasil, Paraguai e norte da Argentina (Eisenberg & Redford 1999). Ocorre em quase todos os ecossistemas brasileiros e é o maior herbívoro do Brasil, chegando a pesar 250 kg e ocupar uma área de vida com centenas de hectares (Fragoso *et al.* 2003). Ocorre geralmente associada a cursos d'água ou áreas alagadas (Padilla & Dowler 1994) e chega a se deslocar mais de 10km para visitar áreas com grandes concentrações de sais (Tobler 2008). A fragmentação de habitat e a caça tornaram sua população ameaçada de extinção e ausente em muitas áreas onde originalmente a espécie ocorria (Bodmer 1990a). O longo período gestacional, com nascimento de apenas um filhote e a baixa densidade populacional acentua as ameaças sobre a espécie (Padilla & Dowler 1994). Acredita-se que no Pantanal ainda podemos encontrar grandes populações de antas e que a caça não seja atualmente um problema (Harris *et al.* 2005).

Como últimas representantes da megafauna Pleistocênica nas Américas Central e do Sul (Fragoso & Huffman 2000, Galetti *et al.* 2001), as antas podem ser responsáveis por manter padrões e processos ecológicos únicos de interações com as plantas, que antes eram presumivelmente realizados por uma série de espécies de grandes herbívoros. Bodmer (1990a) sugere que a distribuição de formações monodominantes de palmeiras é fortemente influenciada pelo movimento das antas, já que frutos de palmeiras são um dos seus recursos mais importantes (Bodmer 1991b, Fragoso & Huffman 2000, Foerster &

Vaughan 2002), indicando o papel da espécie na estruturação de comunidades de plantas tropicais.

As antas consomem uma grande diversidade de espécies de frutos, folhas e galhos, em proporções variáveis (Bodmer 1990a). Mais de 150 espécies de frutos, de 51 diferentes famílias, já foram identificadas na dieta de *T. terrestris* em sua área de ocorrência (Bodmer 1991a, Rodrigues *et al.* 1993, Salas & Fuller 1996, Olmos 1997, Fragoso & Huffman 2000, Galetti *et al.* 2001, Tófoli 2006, Tobler 2008). Mesmo com uma dieta ampla e consumindo uma grande variedade de plantas, a anta pode ser seletiva para as espécies que consome (Terwilliger 1978, Janzen 1982, Bodmer 1991a, Naranjo 1995, Salas & Fuller 1996).

A seletividade na sua dieta já foi reportada para as quatro espécies de antas. Na Costa Rica, o consumo de frutos por *T. bairdii* segue a disponibilidade de frutos na área (Terwilliger 1978) e *T. indicus* é muito seletiva para as espécies que ingere (Medway 1974). Alguns estudos sugerem que as antas selecionam sazonalmente ambientes de acordo com a abundância e disponibilidade de espécies particulares de frutos (Bodmer 1990a, Salas & Fuller 1996, Fragoso 1997, Fragoso *et al.* 2003). Fatores do habitat, como a disponibilidade de espécies, podem afetar o consumo de frutos por *T. terrestris*. Tal seletividade é um dos fatores que contribuem para o efeito do forrageamento da anta na comunidade de plantas das quais ela se alimenta, assim como também ocorre com outros grandes herbívoros. Além disso, como consome grande quantidade de frutos, *T. terrestris* potencialmente atua como predador e dispersor de sementes nos locais em que ocorre (Bodmer 1991b, Salas & Fuller 1996, Fragoso 1997, Fragoso & Huffman 2000, Olmos *et al.* 1999).

Consumindo grande quantidade de frutos, *T. terrestris* potencialmente atua como predador e dispersor de sementes nos locais em que ocorre (Bodmer 1991b, Salas & Fuller 1996, Fragoso 1997, Fragoso & Huffman 2000, Olmos *et al.* 1999). Devido à diversidade de espécies e à grande quantidade de sementes que consome sem danificar, a anta auxilia no estabelecimento das sementes em locais diversos, longe da planta-mãe, que podem aumentar as chances de germinação e sobrevivência das plântulas, garantindo assim a continuidade da espécie vegetal no local.

O padrão de deposição das fezes pode afetar fortemente o destino das sementes pós-dispersão, já que determina a localização, distribuição e densidade das sementes e plântulas. Sementes defecadas podem ser depositadas espalhadas, em agrupamentos com alta ou com baixa densidade de sementes (Howe 1989), dependendo se o agente dispersor defeca em latrinas (individuais ou coletivas) ou não. A seleção de hábitat por parte do dispersor, principalmente para espécies que se deslocam entre áreas abertas e matas fechadas também influencia o destino das sementes consumidas, já que afeta diretamente os locais de deposição das fezes e conseqüentemente das sementes (Schupp 1993).

A dispersão e a predação de sementes influenciam os processos ecológicos, a manutenção da estrutura das populações vegetais e, conseqüentemente, a biodiversidade local (Janzen 1970, Terborgh *et al.* 2002). Apesar da importância das interações entre frugívoros e seu ambiente, poucos estudos foram realizados na tentativa de esclarecer essas relações. Especialmente, não encontrei trabalhos que tenham investigado as interações entre *T. terrestris* e seus recursos alimentares no Pantanal brasileiro. Assim, o presente estudo teve como objetivo responder as seguintes perguntas: Quais as espécies de sementes consumidas pela anta na área de estudo? A dieta desta espécie é afetada

pela fenologia das espécies que ela consome? A largura de seu nicho alimentar varia ao longo do ano? A anta é um potencial dispersor de sementes nesta localidade? Amostras provenientes de ambientes semelhantes são mais parecidas entre si?

MATERIAIS E MÉTODOS

Locais de estudo

O Pantanal cobre aproximadamente 140.000 km² dentro do território brasileiro e seu limite à leste é o Cerrado, na porção nordeste as Florestas Semidecíduas relacionadas com a Floresta Amazônica e à sudoeste a Floresta Chaquenha Seca, originária da Bolívia e Paraguai (Adámoli 1982). O clima é tropical sub-úmido (Aw de Köppen) e a temperatura pode ultrapassar os 40°C. Há uma pronunciada estação seca de abril a setembro (inverno), quando a precipitação mensal é menor que 10mm, e uma estação úmida de outubro a março (verão), quando a precipitação máxima mensal é de 250-300 mm (Junk *et al.* 2006). Um dos fatores ecológicos que determinam os padrões e processos no Pantanal é o pulso de inundação (Junk & Silva 1999), que segue um ciclo mono-modal, com duração de três a seis meses. O Pantanal também é caracterizado por uma variação pluri-anual da intensidade da inundação, alternando anos de elevada inundação com anos mais secos (Cadavid Garcia 1984).

No Pantanal ocorrem pelo menos 1863 espécies de plantas, pertencentes a 774 gêneros e 136 famílias (Santos 2001). As três famílias mais importantes são Poaceae, Fabaceae e Cyperaceae, sendo que as gramíneas têm um papel importante na cobertura do solo e produção de biomassa. Espécies como *Annona dioica* (Annonaceae), *Attalea phalerata* (Arecaceae), *Copernicia alba* (Arecaceae), *Byrsonima orbignyana* (Malpighiaceae) e *Vochysia divergens* (Vochysiaceae) também são bastante freqüentes (Rodela 2006). Os campos naturais representam 31% do Pantanal, cerradão 22%, cerrado *senso restrito* 14%, floresta semidecídua 4%, matas de galeria 2,4%, canjiqueiral 1,2% e

brejos, carandazais, paratudais, cambarazais, baceiros e corpos d'água livres de vegetação somam cerca de 24% (Silva *et al.* 2000).

O Pantanal é heterogêneo e pode ser dividido em pelo menos dez sub-regiões (Adámoli 1982), baseado em características ecológicas e físicas. As inundações não ocorrem com a mesma intensidade nas diferentes sub-regiões, existindo diferenças na altura e duração das enchentes e, conseqüentemente, em suas características (Adámoli 1982). As fitofisionomias estão presentes em diversas proporções nas diferentes sub-regiões, proporcionando características florísticas singulares a cada uma.

1. Fazenda Nhumirim

A fazenda Nhumirim (18°59'S e 56°39'W) é um campo experimental da Embrapa Pantanal, com área de 4.390 ha e localizada na sub-região da Nhecolândia, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul. A sede da fazenda está a 98m de altitude e dista aproximadamente 98km do perímetro urbano de Corumbá (Fig. 1). A temperatura média anual é de 25,5°C (Cadavid Garcia 1984). Possui a maior parte de sua cobertura vegetal original e é considerada representativa das fitofisionomias do Pantanal da Nhecolândia (Pott *et al.* 1986). No interior da fazenda ocorrem várias lagoas rasas de água doce, localmente conhecidas como "baías", e três lagoas de água alcalina, conhecidas como "salinas", mas não possui cursos de água corrente em sua área ou proximidades, sendo que o rio mais próximo se localiza há aproximadamente 30 km de distância. O solo é arenoso (com mais de 90% de areia), coberto por um mosaico fitofisionômico de campos sazonalmente inundáveis, vegetação arbustiva esparsa, cerrados e cordões de florestas decíduas e semidecíduas, popularmente denominadas de cordilheiras.

2. Rio Abobral

Situado na sub-região do Abobral, o rio Abobral (19°32'S e 56°48'W) possui aproximadamente 67km de extensão, com a presença de matas ripárias em sua porção inicial e campos inundados, brejos e carandazais em sua porção final (Fig. 1). A sub-região do Abobral é a menor das sub-regiões do Pantanal, com apenas 1,6% de sua área, e compreende uma transição entre o Pantanal argiloso ao sul e o arenoso ao norte, sendo formada por uma planície baixa, periodicamente inundada pelos rios Negro, Abobral e Paraguai, além da chuva local (Adámoli 1982).

