

Nota científica

SÍNDROMES DE DISPERSÃO DO ESTRATO ARBÓREO-ARBUSTIVO EM DOIS FRAGMENTOS FLORESTAIS DO PANTANAL SUL, MS

Louise Cristina Gomes¹

RESUMO: A dispersão de sementes é o processo pelo qual os propágulos vegetais são removidos das imediações da planta-mãe. O objetivo deste trabalho foi identificar as síndromes de dispersão dos diásporos das espécies formadoras do estrato arbóreo-arbustivo de dois fragmentos florestais do Pantanal Sul. A amostragem da vegetação foi realizada em setembro de 2016 em fragmentos conhecidos como capões e na mata ciliar do rio Miranda. Os espécimes coletados foram identificados e em seguida classificados de acordo com o tipo de síndrome de dispersão a partir de literatura específica. Para verificar possíveis diferenças nas frequências de síndromes de dispersão entre capão e mata ciliar, foi realizada um teste de Qui-quadrado. Foram amostradas um total de 39 espécies, distribuídas em 26 famílias. A maioria das espécies registradas apresentou dispersão zoocórica (82%) e uma menor proporção não zoocórica (18%). A zoocoria foi encontrada com maior frequência para ambos os ambientes, porém a dispersão por anemocoria foi registrada apenas no capão. A dispersão por zoocoria desempenha papel relevante no funcionamento e manutenção dos ambientes estudados.

Palavras-chave: Capão; Dispersão de propágulos; Interação; Mata ciliar; Zoocoria

DISPERSAL SYNDROMES OF THE ARBOREAL-SHRUB STRATUM IN TWO FOREST FRAGMENTS OF THE PANTANAL SUL, MS.

ABSTRACT: Seed dispersal is the process by which plant propagules are removed from the surroundings of the parent plant. This paper aimed to identify the dispersal syndromes of the diaspores of the arboreal-shrub strata forming species of two forest fragments of the Pantanal Sul. The vegetation was sampled in September 2016 in fragments known as capões and in the riparian forest of Miranda River. The collected specimens were identified and then classified according to the type of dispersion syndrome from the specific literature. To verify possible differences in the frequencies of dispersion syndromes between capão and riparian vegetation, a Chi-square test was performed. A total of 39 species were sampled, distributed in 26 families. Most of the species recorded showed a zoocoric dispersion (82%) and a lower non - zoocoric proportion (18%). Zoochory was found more frequently for both environments, but the dispersion by anemochory was recorded only in the capão. The dispersion by zoochory plays a relevant role in the functioning and maintenance of the studied environments.

Key words: Capão; Dispersion of propagules; Interaction; Riparian vegetation; Zoochory

¹ Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais pela UNIOESTE. Doutoranda em Biologia Comparada na UEM, Maringá, PR. E-mail: louise-cristina@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O bioma Pantanal apresenta uma grande diversidade de domínios morfoclimáticos, sendo considerado um verdadeiro mosaico natural. Dotado de uma variedade de fitofisionomias, a vegetação presente nesse bioma possui características regionais peculiares, decorrentes de diversos fatores (regime de inundação, geologia, temperatura, entre outros), sendo possível identificar extrema heterogeneidade de ambientes, como brejos, cerrado, capões, matas ciliares e formações monodominantes (DAMASCENO-JÚNIOR et al., 2014).

Os capões são considerados verdadeiras ilhas de vegetação arbustivo-arbórea, sendo que sua fisionomia pode variar de acordo com a região, o tipo de solo e outros fatores. Esses ambientes são muito importantes para a fauna local, pois em períodos de cheia, os animais os utilizam como refúgio (DAMASCENO-JÚNIOR et al., 2014). As matas ciliares são encontradas ao longo de canais de drenagem ativos (rios e vazantes) e paleocanais. É constituída principalmente pela estrutura arbórea fechada, a qual realiza diversas funções ecossistêmicas (SILVA et al., 1998).

