

Síndromes de dispersão no componente arbustivo-arbóreo em fragmentos de cerrado, no município de Itirapina, São Paulo

FERNANDA QUINTAS MARTINS^{1,4}, GASTÃO BOSCO RODRIGUES², EMILIO GARCIA³, MARCUS VINICIUS CIANCIARUSO¹

RESUMO - A dispersão é um processo dinâmico que tem grande influência nos padrões de distribuição dos indivíduos vegetais na comunidade e consiste no transporte e distribuição dos diásporos, a partir da planta mãe, para uma área não previamente ocupada. A zoocoria é característica comum em espécies de plantas tropicais lenhosas, sendo esta seguida pela anemocoria e autocoria. Encontramos uma maior proporção de síndromes zoocóricas no fragmento Pedregulho (cerradão), tanto com relação às espécies (cerca de 81,25%) quanto com relação aos indivíduos (cerca de 85,8%). No fragmento Estrela houve uma maior proporção de síndrome autocórica (cerca de 28,3%) devido ao grande número de indivíduos de uma espécie existente nesta área. A comparação dos fragmentos amostrados com outros fragmentos de cerrado *sensu stricto* (PNE, Pé-de-Gigante e Reserva de Mogi Guaçu) resultou numa diferença não significativa entre eles, com exceção do fragmento Mogi Guaçu ($p = 0,005$). A similaridade florística entre os fragmentos de cerrado *sensu stricto* foi alta, mas foi baixa entre estes e o fragmento de cerradão.

Palavras-chave – Cerrado, Itirapina, síndromes de dispersão

¹ Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Departamento de Botânica - Instituto de Biologia - UFSCar - CP676 - 13560-090, São Carlos, SP, Brasil.

² Biólogo

³ Pós-graduação em Ecologia - Departamento de Ecologia Instituto de Biologia - UNICAMP - CP6109 - 13083-970, Campinas, SP, Brasil.

⁴ fernanda_quintas@uol.com.br

Introdução

O cerrado se caracteriza pela grande variação fisionômica, apresentando fisionomias que vão desde o campo limpo, em que predomina o componente herbáceo-subarbusivo, até o cerradão, em que o componente arbustivo-arbóreo é dominante. As fisionomias intermediárias (campo sujo, campo cerrado e cerrado *sensu stricto*) são consideradas ecótonos das fisionomias extremas (Coutinho 1978).

A dispersão é um processo dinâmico que tem influência nos padrões de distribuição dos indivíduos vegetais na comunidade e consiste no transporte e distribuição dos diásporos a partir da planta mãe (Pijl 1982, Malanson 1995).

A zoocoria é característica comum em espécies de plantas tropicais lenhosas (Bawa 1980, Renner & Feil 1993). As plantas anemocóricas são proporcionalmente mais importantes em habitats secos (e.g. cerrados) (Oliveira & Moreira 1992), como o cerrado, e as zoocóricas em ambientes mais úmidos (e.g. florestas) (Howe & Smallwood 1982).

Mantovani & Martins (1988) encontraram, em um cerrado *sensu stricto* da Reserva Ecológica de Moji Guaçu (SP), maior produção de frutos zoocóricos no componente arbustivo-arbóreo na estação chuvosa. Padrão este, atribuído a maior umidade relativa do ar que proporcionaria maior tempo para os frutos se manterem íntegros e disponíveis aos dispersores (Mantovani & Martins 1988). Por outro lado, a maior produção de frutos anemocóricos foi encontrada no período de seca, e isto associado a maior facilidade de dispersão sob estas condições (Mantovani & Martins 1988). Estes padrões também foram encontrados, no cerrado da Reserva Pé-de-Gigante (SP) por Batalha & Mantovani (2000) e por Batalha (2001) no Parque Nacional das Emas (GO).

Baseados nestes e admitindo que o cerradão – por ser uma fisionomia florestal – tenha um microclima mais úmido em relação ao cerrado *sensu stricto*, nós temos algumas hipóteses *a priori*: *i*) há maior proporção de espécies zoocóricas no cerradão em relação ao cerrado *sensu stricto*; *ii*) há maior proporção de indivíduos zoocóricos na fisionomia florestal do cerrado (cerradão) em relação ao cerrado *sensu stricto*.