3. Rio Negro

O rio Negro (19°34'S e 56°09'W) possui 530km de extensão, tem suas nascentes localizadas na Serra de Maracaju (MS) e está situado entre as sub-regiões de Aquidauana (ao sul) e Nhecolândia (ao norte) (Adámoli 1982) (Fig. 1). Na sua parte mais elevada, o rio passa por chapadas e por formações rochosas, onde existem várias cachoeiras, e ao adentrar a planície, forma grandes áreas alagadas. Em sua margem norte predomina o solo arenoso, e a vegetação é característica da Nhecolândia, com destaque para espécies de cerrado como canjiqueira (*Byrsonima orbignyana*) e a lixeira (*Curatella americana*). Na margem sul, o solo tende para silte e argila, ocorrendo forrageiras como *Paspalum almun* e *Panicum laxum*.

4. Rio Vermelho

Situado na sub-região do Miranda, o rio Vermelho (19°36'S e 56°58'W) se inicia recebendo água do Brejão da Redenção. Possui aproximadamente 57 km de extensão e desemboca no rio Miranda (Fig. 1). Possui matas de galeria em grande parte de seu curso,

assim como áreas alagadas. A sub-região do Miranda ocupa 4,6% da área do Pantanal e compreende uma planície com pouca declividade, sujeita a inundações sazonais (Adámoli 1982). O Pantanal do Miranda possui entre 40 e 50% de sua área ocupada por cerrados, assim como ocorre na Nhecolândia (Adámoli 1982).

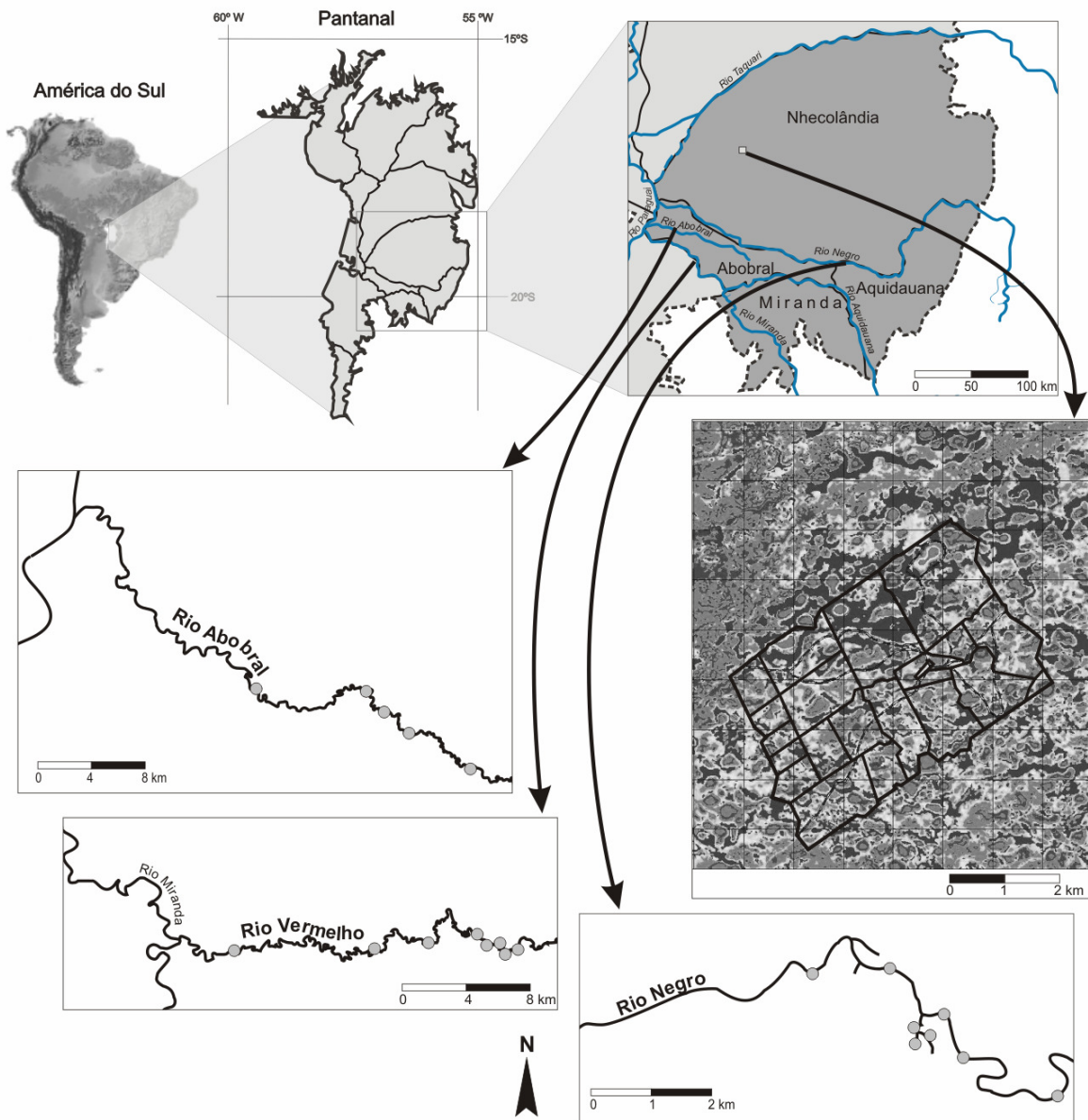


Figura 1. Localização das áreas de estudo, o campo experimental de Nhumirim e os rios Abobral, Negro e Vermelho. A imagem de satélite mostra o mosaico de vegetação de parte do Pantanal da Nhecolândia, onde se localiza o campo experimental. A linha externa delimita sua área e as linhas internas delimitam as invernadas da fazenda Nhumirim, onde foram coletadas amostras de fezes de *Tapirus terrestris* no período de janeiro a dezembro de 2008. Nos detalhes inferiores são mostrados os rios, onde os círculos claros representam os locais onde foram realizadas as coletas de fezes de *Tapirus terrestris*, no período de junho a julho de 2008.

Métodos

- Frugivoria e potencial dispersão de sementes na fazenda Nhumirim

Para verificar quais as espécies de sementes são consumidas pela anta e seu papel como potencial dispersor de sementes na Fazenda Nhumirim, foram coletadas amostras de fezes por toda a área da fazenda. As coletas foram realizadas mensalmente de janeiro a dezembro de 2008, totalizando 12 meses de coleta. As fezes foram encontradas através de busca ativa nos diversos ambientes que compõem a fazenda e sua localização exata foi registrada com auxílio de um GPS de navegação modelo eTrex Garmin High Sensitivity. O ambiente em que a amostra fecal estava foi classificado em uma de cinco categorias de fitofisionomias: campo (campo limpo e campo sujo), mata (cerradão e floresta semidecídua), cerrado (cerrado *stricto sensu* e campo cerrado), campo inundável e água (baía e salina). As fezes também foram classificadas como pertencentes a latrinas (segundo Apio *et al.* 2006, as latrinas são acúmulos de fezes de idades diferentes, distantes no máximo 10 m entre si) ou individuais (Fig. 2). Nos casos em que se encontrou latrinas, foi coletada a pilha de fezes que aparentava ser a mais fresca. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas em laboratório por no máximo 48 horas.

As amostras fecais foram lavadas com o auxílio de peneira (malha 3x3mm) e secas ao sol por aproximadamente 8 horas, para facilitar a separação das sementes (Fragoso & Huffman 2000, Tobler 2002, 2008). Posteriormente, as sementes foram manualmente separadas das fibras, identificadas e quantificadas. As identificações foram realizadas com auxílio de material de referência disponível na Embrapa Pantanal, frutos frescos coletados nos locais de estudo, guias de identificação e especialistas em Botânica. Todas as

amostras foram secas em estufa por 48h à 60° e em seguida as sementes e fibras foram pesadas em uma balança de precisão ($\pm 0,01$ g). As porcentagens de fibras e sementes nas estações seca e úmida foram obtidas através de suas massas secas.

As sementes encontradas nas fezes que apresentavam rompimento de tegumento e emergência da radícula, ou mesmo plântulas, foram classificadas como germinando (Dias *et al.* 2006) e consideradas dispersadas, e aquelas que visualmente apresentavam danos (quebra, falta de pedaços ou ressecamento) causados durante a mastigação ou digestão foram classificadas como predadas (Bodmer 1991b). As espécies com maior número de sementes germinando nas amostras foram escolhidas como indicadoras para verificar se os locais de deposição das sementes eram adequados para o estabelecimento das sementes.

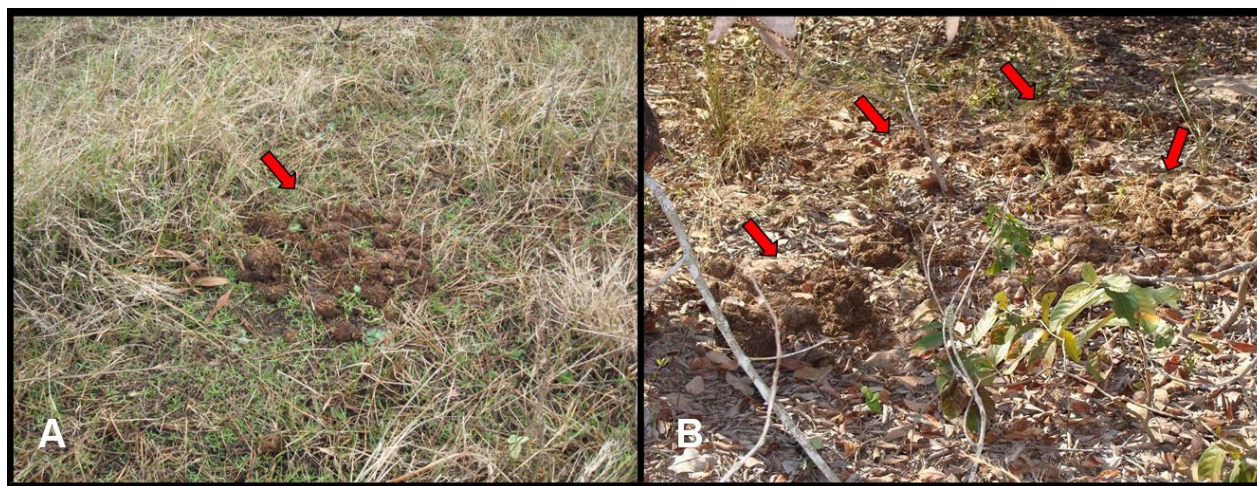


Figura 2. Fezes de *Tapirus terrestris* encontradas na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. A = fezes depositadas individualmente, 21/09/2008; B = fezes depositadas em latrinas, 12/08/2008. As setas indicam os diferentes montes fecais.