A dispersão de sementes é uma das etapas mais delicadas do ciclo reprodutivo da maioria das plantas, pois a semente deve chegar a um local com condições adequadas para germinar, geralmente longe da planta-mãe, a fim de reduzir a competição e o risco de predação (HOWE, 1993). Os mecanismos envolvidos na dispersão de sementes de uma planta são adaptações que visam favorecer o seu estabelecimento, sobrevivência e perpetuação, sendo que a dispersão dos propágulos pode ser influenciada por fatores abióticos (vento, gravidade, água) e/ou bióticos (animais) (CAMPOS e OJEDA, 1997).

Pijl (1982) define as síndromes como um conjunto de características que os propágulos apresentam e que indicam o modo de dispersão das plantas. Com base nos critérios morfológicos descritos por Pijl (1982), os diásporos são classificados em três grandes categorias: anemocóricos (diásporos adaptados à dispersão pelo vento); zoocóricos (diásporos adaptados à dispersão por animais como aves, morcegos, roedores e outros mamíferos); autocóricos - agrupando espécies barocóricas (dispersão por gravidade) e com dispersão explosiva.

A frequência das síndromes de dispersão pode variar de acordo com o ambiente e composição da vegetação (BULLOCK, 1995). Supõe-se que nos ecossistemas com pluviosidade elevada e bem distribuída ao longo do ano, ocorre predomínio de plantas dispersas por vertebrados e, à medida que aumenta o grau de sazonalidade e diminui a

precipitação, os ambientes tornam-se mais secos e os vetores abióticos vão ganhando importância (GRIZ et al., 2002; VICENTE et al., 2003).

O processo de dispersão, independente da forma de ocorrência, é muito complexo e envolve relações específicas entre plantas e agentes dispersores (FIGLIOLIA, 1993). Assim, o estudo das síndromes de dispersão das espécies vegetais contribui para o conhecimento da diversidade biológica, possibilitando compreender as interações ecológicas e o funcionamento do ecossistema.

Neste contexto, este trabalho teve como objetivo identificar as síndromes de dispersão dos diásporos das espécies formadoras do estrato arbóreo-arbustivo de dois fragmentos florestais do Pantanal Sul, colaborando para o entendimento da dinâmica desses ambientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Localizado no centro da América do Sul, o Pantanal está inserido na bacia hidrográfica do alto Paraguai, que possui aproximadamente 496.000 km² de extensão. No Brasil, o Pantanal está localizado nos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul abrangendo uma área de cerca de 168.000 km². O clima do Pantanal é classificado como tropical úmido, com verão chuvoso e inverno seco, e pode ser dividido em período de cheia, período de seca e período de vazante.

O estudo foi desenvolvido no Pantanal Sul, no município de Miranda, no estado do Mato Grosso do Sul (Figura 1). Os ambientes foco do estudo foram os capões e um trecho da mata ciliar da margem esquerda do rio Miranda.

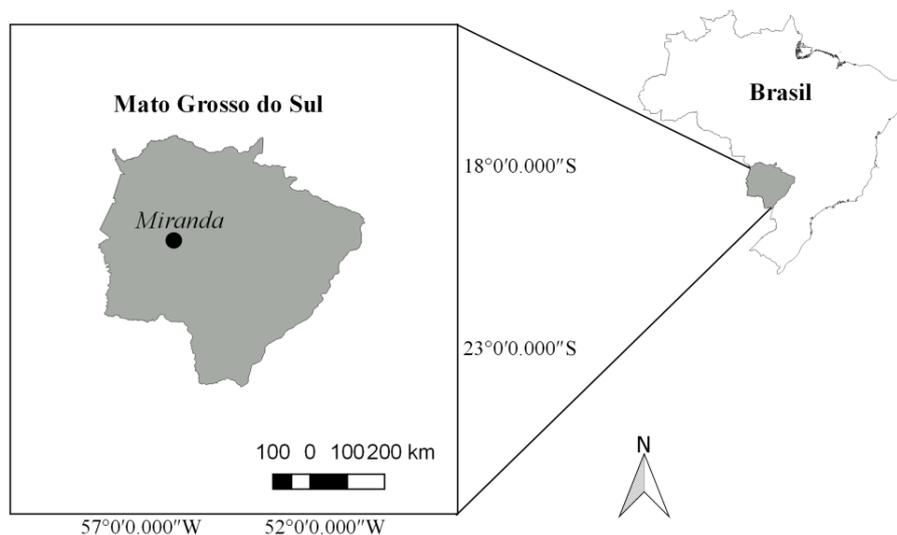


FIGURA 1: Localização geográfica da área de estudo, Pantanal do Miranda, MS.