Material e Métodos

Área de Estudo - A Estação Experimental de Itirapina (EEI) localiza-se na região Centro-Oeste do Estado de São Paulo, no município de Itirapina nas coordenadas 22°13' S e 47°51' W. A EEI possui área de 3.212 ha, coberta por reflorestamento de *Pinus* sp. e *Eucaliptus* sp. e por vegetação de cerrado e de mata ciliar (Dutra-Lutgens 2000). O clima na região é predominantemente mesotérmico úmido de inverno seco (Cwa segundo a classificação de Köppen), com deficiência hídrica de 23mm anuais (Setzer 1966). A

temperatura média anual varia entre 18 °C e 20 °C (Nimer 1989) e a precipitação média anual é de aproximadamente 1.345 mm (Aidar 1992).

Método - Amostramos quatro fragmentos de cerrado *sensu stricto* – Estrela (EST), Presídio (PRE), Graúna (GRA), Valério (onde realizamos duas coletas, em pontos distintos, – VAL e VAL2) e um de cerradão – Pedregulho (PED) (tabela 1). Coletamos 240 indivíduos em cada área utilizando o método de Ponto-Quadrante (Martins, 1991). Realizamos seis transecções, perpendiculares à borda do fragmento, com 10 pontos equidistantes 10 m, onde coletamos os indivíduos arbustivos-arbóreos com diâmetro do caule a altura do solo (DAS) maior ou igual a 3,0 cm.

As espécies foram classificadas como anemocóricas, autocóricas e zoocóricas de acordo com Batalha & Mantovani (2000), Batalha (2001), Lorenzi (2002a e 2002b) e Fernando R. Martins, Jorge Y. Tamashiro, Flávio A. M. dos Santos (comunicação pessoal) (tabela 2).

Análise dos dados – utilizamos o teste de Qui-quadrado (Sokal & Rohlf 1969) com o valor de alfa ajustado pela correção de Bonferroni (Sokal & Rohlf 1969) para comparar as proporções das síndromes de dispersão encontradas nos fragmentos amostrados (em nível específico e de indivíduos). Comparamos também a proporção que encontramos nos fragmentos com o encontrado por Mantovani & Martins (1988), Batalha e Mantovani (2000) e Batalha (2001). Além disso calculamos a similaridade florística, através do índice de similaridade de Jaccard (Magurran 1988), para estimarmos a importância relativa das espécies ao discutir a proporção das síndromes em cada área.

Resultados

Amostramos no fragmento de cerradão Pedregulho (PED) e no fragmento de cerrado *sensu stricto* Graúna (GRA) 48 espécies distribuídas em 30 e 29 famílias, respectivamente. Nos demais fragmentos de cerrado *sensu stricto* encontramos 37 espécies pertencentes a 21 famílias no Estrela (EST), 45 espécies pertencentes a 26 famílias no Valério (VAL), 45 espécies pertencentes a 25 famílias no Valério 2 (VAL 2) e 41 espécies pertencentes a 26 famílias no Presídio (PRE).

A similaridade florística entre os fragmentos de cerrado *sensu stricto* foi alta, mas foi baixa entre estes e o fragmento de cerradão (tabela 3).

A distribuição das síndromes por espécie não diferiu entre os fragmentos de cerrado *sensu stricto*, mas diferiu entre estes e o fragmento de cerradão (PED) (tabela 4). Houve predominância de zoocoria em todas as áreas, sendo esta significativamente maior no cerradão (tabela 4 e figura 1). Os fragmentos de cerrado *sensu stricto* (GRA, EST, VAL, VAL 2 e PRE), mesmo com maior número de espécies zoocóricas,

apresentaram muito mais de espécies anemocóricas do que o cerradão (PED), que teve maior número de espécies autocóricas em relação aos fragmentos de cerrado *sensu stricto* (figura 1).

As proporções de síndromes por espécie encontradas nas áreas, não diferiu daquelas citadas para o componente arbustivo-arbóreo de outras áreas de cerrado, com exceção do cerradão (PED) que diferiu do encontrado por Mantovani & Martins (1988) em Moji Guaçu (tabela 5).

A distribuição das síndromes nos indivíduos amostrados no fragmento PED foi significativamente diferente em relação a todos os outros fragmentos (tabela 6), ou seja, apresentou maior número de indivíduos zoocóricos, seguidos pelos autocóricos e anemocóricos. O fragmento GRA diferiu dos fragmentos EST, VAL e VAL2, mas não diferiu do PRE (tabela 6). O fragmento EST diferiu significativamente de todos os outros (tabela 6), com maior proporção de indivíduos autocóricos (figura 2). Os fragmentos VAL, VAL2 e PRE não diferiram entre si (tabela 6).