A curva de acumulação de espécies de sementes foi realizada através da técnica da rarefação baseada em amostras, com auxílio do software EstimateS 7.52 (Colwell 2005). A riqueza de espécies consumidas por *T. terrestris* na Fazenda Nhumirim foi estimada pelo procedimento Bootstrap, um método não-paramétrico utilizado para estimar riqueza de espécies, também calculado através do software EstimateS 7.52 (Colwell 2005).

Foi calculada a porcentagem de ocorrência (PO) das espécies consumidas, ou seja, a porcentagem de amostras em que cada espécie esteve presente. Para a comparação da massa seca de fibras e sementes ingeridas nas estações seca e úmida foi utilizado um teste *t*, realizado com o auxílio do software Systat 11 (Wilkinson 2004).

Para avaliar a sazonalidade da dieta de *T. terrestris*, foi realizada uma ordenação direta das espécies consumidas, utilizando a frequência relativa de ocorrência das mesmas nas amostras fecais, pelos meses do ano. A amplitude do nicho trófico da anta em cada mês foi calculada pela medida de Levins (Krebs 1998), que corresponde a uma medida de uniformidade na utilização dos diferentes recursos alimentares:

$$B = 1 / \sum p_j^2$$

onde, B é a amplitude do nicho trófico da espécie e p_j é a proporção da categoria j utilizada por essa espécie. Neste caso, p_j foi a proporção de fezes de cada mês contendo a espécie j. Amplitudes de nicho maiores implicam em uma dieta mais generalista. As espécies consideradas raras, ou seja, que ocorreram apenas uma ou duas vezes e que possuíam frequência relativa menor 0,1, foram excluídas das análises.

- Semelhança entre amostras de diferentes ambientes

Para verificar a semelhança na composição de amostras fecais de *T. terrestris* provenientes de ambientes diferentes, foram coletadas amostras na fazenda Nhumirim e ao longo dos rios Abobral, Negro e Vermelho durante a estação seca (junho e julho) de 2008. O período da seca foi escolhido para a coleta porque o nível da água dos rios está baixo e formam-se bancos de areias e barrancos nas margens, facilitando a visualização das fezes. Os rios foram percorridos de barco a uma velocidade constante e baixa (aproximadamente 10 km/h) para que as fezes pudessem ser localizadas em suas margens. As fezes foram encontradas através de busca ativa e sua localização exata foi registrada com auxílio de um GPS de navegação modelo eTrex Garmin High Sensitivity. As amostras fecais foram submetidas ao mesmo tratamento descrito acima para as amostras coletadas na fazenda Nhumirim. Os rios Abobral e Vermelho foram amostrados em toda a sua extensão e o rio Negro teve aproximadamente 20km amostrados.

Para obter um gradiente de variação em composição das amostras fecais (objetos), foi calculada uma matriz de dissimilaridade de Bray-Curtis (Bray & Curtis 1957) a partir dos dados de abundância (número absoluto de sementes) de cada espécie de semente, da massa seca de sementes e da massa seca de fibras de cada amostra (atributos). Para a padronização dos dados, todos os valores foram divididos pela somatória dos atributos em cada amostra fecal. A espécie *Ficus* sp. foi excluída das análises, por não ter sido possível quantificar o número de sementes consumidas desta espécie devido ao seu pequeno tamanho. As amostras fecais foram ordenadas a partir dessa matriz pelo método de ordenação por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS). Este método de ordenação reduz a dimensionalidade, identificando possíveis padrões que na composição de espécies. Para verificar quais as espécies que melhor explicaram a distribuição das

amostras fecais na ordenação, foi realizada uma correlação de Pearson entre os eixos do NMDS e os atributos.

As amostras coletadas no rio Negro foram divididas em dois grupos: as coletadas às margens do rio (rio Negro1) e as coletadas há aproximadamente 12km do leito do rio, na fazenda Barranco Alto (rio Negro2). As análises gráficas e estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Systat 11 (Wilkinson 2004).

RESULTADOS

- Frugivoria e potencial dispersão de sementes na fazenda Nhumirim

Durante o período de estudo coletei 263 amostras de fezes de *T. terrestris* na Fazenda Nhumirim. Destas, 54% estavam em cerrado, 24% em mata, 19% em campo, 0,8% em campo inundável e 2% em água de salinas. Não encontrei amostras em baías. Encontrei mais latrinas (82,5%) do que fezes isoladas.

Nas fezes, encontrei 54 espécies de sementes. Quinze espécies não foram identificadas e foram classificadas em morfoespécies. As 39 espécies restantes estavam distribuídas em 19 famílias e 35 gêneros (Anexo 1). A curva de acumulação de espécies sugere que mais espécies vegetais poderiam ser encontradas se a amostragem continuasse (Fig. 3). Através do procedimento Bootstrap, estimei que as antas consomem 61 espécies de sementes na fazenda Nhumirim.

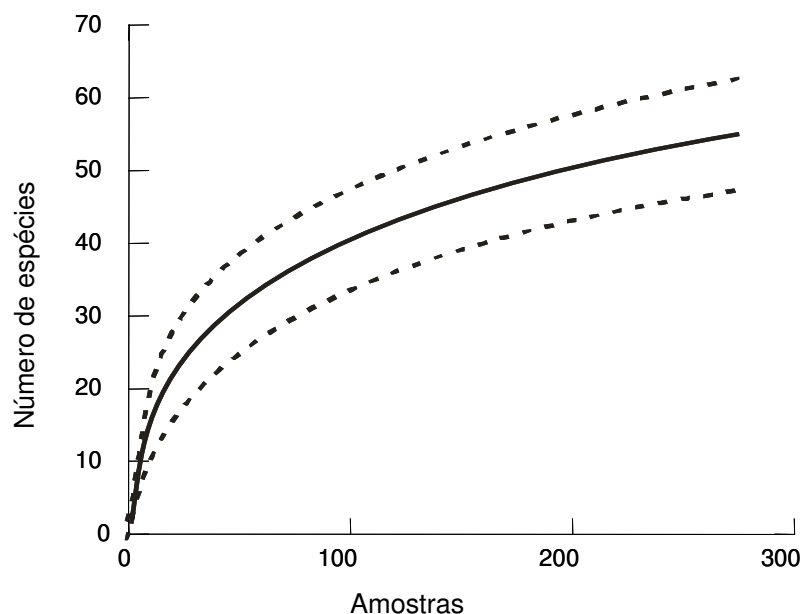


Figura 3. Curva de acumulação de espécies de sementes encontradas em 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Linha contínua: valores médios; Linhas pontilhadas superior e inferior: valores máximos e mínimos, respectivamente.

As famílias de plantas mais consumidas foram Fabaceae, Solanaceae e Myrtaceae (Tab. 1). Para Solanaceae, a alta frequência foi causada por *Solanum viarum*, a única espécie desta família encontrada e que esteve presente em 42% das amostras coletadas. A família com maior número de espécies (n = 10) foi Fabaceae. As espécies mais frequentes foram *Solanum viarum*, *Mimosa* sp. e *Psidium* sp. Encontrei 28 espécies que ocorreram entre uma e quatro vezes nas amostras, e apenas cinco espécies estiveram presentes em mais de 50 amostras (Fig. 4). Apenas 10 (4%) amostras fecais não continham sementes. A média do número de espécies por amostra foi $3 \pm 2,0$ (amplitude 0 – 9). As espécies *Psidium* sp. e *Solanum viarum* estiveram presentes em amostras dos 12 meses de coleta.

Tabela 1. Número de espécies, meses e amostras, e porcentagem de ocorrência (PO) de sementes por família encontradas nas 263 amostras fecais de *Tapirus terrestris*, coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Família	Gêneros	Espécies	Amostras (N)	PO (%)	Meses
Fabaceae	9	10	208	79.1	12
Solanaceae	1	1	110	41.8	12
Myrtaceae	1	1	85	32.3	12
Annonaceae	2	4	76	28.9	11
Arecaceae	4	4	68	25.9	12
Sterculiaceae	2	2	32	12.2	6
Verbenaceae	1	1	27	10.3	11
Malpighiaceae	1	1	23	8.7	8
Ebenaceae	1	1	21	8.0	3
Rubiaceae	3	3	21	8.0	9
Melastomataceae	1	1	12	4.6	2
Apocynaceae	1	1	10	3.8	4
Rutaceae	1	2	9	3.4	6
Moraceae	1	1	6	2.3	6
Clusiaceae	2	2	5	1.9	4
Smilacaceae	1	1	4	1.5	4
Burseraceae	1	1	3	1.1	2
Dilleniaceae	1	1	2	0.8	2
Anacardiaceae	1	1	1	0.4	1

Em média, a massa seca das fezes foi composta por 9,5% de sementes e 90,5% de fibras. Na estação úmida, a massa das amostras foi composta, em média, por 16,5% de sementes e 84,0% de fibras, e na estação seca por 4,2% de sementes e 95,8% de fibras. As fezes coletadas durante a estação úmida apresentaram maior proporção de sementes ($t = 7,733$; $p < 0,001$) do que as coletadas na estação seca.