Amostragem e análise de dados

Foi amostrado o estrato arbóreo-arbustivo de capões localizados na Fazenda São Bento e na mata ciliar do rio Miranda, próxima a Base de Estudos do Pantanal, em setembro de 2016. Para o levantamento da vegetação foram estabelecidas parcelas de 40mx40m, em quatro capões (uma parcela em cada capão) e três parcelas de mesmo tamanho na mata ciliar. Foram coletadas amostras das folhas, flores e quando possível dos frutos para a posterior identificação dos espécimes.

A partir da lista de espécies registrada nessas áreas, foi realizada a classificação das síndromes de dispersão (anemocórica, zoocórica e autocórica) de acordo com dados da literatura. Para verificar possíveis diferenças nas síndromes de dispersão entre capões e mata ciliar, foi realizado um teste de Qui-quadrado com auxílio do programa BioEstat 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 39 espécies, distribuídas em 26 famílias do estrato arbóreo-arbustivo nos capões e mata ciliar (Tabela 1). A maioria das espécies registradas apresentou dispersão zoocórica (82%) e uma menor proporção não zoocórica (18%). Em ambos os fragmentos analisados houve a predominância de espécies com dispersão zoocórica. (Figura 2).

Nos capões, foram registradas dispersão anemocórica (20%) e autocórica (4%), já na mata ciliar não foi relatado dispersão anemocórica e, apenas duas espécies apresentaram dispersão autocórica. As frequências das síndromes entre os capões e mata ciliar não apresentou diferença significativa ($\chi^2=0,94$; $GL=1$; $p=0,55$).

A síndrome de dispersão zoocórica tem sido registrada para diversos estudos em florestas tropicais (GENTRY, 1982; VICENTE et al., 2003; CAMPASSI, 2006; DOMINGUES et al., 2013). As proporções similares de zoocoria em ambos os locais podem ser explicadas pelas características na fitofisionomia local e pelo regime de inundação dessa região. Apesar dos capões não receberem influência direta da água como as matas ciliares, o pulso de inundação contribui para a manutenção desses ambientes, além disso, áreas fechadas são mais favoráveis a essa síndrome, podendo chegar a 80% do total de espécies zoocóricas em florestas (TALORA; MORELLATO, 2000), já espécies anemocóricas geralmente apresentam maiores chances de ocupar ambientes mais abertos (GIEHL et al., 2007).

Muitos fatores podem influenciar o modo como as espécies irão se estabelecer e se manter no ambiente (HUTCHINGS, 1997). É possível que uma das razões para haver maior frequência da síndrome zoocórica em ambientes mais úmidos, esteja relacionada com o fato

de florestas tropicais apresentarem maior riqueza de animais e plantas arbóreas (PIANKA, 1982). As matas ciliares, por exemplo, favorecem a zoocoria, pois permitem a manutenção de uma fauna característica devido a maior disponibilidade de água e por estarem protegidas do fogo (RIBEIRO e WALTER, 2001).

TABELA 1: Família, espécie, síndrome de dispersão e o local das espécies arbóreo-arbustivas amostradas.

Taxon	Síndrome de dispersão	Local
Annonaceae		
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A. D.C) R.E.Fr	Zoocoria	Capão
Apocynaceae		
<i>Rauvolfia ligustrina</i> Willd. Ex Roem. & Schult	Zoocoria	Mata ciliar
<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L.f) Leeuwenb	Zoocoria	Capão
Arecaceae		
<i>Attalea phalerata</i> MART. EX SPRENG	Zoocoria	Mata ciliar
Bignoniaceae		
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl	Anemocoria	Capão
<i>Tabebuia roseo alba</i> (Rid.) Sandw	Anemocoria	Capão
Boraginaceae		
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. Ex Steud	Anemocoria	Capão
Cannabaceae		
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Zoocoria	Capão
Capparaceae		
<i>Crataeva tapia</i> L.	Zoocoria	Mata ciliar
Celastraceae		
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. Ex Schult.)	Zoocoria	Mata ciliar
Chrysobalanaceae		
<i>Couepia uiti</i> (Mrt et Zucc.) Bth	Zoocoria	Capão
<i>Licania parvifolia</i> Huber	Zoocoria	Capão
Ebenaceae		
<i>Diospyros obovata</i> Jacq.	Zoocoria	Capão
Fabaceae		
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W Grimes	Autocoria	Mata ciliar
<i>Albizia niopoides</i> (Spr.) Burk	Autocoria	Mata ciliar
<i>Andira inermis</i> H. B. K	Zoocoria	Capão
<i>Inga vera</i> Willd.	Zoocoria	Mata ciliar
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Anemocoria	Capão
<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose	Autocoria	Capão
Lauraceae		
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.)	Zoocoria	Mata ciliar
Malpighiaceae		
<i>Bunchosia paraguariensis</i> Nied	Zoocoria	Capão
<i>Byrsonima arthropoda</i> A. Juss.	Zoocoria	Mata ciliar
<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	Zoocoria	Capão
Melastomataceae		
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Zoocoria	Capão
Meliaceae		
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Zoocoria	Capão/Mata ciliar
Moraceae		
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Zoocoria	Mata ciliar
Myrtaceae		
<i>Eugenia</i> sp.	Zoocoria	Capão/Mata ciliar

<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Zoocoria	Mata ciliar
Nyctaginaceae		
<i>Neea hermafrodita</i> S. Moore	Zoocoria	Mata ciliar
Oleaceae		
<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat P.S.green	Zoocoria	Capão
Rhamnaceae		
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	Zoocoria	Capão
Rubiaceae		
<i>Genipa americana</i> L.	Zoocoria	Mata ciliar
<i>Psycotria carthagenensis</i> Jacq.	Zoocoria	Capão/Mata ciliar
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Zoocoria	Capão
Rutaceae		
<i>Citrus</i> sp.	Zoocoria	Mata ciliar
Sapindaceae		
<i>Melicoccus lepidopetalus</i> Radlk.	Zoocoria	Capão
Sapotaceae		
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (R. et S.) Penn	Zoocoria	Capão
Urticaceae		
<i>Cecropia pachystachya</i> Mart. (ambay)	Zoocoria	Capão
Vochysiaceae		
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	Anemocoria	Capão