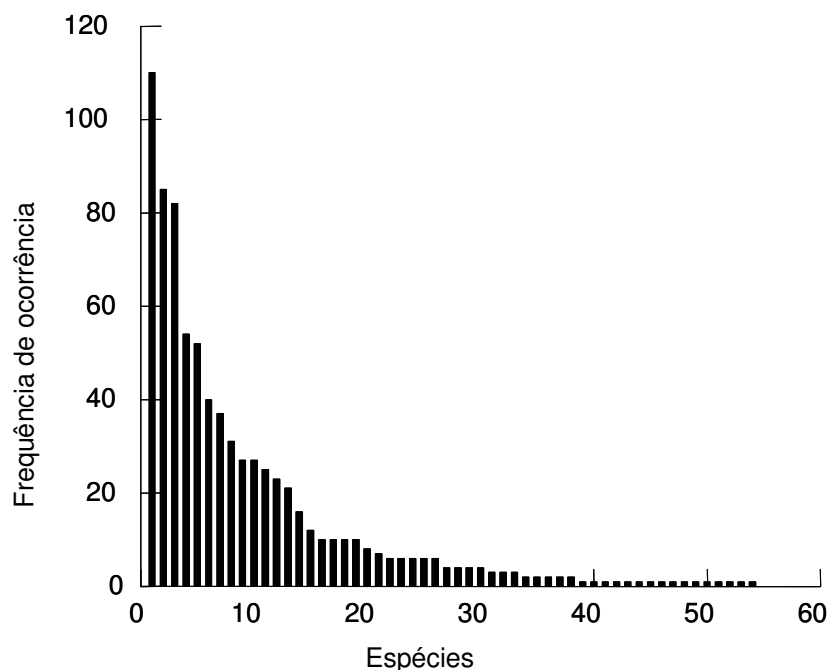


Figura 4. Frequência de ocorrência de 54 espécies de sementes encontradas nas 263 amostras fecais de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

A ordenação direta das espécies consumidas mostrou um padrão de substituição de itens na frugivoria de *T. terrestris*, seguindo a fenologia da maioria das espécies consumidas (Fig. 5). Espécies como *Acrocomia aculeata*, *Annona dioica* e *Enterolobium contortisiliquum* apresentaram uma distribuição bimodal ao longo do ano, sendo consumidas na estação chuvosa, tanto no início quanto no fim do ano. *Dimorphandra*

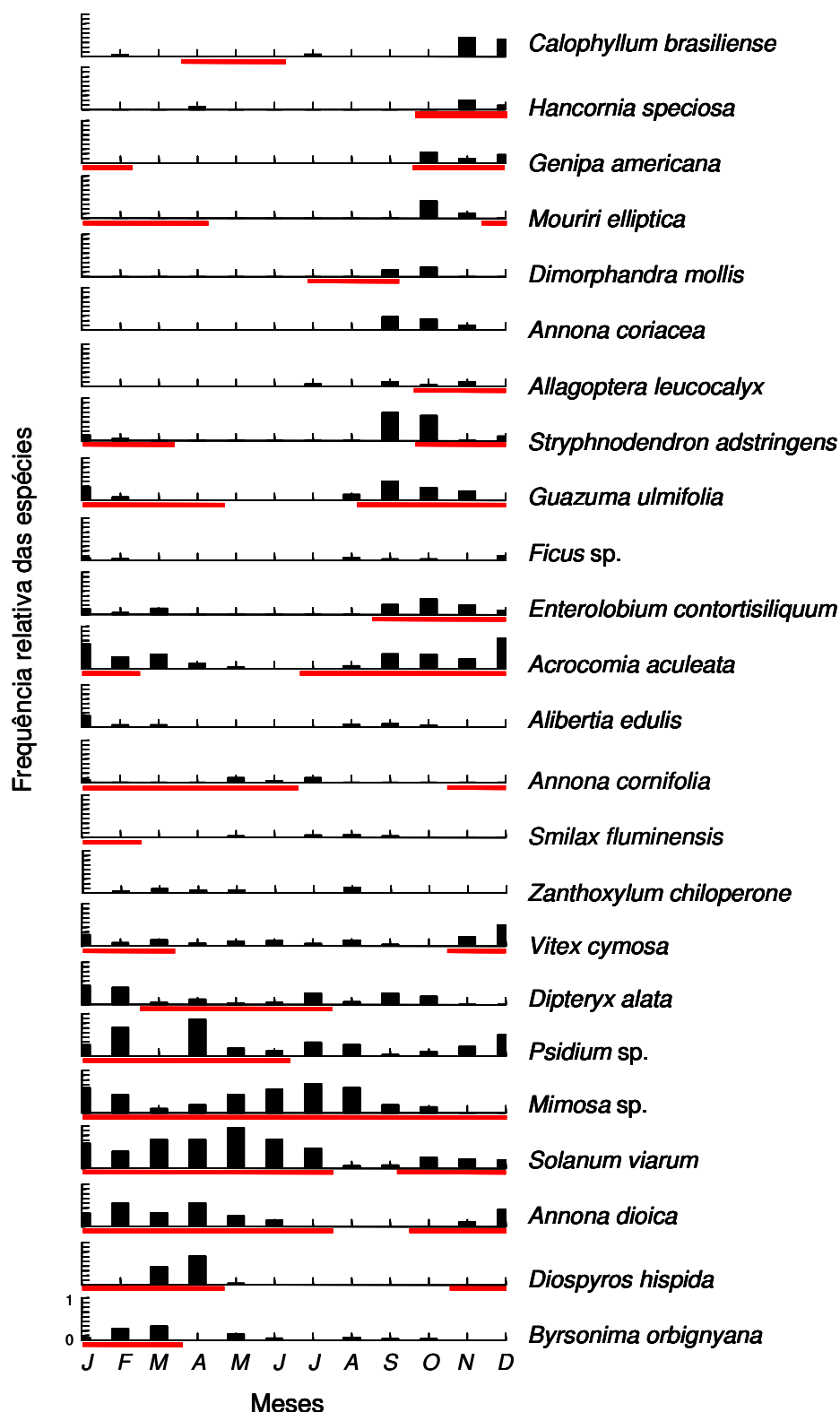


Figura 5. Ordenação direta das espécies consumidas por *T. terrestris* ao longo do ano. As linhas vermelhas indicam o período de frutificação de cada espécie segundo Pott & Pott (1994), Reys *et al.* (2005), Bizerril *et al.* (2005) e Desbiez (2007), para o mesmo local de estudo.

mollis, *Annona coriacea* e *Mouriri elliptica*, por exemplo, foram consumidas apenas nos meses finais do ano. A amplitude do nicho alimentar variou ao longo dos meses, com nichos mais amplos nos meses iniciais e finais do ano e nichos mais estreitos no meio do ano (Fig. 6).

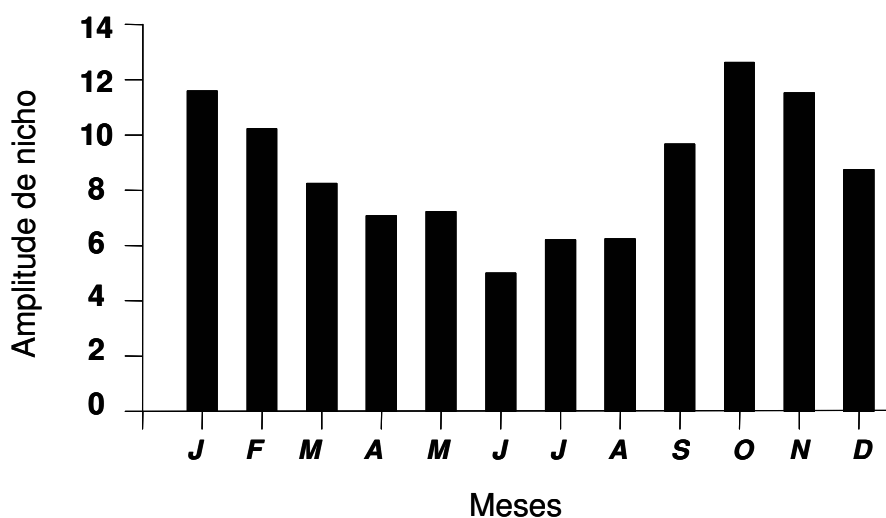


Figura 6. Amplitude do nicho alimentar de *Tapirus terrestris* entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Vinte e dois por cento das espécies ($n = 12$) consumidas apresentaram sementes germinando diretamente nas fezes e 27% ($n = 15$) apresentaram sementes danificadas (Tab. 2). As espécies com maior número de sementes germinando foram *Alibertia edulis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Solanum viarum* e *Mimosa* sp. *Alibertia edulis* e *Enterolobium contortisiliquum* foram encontrados mais freqüentemente em áreas de mata, enquanto *Solanum viarum* e *Mimosa* sp., em áreas de cerrado (Tabela 3).

Tabela 2. Espécies com sementes germinando ou danificadas encontradas nas 263 amostras fecais de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Família	Espécie	No. sementes total	Sementes germinando		Sementes danificadas	
			No.	%	No.	%
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart. 1841	70	0	0,00	44	62,86
	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil. 1825	601	0	0,00	42	6,99
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng. 1825	6	0	0,00	2	33,33
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. 1825	17	0	0,00	2	11,76
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth. 1840	38	3	7,89	0	0,00
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel 1837	220	1	0,45	35	15,91
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong Ann. 1893	282	36	12,77	88	31,21
	<i>Mimosa adenocarpa</i> Benth. 1842	33	4	12,12	0	0,00
	<i>Mimosa</i> sp. L. 1753	988	15	1,52	87	8,81
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville 1910	713	3	0,42	98	13,74
Malpighiaceae	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss. 1840	360	0	0,00	9	2,50
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i> Mart. 1838	139	0	0,00	4	2,88
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp. L. 1753	7782	3	0,04	0	0,00
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC. 1830	205	128	62,44	0	0,00
Solanaceae	<i>Solanum viarum</i> Dunal 1852	6703	305	4,55	76	1,13
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst. 1862	4	0	0,00	2	50,00
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng. 1825	786	0	0,00	70	8,91
Não identificadas	sp. 1	74	5	6,76	5	6,76
	sp. 9	14	1	7,14	0	0,00
	sp. 12	16	0	0,00	16	100,00
	sp. 14	3	1	33,33	0	0,00
Total			505		580	

Tabela 3. Fitofisionomia de deposição das sementes das espécies com maior número de sementes germinando diretamente nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul.