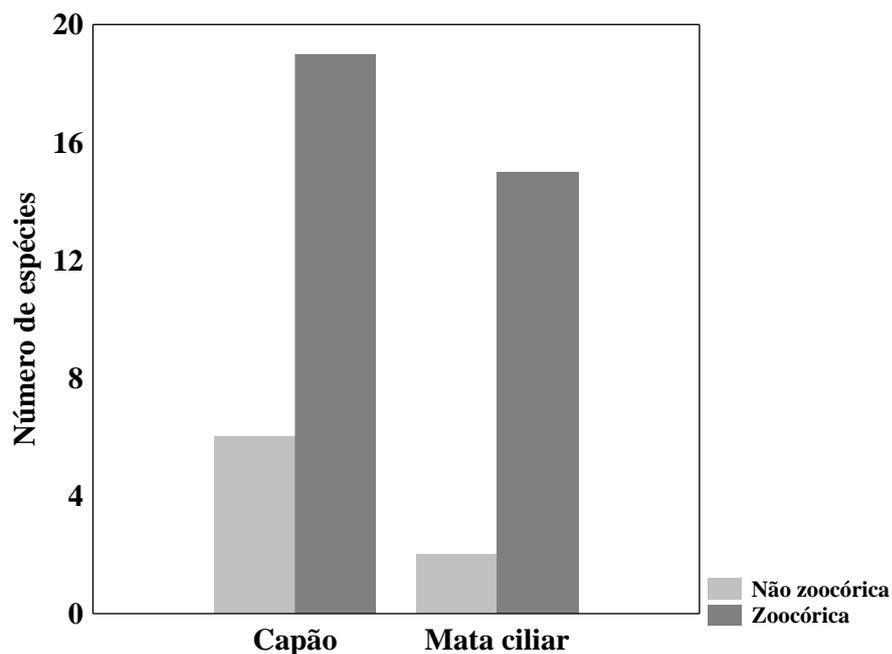


FIGURA 2: Número de espécies com síndrome de dispersão zoocórica e não zoocórica encontradas nesse estudo.

Os capões, que também apresentaram maior frequência de espécies de plantas zoocóricas, são reconhecidamente tidos como refúgio, abrigo e fonte de alimento para a fauna, o que pode explicar o resultado encontrado. Além disso, fragmentos florestais funcionam como um corredor ecológico, onde os animais transitam e dispersam as sementes por onde passam (SARAVY et al., 2003). Dessa forma, o processo de dispersão pode

apresentar variações entre um fragmento e outro, sendo de grande importância para a evolução da vegetação (MACEDO, 1977).

A presença dominante de espécies com síndrome de dispersão zoocórica parece constituir um padrão comum nos ambientes tropicais. De acordo com Frankie et al (1974), a maior porcentagem de espécies zoocóricas parece estar relacionada a área de vida e atividade de animais silvestres dispersores, enquanto para Howe e Smallwood (1982) a maior ou menor porcentagem de espécies anemocóricas tem sido relacionada às variações na precipitação e intensidade da estação seca.

Levando em consideração que o bioma Pantanal apresenta características únicas, este estudo ressalva a importância da sua conservação. A dispersão por zoocoria representa um benefício mútuo entre a fauna e a flora, dada a importância do recurso nutritivo que os frutos e sementes apresentam para as espécies frugívoras (PIRES, 1997). Dessa forma, o estudo das síndromes de dispersão em vegetais contribui para o conhecimento da diversidade de um ambiente, além de trazer informações importantes sobre os agentes dispersores, as interações ecológicas e a dinâmica do ecossistema. Ressalta-se a importância de novos estudos com o intuito de investigar de forma mais estreita as relações entre a vegetação e seus agentes dispersores nesses ambientes, de forma a garantir a sobrevivência, tanto da fauna como da flora, bem como sua conservação.

CONCLUSÃO

A síndrome de dispersão zoocórica desempenha papel fundamental na manutenção e funcionamento dos fragmentos amostrados. De forma geral, é possível observar um padrão dessa síndrome para florestas tropicais. Os capões do Pantanal são ambientes extremamente peculiares e importantes, e por estarem inseridos em fazendas na região, estudos sobre sua dinâmica são de grande relevância para a conservação desses locais. As matas ciliares são reconhecidamente ambientes de fundamental importância para a manutenção de diversos ecossistemas, dessa forma, a constatação de síndrome zoocórica nesses ambientes demonstra uma dinâmica entre a fauna e a flora, que mantém os processos de funcionamento da biodiversidade regional.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BULLOCK S.H. Plant reproduction in neotropical dry forests. In: BULLOCK, S. H., MOONEY, H. A. MEDINA, E. (Eds). **Seasonally dry tropical forests**. London: Cambridge University Press Cambridge. 1995. p. 277-303.
- CAMPASSI, F. **Padrões geográficos das síndromes de dispersão e características dos frutos de espécies arbustivo-arbóreas em comunidades vegetais da Mata Atlântica**. 2006. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2006.
- CAMPOS, C. M.; OJEDA, R. A. Dispersal and germination of *Prosopis flexuosa* (Fabaceae) seeds by desert mammals in Argentina. **Journal of Arid Environments**, v, 35, p. 707-714, 1997.
- DAMASCENO-JÚNIOR, G. A, Manoel, P. S, Treveli, C. C, Guimarães, E. Fisionomias vegetais. In: Guimarães, E.; Trevelin, C. C.; Manoel, P. S. (Org). **Pantanal, paisagens, flora e fauna**. Editora UNESP. 2014. p. 35-46.
- DOMINGUES, C. A. J.; GOMES, V. G. N.; QUIRINO, Z. G. M. Síndromes de dispersão na maior área de proteção da Mata Atlântica paraibana. **Biotemas**, v, 26, n, 3, 99-108, 2013.
- FIGLIOLIA, M. B. **Maturação de sementes de *Inga uruguensis* Hook et Arn associada à fenologia reprodutiva e a dispersão de sementes em floresta ripária do rio Mogi-Guaçu, município de Mogi-Guaçu**. 1993. 150 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 1993.
- FRANKIE, G. M.; BAKER, H. G.; OPLER, P. A. Comparative phonological studies of trees in tropical lowland wet and dry forest sites of Costa Rica. **Journal of Ecology** v, 62, n, 3, p. 881-913, 1974.
- GENTRY, A. H. Patterns of Neotropical plant species diversity. In: Hecht, M. K.; Wallace, B.; Prance, G.T. (Eds). **Evolutionary Biology**. Springer, Boston, MA, 1982. p 1-84.
- GIEHL, E. L. H.; ATHAYDE, E. A.; BUDKE, J. C.; GESING, J. P. A.; EINSIGER, S. M.; CANTO-DOROW, T. S. Espectro e distribuição vertical das estratégias de dispersão de diásporos do componente arbóreo em uma floresta estacional no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v, 21, n,1, p. 137-145, 2007.
- GRIZ, L. M. S.; MACHADO, I. C. S.; TABARELLI, M. Ecologia de dispersão de sementes: progressos e perspectivas. In: Tabarelli, M. Silva, J. M. C. (Orgs.). **Diagnóstico da Biodiversidade de Pernambuco**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, Fundação Joaquim Nabuco e Editora Massangana. Recife. vol. 2. 2002. p. 597-608.
- HOWE, H. F. Aspects of variation in a Neotropical seed dispersal system. **Vegetatio**, v. 107, n. 1, p. 149-162, 1993.
- HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review Ecology and Systematics**, v. 13, p. 201-228, 1982.

- HUTCHINGS, M. J. The structure of plant population. In: Crawley, M.J. **Plant Ecology** Blackwell Scientific Publications. 1997.
- MACEDO, M. Dispersão de plantas lenhosas de uma Campina Amazônica. **Acta Amazônica**, v.7, n.1, p.1-69, 1977.
- PAULA, J. E.; CONCEIÇÃO, C. A.; MACEDO, M. Contribuição para o conhecimento do Pantanal Passo do Lontra. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 30, p. 583-594, 1995.
- PIANKA, E. R. **Ecología evolutiva**. Universidad de Texas. Austin, 1982. 365p.
- PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. New York: Springer, 1982. 161 p.
- PIRES, A. F. **Dispersão de sementes na várzea do médio Solimões, Estado do Amazonas – Brasil**. 1997. 221p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará, Belém. 1997.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. T. M. As matas de galeria no contexto de bioma Cerrado. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA J. C (Eds). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Embrapa Cerrado, Planaltina. 2001. p. 29-45.
- SARAVY, F. P.; FREITAS, P. J.; LAGE, M. A.; LEITE, S. J.; BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P. Síndrome de dispersão em estratos arbóreos em um fragmento de floresta ombrófila aberta e densa em alta floresta – MT. **Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.2, n.1, p.1-12, 2003.
- TALORA, D. C.; MORELLATO, P. C. Fenologia de espécies arbóreas em uma floresta de planície litorânea do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** v. 5, p 2015-220, 2000.
- VICENTE, A.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M. Variação no modo de dispersão de espécies lenhosas em um gradiente de precipitação entre floresta seca e úmida no Nordeste do Brasil. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2003. p. 565-592