Espécie	% de sementes depositadas por fitofisionomia					Total de sementes
	mata	cerrado	campo	campo inundável	água	
<i>Alibertia edulis</i>	84,4	3,9	11,7	0,0	0,0	205
<i>Solanum viarum</i>	19,7	63,5	16,4	0,0	0,4	6703
<i>Mimosa</i> sp.	29,3	50,4	17,1	3,1	0,1	988
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	72,3	20,6	7,1	0,0	0,0	282

- Semelhança entre amostras de diferentes ambientes

Durante junho e julho de 2009, coletei 46 amostras fecais de antas na fazenda Nhumirim e 33 amostras nas margens dos rios (cinco amostras no rio Abobral, 19 no rio Negro e nove no rio Vermelho). Destas 79 amostras, sete não continham sementes e foram excluídas das análises. Nas amostras provenientes dos rios, encontrei nove espécies de sementes que não apareceram nas amostras da fazenda Nhumirim, totalizando 63 espécies de sementes consumidas por *T. terrestris* na área de estudo (Anexo 2).

A ordenação por NMDS recuperou em duas dimensões (stress = 0,207 e $r^2 = 0,792$) os principais padrões de variação em composição das amostras fecais coletadas na fazenda Nhumirim e ao longo dos rios Abobral, Negro e Vermelho (Fig. 7). As amostras coletadas nos rios tenderam a se agrupar, com exceção de duas amostras coletadas no rio Negro1 (Fig. 8).

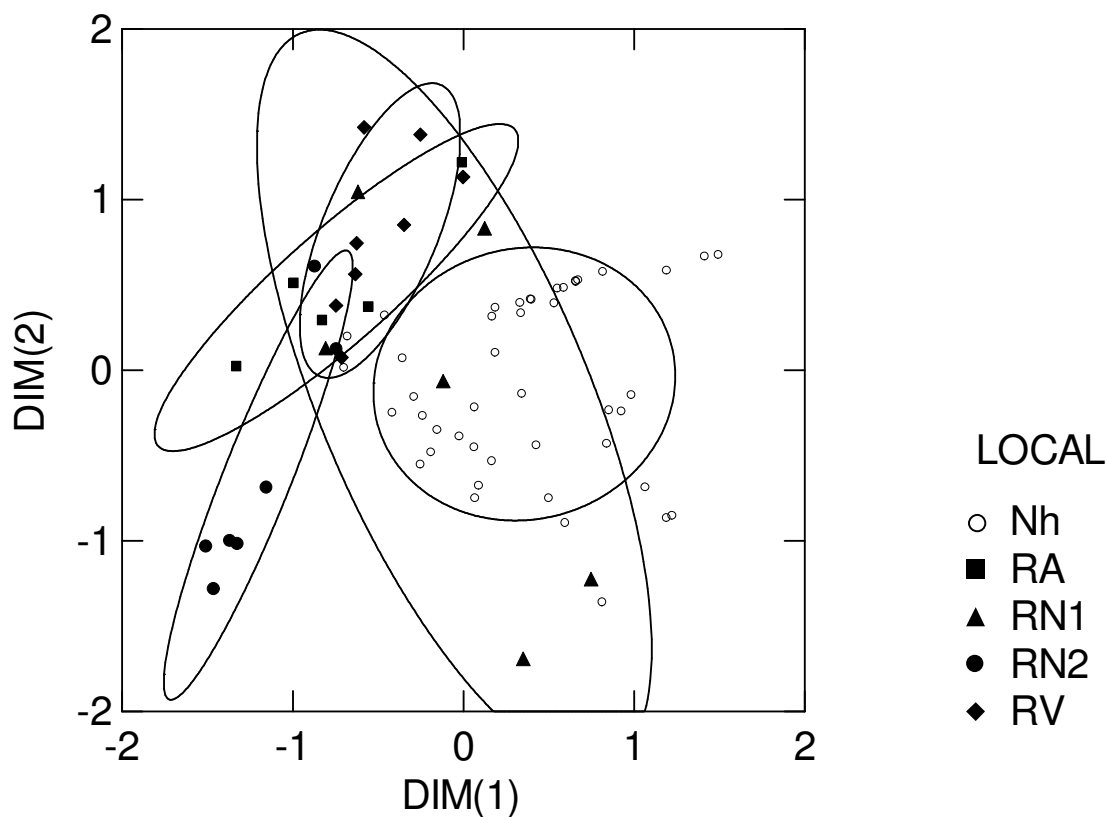


Figura 7. Composição das 72 amostras fecais de *T. terrestris* com dimensionalidade reduzida por NMDS, coletadas na fazenda Nhumirim e nos rios Abobral, Negro e Vermelho entre junho e julho de 2008. Círculos abertos= amostras coletadas na fazenda Nhumirim; quadrados fechados: amostras coletadas no rio Abobral; triângulos fechados: amostras coletadas no rio Negro1; círculos fechados: amostras coletadas no rio Negro2; losangos fechados: amostras coletadas no rio Vermelho. As elipses estão centradas nas médias dos eixos x e y para cada área de estudo, compreendo ± 1 DP. DIM(1) e DIM(2)= dimensões do NMDS.

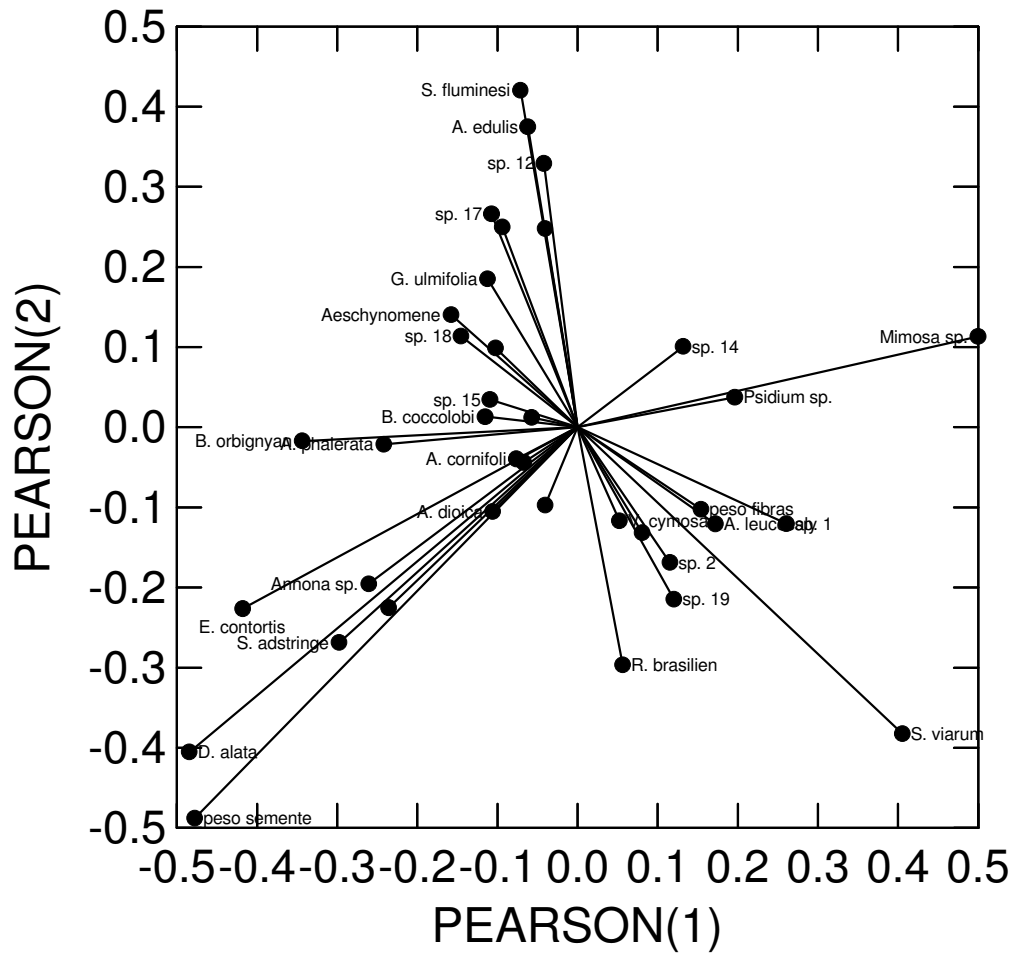


Figura 8. Correlação de Pearson entre os eixos do NMDS e as abundâncias de sementes, massa seca de fibras e massa seca de sementes das amostras fecais de *Tapirus terrestris* coletadas na fazenda Nhumirim e nos rios Abobral, Negro e Vermelho nos meses de junho e julho de 2008, Pantanal, Mato Grosso do Sul. P1 e P2= correlação produto-momento de Pearson.

DISCUSSÃO

A dieta da anta é bem conhecida em ambientes florestais (Bodmer 1990a; 1991a, Rodrigues *et al.* 1993, Salas & Fuller 1996, Olmos 1997, Fragoso & Huffman 2000, Galetti *et al.* 2001, Tófoli 2006, Tobler 2008), mas é praticamente desconhecida em áreas de savana, especialmente no Pantanal. A riqueza de espécies de sementes nas fezes de anta (63 espécies) foi menor apenas do que a encontrado por Tobler (2008) na Amazônia Peruana (122 espécies), mas maior do que as dos estudos Rodrigues *et al.* (1993), Salas & Fuller (1996), Galetti *et al.* (2001), Tófoli (2006), Henry *et al.* (2000) e Richard & Juliá (2000), que variaram de 5 a 58 espécies. A riqueza da dieta da anta no Pantanal é expressiva quando consideramos que as comunidades vegetais em áreas do Pantanal são menos diversas do que as da Amazônia (Leitão Filho 1987) e da Mata Atlântica (Tabarelli *et al.* 2005). Somente na área estudada por Tobler (1400 km²), existem pelo menos 2500 espécies vegetais (Tobler 2008), mais do que o encontrado para todo o Pantanal (1863 espécies de fanerógamas) (Santos 2001). Na fazenda Nhumirim, foram inventariadas 606 espécies vegetais (Pott *et al.* 1986). Trinta espécies consumidas não haviam sido anteriormente registrados na dieta de *T. terrestris*.

Solanum viarum é uma erva ou subarbusto muito frequente nos campos da fazenda, frutifica quase o ano todo e possui frutos carnosos, arredondados e amarelados quando maduros (Pott & Pott 1994). *Solanum viarum* é considerado invasor de pastagens e é tóxico para bovinos (Riet-Correa *et al.* 1983), embora seja consumido por estes animais com alguma frequência (Pott & Pott 1994). *Solanum viarum*, assim como algumas outras espécies da família Solanaceae, possuem glicoalcalóides que podem causar problemas de origem neurológica, como excesso de salivação e de mobilidade intestinal, dilatação de

pupilas e taquicardia (Knight & Walter 2003). Apesar disso, esta foi a espécie mais consumida pela anta, e apresentou sementes germinando diretamente nas fezes. Desta forma, a anta pode estar contribuindo para o aumento da sua distribuição e abundância, principalmente em anos mais secos, já que consome muitos frutos e defeca sementes viáveis. O mesmo pode estar acontecendo com *Byrsonima orbignyana*, que foi muito consumida e também é invasora de pastagens (Pott & Pott 1994).

Ao contrário de outros estudos, foi verificado grande consumo da família Fabaceae. Apesar de ser uma das famílias vegetais mais frequentes no Pantanal, a maioria das espécies desta família possui frutos do tipo legume, secos, deiscentes ou indeiscentes (Joly 1993) considerados sem atrativos para grandes mamíferos, por não possuírem recompensas nutricionais como proteínas ou açúcares (van der Pijl 1972 *citado por* Howe & Smallwood 1982). É possível que as antas tenham sido atraídas por substâncias secundárias, que complementem seus requerimentos nutricionais ou atuem como 'medicamentos'. *Stryphnodendron adstringens*, uma espécie da família Fabaceae, por exemplo, foi muito consumido e apresenta alta concentração de taninos na casca de seus frutos (Pott & Pott 1994). Os taninos em altas concentrações podem ser tóxicos para muitos mamíferos, mas quando ingeridos moderadamente apresentam efeitos antidiarréicos e cicatrizantes (Pott & Pott 1994).

A presença de somente seis endocarpos de *Attalea phalerata* (Arecaceae) nas amostras coletadas na Fazenda Nhumirim é surpreendente, já que esta espécie foi encontrada em abundância nas fezes de anta em outro estudo (Olmos *et al.* 1999). Outras espécies de palmeiras também foram relatadas como recursos alimentares de extrema importância para antas em outros estudos também baseados em fezes, muitas vezes entre os itens mais consumidos (Bodmer 1990a, Rodrigues *et al.* 1993, Fragoso & Huffman

2000, Galetti *et al.* 2001). Muito abundante no Pantanal, esta espécie forma grandes “acurizais” (formações monodominantes de *A. phalerata*), muito frequentados por *T. terrestris* (L.G.R. Oliveira-Santos, com. pess.) na área de estudo. A explicação mais provável para a baixa proporção de endocarpos de acuris nas fezes de antas, é que estes animais estariam cuspiendo os endocarpos ao invés de ingeri-los, consumindo somente a polpa. O comportamento de ingerir o mesocarpo carnoso e cuspir fora o endocarpo já foi relatado para a anta com frutos de palmeiras como *Mauritia flexuosa* na Amazônia (Bodmer 1990a, Bodmer 1991a, Fragoso & Huffman 2000) e *Acrocomia aculeata* na Floresta Atlântica de Interior, ou ainda outras espécies vegetais como, *Enterolobium contortisiliquum* ou *Hymenaea courbaril* (Tófoli 2006).

Encontrei menor proporção de sementes do que fibras consumidas pela anta (9,5% de massa seca) em comparação com outros estudos. Bodmer (1990a) encontrou em média 33% da massa seca oriunda de sementes, mas possivelmente endocarpos da palmeira *Mauritia flexuosa* contribuíram muito para este resultado. Henry *et al.* (2000) encontrou resultado parecido na Guiana Francesa, com média de 25% de frutos na dieta de *T. terrestris*. Foose (1982) sugeriu que as antas consomem vegetação fibrosa para obtenção de proteínas e dependem de brotos e frutos para obtenção de energia.

A proporção de massa seca entre sementes e fibras na dieta da anta variou ao longo do ano no Pantanal, sugerindo que a presença de duas estações bem marcadas neste ecossistema ocasiona diferenças na dieta de *Tapirus terrestris* ao longo do ano. Durante a estação chuvosa, há mais espécies frutificando (Ragusa-Netto 2004). Já na estação seca, há menor disponibilidade de frutos e oferta de espécies diferentes em comparação à estação chuvosa.

O padrão encontrado no consumo de sementes por *T. terrestris*, com uma clara substituição ao longo do ano das espécies consumidas, seguindo o pico de frutificação da maioria das espécies, também evidencia o oportunismo na dieta desta espécie. A variação na amplitude do nicho alimentar da anta mostra que, durante a estação seca, ela é mais especialista, ao passo que na estação chuvosa é mais generalista. Algumas espécies de sementes apresentaram padrões aparentemente bimodais, sendo consumidas no início e fim do ano. Isto indica que estas espécies foram consumidas ininterruptamente durante o período das chuvas, uma vez que o ano é uma medida circular. Tobler (2008) também encontrou uma forte relação entre a diversidade de espécies consumidas e a fenologia das espécies vegetais na Amazônia Peruana, mostrando que a anta consome itens de acordo com sua disponibilidade no ambiente.

Alguns estudos apontam a anta como um dispersor ineficiente, principalmente por ter o hábito de defecar dentro d'água (Terwillinger 1978, Janzen 1981, Bodmer 1991b, Salas & Fuller 1996, Olmos 1997, Quiroga-Castro & Roldán 2001), mas outros autores encontraram fezes em terreno seco (Acosta *et al.* 1996, Olmos 1997, Fragoso & Huffman 2000, Tobler 2002, Lizcano & Cavelier 2004). No Pantanal da Nhecolândia, a maioria das deposições de fezes foi fora d'água e em latrinas, a despeito da grande disponibilidade de corpos d'água na área. A alta proporção de fezes em latrinas favorece a competição intraespecífica entre plântulas (Howe 1989, Schupp 1993, Fragoso 1997) e em pelo menos em um caso acompanhei dezenas de sementes de *Solanum viarum* que germinaram diretamente das fezes de *T. terrestris*, mas que morreram após poucos meses, possivelmente devido à competição intraespecífica, sugerindo que em alguns casos a dispersão das sementes depositadas em latrinas não é eficiente.

A deposição de sementes em um ambiente que representa o habitat em que a espécie vegetal naturalmente ocorre proporciona maior chance de sucesso na germinação e estabelecimento de plântulas, uma vez que estes locais possuem as condições para as quais a espécie está adaptada (Hubbel et al. 1999). *Alibertia edulis* e *Enterolobium contortisiliquum*, frequentemente encontrados nos ambientes florestais da área de estudo (Pott et al. 1986), tiveram 84% e 73%, respectivamente, das sementes consumidas depositadas em matas semidecíduas ou cerradões, locais favoráveis para elas. Já *Solanum viarum* e *Mimosa* sp., características de ambientes campestres (Pott et al. 1986), tiveram apenas 16% e 17% das sementes consumidas ocorrendo em fezes depositadas em campos, respectivamente. Janzen (1981), Bodmer (1990b) e, sobretudo, Fragoso & Huffman (2000) destacaram o papel de roedores e outros pequenos mamíferos como dispersores secundários, que podem transportar as sementes depositadas em locais não-favoráveis para outros com condições mais adequadas. Nas amostras coletadas pude observar a ação de roedores em sementes defecadas. Com relação à predação de sementes, 15 das 54 espécies identificadas nas fezes de *T. terrestris* apresentaram sementes danificadas, sugerindo a ação da forte musculatura mandibular e dos danos causados pelo sistema digestório da anta (Bodmer 1991b, Olmos 1997).

A presença de espécies com sementes pequenas germinando nas fezes de antas, como *Mimosa* sp., está de acordo com a teoria que Janzen (1984) propôs, conhecida como “folhagem é o fruto”. O autor diz que sementes pequenas de plantas herbáceas são consumidas acidentalmente quando herbívoros consomem a folhagem e assim a folha seria ecologicamente o fruto. Sementes pequenas também seriam dispersadas por grandes herbívoros mesmo que não sejam consumidas proposadamente.

A composição da dieta de *T. terrestris* variou com relação ao ambiente de coleta das amostras, sendo que amostras coletadas em matas ciliares de diferentes rios foram mais semelhantes entre si que com aquelas coletadas na fazenda Nhumirim, longe de rios. As amostras fecais do rio Negro1 que não se agruparam ao restante das amostras coletadas nos rios possuíam em sua composição espécies tipicamente de cerrado *stricto sensu*, como *Solanum viarum* e *Vitex cymosa* (Pott & Pott 1994). Estas espécies, além de *Diospyros hispida*, *Psidium* sp. e *Genipa americana*, estão praticamente ausentes das outras amostras coletadas nas matas ripárias. *Aeschynomene* sp. ocorreu somente nas amostras provenientes de mata ripárias. Interessante notar que as fezes que foram coletadas em local distante do curso do rio Negro, chamadas de rio Negro2, tiveram composição intermediária entre as da fazenda Nhumirim e as das matas ripárias. Isto deve ter ocorrido porque, apesar da distância entre os locais de coleta, a paisagem e as fitofisionomias dominantes na Nhumirim são também as dominantes na área do Rio Negro quando se afasta da área de influência da mata ciliar, e as duas áreas estão incluídas na sub-região da Nhecolândia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo *Tapirus terrestris* uma espécie de ampla distribuição, que ocorre em diferentes ambientes e possui hábitos generalistas, sua dieta varia muito em composição de acordo com o local. Com a coleta de poucas fezes em matas ciliares, nove novas espécies foram acrescentadas à lista de sementes consumidas pela anta, sugerindo que mais espécies ainda podem ser acrescentadas à dieta de *Tapirus terrestris* no Pantanal. O variação de sua dieta, condicionada pela fenologia das espécies consumidas, indica que a anta consome frutos oportunisticamente, ingerindo uma grande variedade de espécies à medida que as encontra durante sua atividade de forrageio.

Mais estudos devem ser realizados para entender e esclarecer as relações entre *Tapirus terrestris* e seu habitat, uma vez que os resultados encontrados neste estudo sugerem que a eficiência de *T. terrestris* na dispersão de sementes na fazenda Nhumirim está intimamente relacionada com a espécie consumida e com o local de deposição das sementes. Mesmo que as antas danifiquem algumas das sementes consumidas, outras sementes são defecadas viáveis, contribuindo para a movimentação e estabelecimento das plântulas. Devido à grande diversidade de espécies e grande quantidade de frutos ingeridos, as antas devem exercer um papel essencial na dinâmica da comunidade vegetal da área, não apenas pela potencial dispersão de sementes, mas também pela predação das mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA H., CAVELIER J. & LONDONO S. 1996. Aportes al conocimiento de la biología de la danta de montana, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. *Biotropica* 28: 258-266.
- ADÁMOLI J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito de complexo do Pantanal. pp.109-119. *In: Anais do 32º Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil*. Universidade Federal do Piauí, Teresina.
- APIO A., PLATH M. & WRONSKI T. 2006. Localised defecation sites: a tactic to avoid re-infection by gastro-intestinal tract parasites in bushbuck, *Tragelaphus scriptus*? *Journal of Ethology* 24: 85-90.
- BIZERRIL M.X.A., RODRIGUES F.H.G. & HASS A. 2005. Fruit consumption and seed dispersal of *Dimorphandra mollis* Benth. (Leguminosae) by the lowland tapir in the cerrado of Central Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 65(3): 407-413.
- BODMER R.E. 1990a. Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). *Journal of Zoology* 222: 121-128.
- BODMER R.E. 1990b. Responses of ungulates to seasonal inundations in the Amazon floodplain. *Journal of Tropical Ecology* 6(2): 191-201.
- BODMER R.E. 1991a. Influence of digestive morphology on resource partitioning in Amazonian ungulates. *Oecologia* 85: 361-365.
- BODMER R.E. 1991b. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. *Biotropica* 23: 255-261.

- BRAY J.R. & CURTIS J.T. 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological Monographs* 27: 325-349.
- CADAVID GARCIA E.A. 1984. O clima no Pantanal Matogrossense, Corumbá. *Circular técnica*, 14, Embrapa-CPAP. 39p.
- COLWELL R.K. 2005. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Versão 7.5. Disponível em: <http://purl.oclc.org/estimates>
- DESBIEZ A.L.J. 2007. Wildlife Conservation in the Pantanal: Habitat Alteration, Invasive Species and Bushmeat Hunting. Tese de Doutorado - Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE), University of Kent Canterbury.
- DIAS E.S., KALIFE C., MENEGUCCI Z.R.H. & SOUZA P.R. 2006. *Produção de mudas de espécies florestais nativas: manual* (Rede de sementes do Pantanal; 2). Ed. UFMS, Campo Grande, MS. 59p.
- EISENBERG J.F. & REDFORD K.H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics*. Chicago: The University of Chicago Press. vol.3, 605p.
- FOERSTER C.R. & VAUGHAN C. 2002. Home Range, Habitat Use, and Activity of Baird's Tapir in Costa Rica. *Biotropica* 34(3): 423-437.
- FOOSE T.J. 1982. Trophic strategies of ruminant versus nonruminant ungulates. Tese de Doutorado - University of Chicago.
- FRAGOSO J.M.V. 1997. Tapir-generated seed shadows: scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. *Journal of Ecology* 85: 519-529.
- FRAGOSO J.M.V. & HUFFMAN J. 2000. Seed-dispersal and seedling recruitment patterns by the last Neotropical megafaunal element in Amazonia, the tapir. *Journal of Tropical Ecology* 16: 369-385.

- FRAGOSO J.M.V., SILVIUS K.M. & CORREA J.A. 2003. Long-distance dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. *Ecology* 84: 1998-2006.
- GALETTI M., KEUROGHLIAN A., HANADA L. & MORATO M. I. 2001. Frugivory and seed dispersal by Lowland tapir (*Tapirus terrestris*) en Southeastern Brazil. *Biotropica* 33(4): 723-726.
- HAMILTON S.K., SIPPEL S.J. & MELACK J.M. 1996. Inundation patterns in the Pantanal Wetland of South America determined from passive microwave remote sensing. *Archives hydrobiology* 137(1): 1-23.
- HARRIS M.B., TOMAS W.M., MOURÃO G., SILVA C.J, GUIMARÃES E., SONODA F. & FACHIM E. 2005. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação. *Megadiversidade* 1(1): 156-164.
- HENRY O., FEER F., SEBATIER D. 2000. Diet of Lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in French Guiana. *Biotropica* 32(2): 364-368.
- HOWE H.F. 1989. Scatter-and clump-dispersal and seedling demography: Hypothesis and implications. *Oecologia* 79: 417-426.
- HUBBELL S.P., FOSTER R.B., O'BRIEN S.T., HARMS K.E., CONDIT R., WESCHSLER B., WRIGHT S.J & LOO de LAO S. 1999. Ligth-gap disturbances, recruitment limitation, and tree diversity in a neotropical forest. *Science* 283: 554-557.
- JANZEN D.H. 1970. Herbivores and the number of tree species in a tropical forest. *The American Naturalist* 104: 501-528.
- JANZEN D. 1981. Digestive seed predation by a Costarican Bairds tapir. *Brenesia* 19/20: 99-128.

- JANZEN D.H. 1982. Wild plant acceptability to a captive Costa Rican Baird's tapir. *Brenesia* 19/20: 99-128.
- JANZEN D.H. 1984. Dispersal of small seeds by big herbivores: foliage is the fruit. *The American Naturalist* 123(3): 338-353.
- JOLY A.B. 1993. *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. Editora Nacional, São Paulo. 11^a. Edição.
- JORDANO P., GARCÍA C., GODOY J.A. & GARCÍA-CASTAÑO J.L. 2007. Differential contribution of frugivores to complex seed dispersal patterns. *PNAS* 104(9): 3278-3282.
- JUNK W.J. & DA SILVA C.J. 1999. O "Conceito do pulso de inundação" e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. pp:17-28. *In: Anais do 2º Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal. Manejo e Conservação*. Corumbá, Brasil.
- JUNK W.J., CUNHA C.N., WANTZEN K.M., PETERMANN P., STRUSSMAN C., MARQUES M.I. & ADIS J. 2006. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *AquaticScience* 68: 278-309.
- KNIGHT A.P. & WALTER R.G. 2003. Plants Affecting the Digestive System. *In: KNIGHT A.P. & WALTER R.G (eds.). A Guide to Plant Poisoning of Animals in North America*. Teton NewMedia, Jackson WY. Disponível em: www.ivis.org
- KREBS C.J. 1998. *Ecological methodology*. Addison-Welsey, Menlo Park, Califórnia. 2 ed.
- LEITÃO-FILHO H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas sub-tropicais do Brasil. *IPEF* 35: 41-46.

- LIZCANO D.J. & CAVELIER J. 2004. Características químicas de salados y hábitos alimenticios de La Danta de Montana (*Tapirus pinchaque* Roulin, 1829) em los Andes Centrales de Colombia. *Mastozoologia Neotropical* 11(2): 193-200.
- MEDWAY L. 1974. Food of a tapir, *Tapirus indicus*. *Malayan Nature Journal* 28(2): 90-93.
- NARANJO E.J. 1995. Hábitos de alimentación del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. *Vida Silvestre Neotropical* 4: 32-37.
- OLMOS F. 1997. Tapirs as seed dispersers and predators. pp: 03-09. In: BROOKS D.M., BODMER R.E., MATOLA S. (org). *Tapirs – Status Survey and Conservation Action Plan*. Gland and Cambridge: IUCN/SSC Tapir Specialist Group.
- OLMOS F., PARDINI R., BOULHOSA R.L.P., BURGI R. & MORSELLO C. 1999. Do tapirs steal food palm seed predators or give them a lift? *Biotropica* 31(2): 375-379.
- PADILLA M. & DOWLER R.C. 1994. *Tapirus terrestris*. *Mammalian Species* 481: 1-8.
- POTT A. & POTT V.J. 1994. *Plantas do Pantanal*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 320 pp., Brasília, Brasil.
- POTT V.J., POTT A., RATTER J.A. & VALLS J.F.M. 1986. Flora da fazenda Nhumirim, Nhecolândia, Pantanal, Relação preliminar. *Embrapa CPAP – Pesquisa em Andamento*, 5, 22pp.
- QUIROGA-CASTRO V.D. & ROLDÁN A.I. 2001. The fate of *Attalea phalerata* (Palmae) seeds dispersed to a tapir latrine. *Biotropica* 33(3): 472-477.
- RAGUSA-NETTO J. 2004. Flowers, fruits and the abundance of the yellow-chevroned parakeet (*Brotogeris chiriri*) at a gallery forest in the South Pantanal (Brazil). *Brazilian Journal of Biology* 64(4): 867-877.

- RATTER J.A., POTT A., POTT V.J., CUNHA C. N. & HARIDASAN M. 1988. Observations on wood vegetation types in the Pantanal and at Corumbá, Brazil. *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh* 45: 503-525.
- REYS P., GALETTI M., MORELLATO L.P.C. & SABINO J. 2005. Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no Rio Formoso, Mato Grosso do Sul. *Biota Neotropica* 5(2).
- RICHARD E. & JULIÁ J.P. 2000. El tapir (*Tapirus terrestris*): dieta y manejo em um bosque secundario de la ecoregión de selvas pedemontanas. Estatus em Argentina. Pp 433 - 444. In: CABRERA E., C. MERCOLLI & RESQUIN R. (Eds). *MANEJO DE FAUNA SILVESTRE EN AMAZONIA Y LATINOAMÉRICA*. CITES Paraguay, Fundación Moisés Bertoni y University of Florida. 578 p. Paraguay.
- RIET-CORREA F, MENDEZ M.D.C. & SCHIELD A. L. 1983. Intoxication by *Solanum fastigiatum* var. *fastigiatum* as a cause of cerebella degeneration in cattle. *Cornell Veterinary* 73: 240-256.
- RODELA L.G. 2006. Unidades de Vegetação e Pastagens Nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. Tese de Doutorado – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- RODRIGUES M., OLMOS F. & GALETTI M. 1993. Seed dispersal by tapir in southeastern Brazil. *Mammalogy* 57(3): 460-461.
- SALAS L.A. & FULEER T.K. 1996. Diet of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River valley, southern Venezuela. *Canadian Journal of Zoology* 74: 1444-1451.

- SANTOS S.A. 2001. *Caracterização dos recursos forrageiros nativos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato-Grosso do Sul, Brasil*. Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu.
- SCHUPP E.W. 1993. Quantity, quality and the effectiveness of seed dispersal by animals. *Vegetatio* 107/108: 15-29.
- SILVA C.J., WANTZEN K.M., CUNHA C.N. & MACHADO F.A. 2001. Biodiversity in the Pantanal wetlands, Brazil, pp.187-215. In: GOPAL B., JUNK W.J. & DAVIS J.A. (eds). *Biodiversity in wetlands: assessment, function and conservation*. Blackhuys Publishers, Leiden.
- TABARELLI M., PINTO L.P., SILVA J.M.C, HIROTA M.M. & BEDÊ L.C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica Brasileira. *Biodiversidade* 1(1): 132-138.
- TERBORGH J., PITMAN N., SILMAN M., SCHICHTER H. & NUÑEZ P. 2002. Maintenance of tree diversity in tropical forests. pp. 1-17. In: LEVEY D.J., SILVA W.R.& GALETTI M. *Seed Dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation*. CAB Interanational Publishing, Wallingford. São Paulo: Brasil.
- TERWILLINGER V.J. 1978. Natural history of Baird's Tapir on Barro Colorado Island, Panamá, Canal Zone. *Biotropica* 10(3): 211-220.
- TOBLER M.W. 2002. Habitat use and diet of Baird's tapirs (*Tapirus bairdii*) in montane cloud forest of Cordillera of Talamanca, Costa Rica. *Biotropica* 34(3): 468-474.

- TOBLER M.W. 2008. The ecology of the lowland tapir in Madre de Dios, Peru: Using new technologies to study large rainforest mammals. Tese de Doutorado – Texas A&M University.
- TÓFOLI C.F. 2006. Frugivoria e dispersão de sementes por *Tapirus terrestris* (Linnaeus 1758) na paisagem fragmentada do Pontal do Paranapanema, São Paulo. Dissertação de Mestrado – Universidade de São Paulo.
- WILKINSON L. 2004. *Systat 11*. Systat software Inc. San José, California.
- WILSON A. & TRAVESET A. 2000. The ecology of seed dispersal. pp. 85-110. *In: FENNER M. (ed.). Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. Wallingford: CAB Internacional.

Anexo 1. Espécies de sementes encontradas nas 263 fezes de *Tapirus terrestris* coletadas entre janeiro e dezembro de 2008 na fazenda Nhumirim, Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. PO (%) = porcentagem de ocorrência da espécie dentre todas as 252 amostras coletadas; Meses = número de meses em que a espécie ocorreu; Número de sementes = média (e amplitude) do número de sementes da espécie nas amostras em que a espécie ocorreu.

Família	Espécie	Amostras	PO (%)	Número de sementes
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng. 1827 *	1	0,38	1 (1 - 1)
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart. 1841 *	16	6,08	5 (1 - 13)
	<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil. 1824 *	7	2,66	5 (1 - 28)
	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil. 1825 *	52	19,77	12 (1 - 200)
	<i>Duguetia</i> sp. A. St.-Hil. 1825	1	0,38	1 (1 - 1)
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes 1803 *	10	3,80	17 (1 - 110)
Areaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart. 1845	54	20,53	8 (1 - 62)
	<i>Allagoptera leucocalyx</i> (Drude) Kuntze 1891 *	6	2,28	4 (1 - 11)
	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng. 1825 *	6	2,28	1 (1 - 1)
	<i>Copernicia alba</i> Morong ex Morong & Britton 1893 *	2	0,76	1 (1 - 1)
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand 1873 *	3	1,14	2 (1 - 4)
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. 1825 *	4	1,52	4 (1 - 9)
	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana 1860 *	1	0,38	1 (1 - 1)
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L. 1759 *	2	0,76	4 (3 - 5)
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC. 1844 *	21	7,98	8 (1 - 39)
Fabaceae	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev 1969 *	2	0,76	1.5 (1 - 2)
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth. 1840	10	3,80	4 (1 - 12)
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel 1837 *	40	15,21	5.5 (1 - 40)
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong Ann. 1893	25	9,51	11 (1 - 159)
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne 1830 *	4	1,52	1.5 (1 - 3)
	<i>Mimosa adenocarpa</i> Benth. 1842 *	6	2,28	5.5 (1 - 12)
	<i>Mimosa</i> sp. L. 1753	82	31,18	12 (1 - 90)
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. 1892 *	1	0,38	1 (1 - 1)
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. 1832 *	1	0,38	1 (1 - 1)
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville 1910 *	37	14,07	19 (1 - 369)
Malpighiaceae	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss. 1840 *	23	8,75	16 (1 - 200)

Continuação Anexo 1

Melastomataceae				
	<i>Mouriri elliptica</i> Mart. 1838 *	12	4,56	12 (1 - 31)
Moraceae				
	<i>Ficus</i> sp. L. 1753	6	2,28	indefinido
Myrtaceae				
	<i>Psidium</i> sp. L. 1753	85	32,32	92 (1 - 1600)
Rubiaceae				
	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC. 1830 *	10	3,80	20.5 (1 - 157)
	<i>Genipa americana</i> L. 1759	10	3,80	49 (2 - 126)
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum. 1889 *	1	0,38	4 (4 - 4)
Rutaceae				
	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam. 1786 *	1	0,38	1 (1 - 1)
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl. 1874 *	8	3,04	2 (1 - 5)
Smilacaceae				
	<i>Smilax fluminensis</i> Steud. 1841 *	4	1,52	2 (1 - 5)
Solanaceae				
	<i>Solanum viarum</i> Dunal 1852 *	110	41,38	61 (1 - 564)
Sterculiaceae				
	<i>Guazuma ulmifolia</i> K. Schum. 1886	31	11,79	56 (1 - 320)
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst. 1862 *	1	0,38	4 (4 - 4)
Verbenaceae				
	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng. 1825 *	27	10,27	29 (1 - 183)
Não identificadas				
	sp. 1	27	10,27	3 (1 - 23)
	sp. 2	6	2,28	2 (1 - 4)
	sp. 3	3	1,14	1 (1 - 1)
	sp.4	1	0,38	2 (2 - 2)
	sp. 5	1	0,38	2 (2 - 2)
	sp. 6	2	0,76	3.5 (2 - 5)
	sp. 7	2	0,76	2.5 (1 - 4)
	sp. 8	1	0,38	1 (1 - 1)
	sp. 9	3	1,14	5 (1 - 10)
	sp. 10	1	0,38	1 (1 - 1)
	sp. 11	1	0,38	5 (5 - 5)
	sp. 12	4	1,52	4 (3 - 5)
	sp. 13	1	0,38	1 (1 - 1)
	sp. 14	1	0,38	3 (3 - 3)
	sp. 15	1	0,38	1 (1 - 1)

* = espécies cujo consumo por *T. terrestris* não havia sido registrado anteriormente.

Anexo 2. Espécies de sementes encontradas nas fezes de *Tapirus terrestris* coletadas na fazenda Nhumirim (Nh) entre janeiro e dezembro de 2008, e nos rios Abobral (Ab), Negro (Ne) e Vermelho (Ve) nos meses de junho e julho de 2008, Pantanal, Mato Grosso do Sul.

Família	Espécie	Local
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng. 1827	Nh
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. L. 1753	Ne
	<i>Annona coriacea</i> Mart. 1841	Nh
	<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil. 1824	Nh
	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil. 1825	Nh
	<i>Duguetia</i> sp. A. St.-Hil. 1825	Nh
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> B.A. Gomes 1803	Nh
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart. 1845	Nh
	<i>Allagoptera leucocalyx</i> (Drude) Kuntze 1891	Nh
	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng. 1825	Nh, Ab, Ne
	<i>Copernicia alba</i> Morong ex Morong & Britton 1893	Nh
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand 1873	Nh
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess. 1825	Nh
	<i>Rheedia brasiliensis</i> (Mart.) Planch & Triana 1860	Ne
	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana 1860	Nh
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia podantha</i> Cogn. 1881	Ve
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L. 1759	Nh
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC. 1844	Nh
Fabaceae	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev 1969	Nh
	<i>Aeschynomene</i> sp. L. 1753	Ve
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth. 1840	Nh, Ne
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel 1837	Nh, Ne
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong Ann. 1893	Nh, Ne
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne 1830	Nh
	<i>Mimosa adenocarpa</i> Benth. 1842	Nh
	<i>Mimosa</i> sp. L. 1753	Nh, Ab, Ne, Ve
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub. 1892	Nh, Ve
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb. 1832	Nh
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville 1910	Nh, Ne
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth 1821	Ve
	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss. 1840	Nh, Ne
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i> Mart. 1838	Nh
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp. L. 1753	Nh, Ne

Continuação **Anexo 2**

Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC. 1830	Nh, Ve
	<i>Genipa americana</i> L. 1759	Nh
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlttdl.) K. Schum. 1889	Nh
Rutaceae	<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam. 1786	Nh
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl. 1874	Nh
Smilacaceae	<i>Smilax fluminensis</i> Steud. 1841	Nh, Ve
Solanaceae	<i>Solanum viarum</i> Dunal 1852	Nh, Ne
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> K. Schum. 1886	Nh, Ne
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst. 1862	Nh
Verbenaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng. 1825	Nh
Não identificadas	sp. 1	Nh
	sp. 2	Nh
	sp. 3	Nh
	sp. 4	Nh
	sp. 5	Nh
	sp. 6	Nh
	sp. 7	Nh
	sp. 8	Nh
	sp. 9	Nh
	sp. 10	Nh
	sp. 11	Nh
	sp. 12	Nh, Ab, Ne, Ve
	sp. 13	Nh
	sp. 14	Nh
	sp. 15	Nh
	sp. 16	Ve
	sp. 17	Ve
	sp. 18	Ab
	sp. 19	Ne

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)