Discussão

O primeiro ponto que discutimos foi a maior proporção de espécies zoocóricas em ambientes mais fechados e úmidos, no nosso caso o cerradão (PED). Mas o que explicaria esse sucesso? Encontramos, na literatura, duas hipóteses tentando explicar esse fato.

A primeira hipótese leva em consideração uma maior heterogeneidade de um ambiente fechado em relação a um aberto. Contrastes entre os diversos ambientes dentro da mesma mata podem selecionar um grupo de espécies com base nas condições de crescimento em cada um desses ambientes (Oliveira-Filho 1989). Assim, as sementes florestais que necessitam de vetores de dispersão mais previsíveis dentro desse ambiente espacialmente heterogêneo, seriam favorecidas pela zoocoria, devido à previsibilidade dos agentes dispersores quanto à utilização do habitat (Pijl 1982). A distribuição de sementes zoocóricas, dispersas numa vegetação em mosaico, embora dependa de muitas variáveis abióticas, pode ser diretamente influenciada pelo hábito alimentar dos agentes dispersores. Por outro lado, sistemas de dispersão envolvendo água ou vento são aleatórios, o que dificultaria a distribuição das sementes em áreas seguras, pois a morfologia do diásporo associada à estrutura física do ambiente influenciam a capacidade de as sementes serem retidas no ambiente (Schupp 1993 *apud* Ribeiro *et al.* 2001).

Portanto, o papel dos agentes dispersores em um ambiente florestal, no caso o cerradão do fragmento Pedregulho, seria aumentar a probabilidade de sobrevivência das sementes pela forma de utilização do habitat, uma vez que as plantas são favorecidas em determinados locais (Schupp 1993 *apud* Ribeiro *et al.* 2001). Porém, não podemos afirmar que a maior proporção de zoocoria nas florestas é devido a um ambiente mais fechado e úmido pois a distribuição das espécies nestes ambientes pode ser em

função de outros fatores, como por exemplo um efeito fundador na área de florestas onde as espécies iniciais já eram zoocóricas.

Um outro enfoque, que na maioria das vezes não é considerado, é o uso dos indivíduos para a avaliação da importância relativa da forma de dispersão (Ribeiro *et al.* 2001). Os dados obtidos ao considerarmos os indivíduos nos mostraram que nem sempre a proporção para as espécies se mantém nos indivíduos. Tomemos como exemplo dois fragmentos (EST e GRA) em que a similaridade foi mais alta (0,64). Nesse caso, as altas abundâncias de indivíduos de uma ou mais espécies resultaram em um desvio nas proporções de cada síndrome. No fragmento EST a alta abundância dos indivíduos de *Stryphnodendron adstringens*, que corresponderam a 25% de todos os indivíduos coletados (tabela 7), resultou numa maior ocorrência da síndrome autocórica em relação ao GRA. Portanto estudos que considerem apenas o número de espécies de cada síndrome nem sempre representam o que realmente ocorre na população.

A baixa similaridade do PED em relação aos outros fragmentos nos impede de afirmar que a diferença de zoocoria observada tenha ocorrido em função de variações no número de indivíduos que apresentaram essa síndrome. Essa diferença pode ter aparecido apenas devido a variação de espécies entre os fragmentos.

Agradecimentos – Agradecemos ao Instituto Florestal do Estado de São Paulo, ao Seu Dito pelo transporte à área de estudo e aos professores Fernando R. Martins, Flávio A. M. dos Santos e Jorge Y. Tamashiro.

Referências bibliográficas

- AIDAR, M.P.M. 1992. Ecologia do araribá (*Centrolobium tomentosum* Guill. ex Benth Fabaceae) e o ecótono mata ciliar da bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. 2000. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): A comparison between the herbaceous and the woody floras. *Revista Brasileira de Biologia* 60:129-145.
- BATALHA, M.A. 2001. Florística, espectro biológico e padrões fenológicos do cerrado *sensu lato* no Parque Nacional das Emas (GO) e o componente herbáceo-subarbustivo da flora do cerrado *sensu lato*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BAWA, K.S. 1980. Evolution of dioecy in flowering plants. *Annual Review of Ecology and Systematics* 11:15-39.

- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de cerrado. *Revista Brasileira de Botânica* 1:17-24.
- DUTRA-LUTGENS, H. Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Ambiental e Ecológica de Itirapina-SP. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Rio Claro.
- EMBRAPA. 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. EMBRAPA Solos, Brasília.
- HOWE, H.F., SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13: 201-228.
- LORENZI, H. 2002a. Árvores brasileiras -Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Platarum. 2^a. ed. Vol – 1.
- LORENZI, H. 2002b. Árvores brasileiras -Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Ed. Platarum. 2^a. ed. Vol – 2.
- MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press, Princeton.
- MALANSON, G.P. 1995. Riparian landscapes. Cambridge University Press, Cambridge.
- MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1988. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 11:101-112.
- MARTINS, F R. 1991. Estrutura de uma floresta mesófila. EDUNICAMP, Campinas.
- NIMER, E. 1989. Climatologia do Brasil. IBGE, Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, P.E.A.M. & MOREIRA, A.G. 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica* 15:163-174.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. 1989. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do Córrego da Paciência, Cuiabá (MT). *Acta Botanica Brasilica* 3:91-112.
- PIJL, L. van der. 1982. Principles of dispersal in higher plants. Springer-Verlag, Berlin.
- PIJL, L. van der. 1969. Evolutionary action of tropical animals on the reproduction of plants. *Biological Journal of Linnean Society* 1: 85-96.
- RENNER, S.S. & FEIL, J.P. 1993. Pollinators of tropical dioecious angiosperm. *American Journal of Botany* 80: 1100-1107.
- RIBEIRO, J.F., FONSECA, C.E.L. & SOUSA-SILVA, J.C. 2001. Cerrado: Caracterização e recuperação de Mata de galeria. EMBRAPA Cerrados, Brasília.
- SETZER, J. 1966. Atlas climático e ecológico do estado de São Paulo. Comissão Interestadual da bacia do Paraná-Uruguai, São Paulo.
- SOKAL, R.R & ROHLF, F.J. 1969. Biometry. W.H. Freeman and Company, San Francisco.

Tabela 1 – Localização, solo e vegetação das áreas amostradas em Itirapina, SP,

Áreas amostrais	Coordenadas	Altitude (m)	Solo	Vegetação
Valério I	22°13'02.5"S 47°51'12.3"O	769	Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999)	Cerrado <i>sensu stricto</i> (Coutinho 1978)
Valério II	22°12'58.9"S 47°51'30.5"O	776	Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999)	Cerrado <i>sensu stricto</i> (Coutinho 1978)
Graúna	22°15'55.9"S 47°47'49.7"O	808	Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999)	Cerrado <i>sensu stricto</i> (Coutinho 1978)
Estrela	22°12'01.0"S 47°48'30.9"O	817	Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999)	Cerrado <i>sensu stricto</i> (Coutinho 1978)
Presídio	22°15'44.6"S 47°48'28.4"O	776	Neossolo Quartzarênico (EMBRAPA 1999)	Cerrado <i>sensu stricto</i> (Coutinho 1978)
Pedregulho	22°14'35.5"S 47°49'42.8"O	780	Latossolo Vermelho (EMBRAPA 1999)	Cerradão (Coutinho 1978)

Tabela 2 – Espécies amostradas e suas respectivas síndromes de dispersão de acordo com Batalha & Mantovani (2000), Batalha (2001) e Lorenzi (2002a e 2002b). (Zoo = zoocórica, Ane = anemocórica, Aut = autocórica).

Família	Espécie	Síndrome
Anacardiaceae	<i>Rhus succedanea</i> L.	Zoo
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Zoo
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Zoo
	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Zoo
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Zoo
	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Zoo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Ane
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Zoo
	<i>Himatanthus obovatus</i> (M. Arg.) R. E. Woodson	Ane
	<i>Tabernaemontana hystrix</i> (Steud.) DC.	Zoo
Araliaceae	<i>Didymopanax vinosum</i> (Cham. & Schltdl.) March.	Zoo
Arecaceae	<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	Zoo
	<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	Zoo
Asteraceae	<i>Eupatorium</i> sp	Ane
	<i>Gochnatia pulchra</i> (Spreng.) Cabrera	Ane
	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Ane
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ane
	<i>Jacaranda caroba</i> (Vell.) A.DC.	Ane
	<i>Memora peregrina</i> (Miers) Sandw.	Ane
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Ane
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ane
Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Ane
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Zoo
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Aut
	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Aut
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Zoo
	<i>Senna rugosa</i> (G.Don) I.&B.	Aut
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	Zoo
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Zoo
Celastraceae	<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.	Ane
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. & Hook. f.	Zoo
	<i>Licania rigida</i> Benth.	Zoo
Clusiaceae	<i>Kielmeyera rubriflora</i> Mart.	Ane
	<i>Kielmeyera variabilis</i> (Spreng.) Mart.	Ane
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Zoo
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	Aut
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Zoo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) Schult.	Zoo
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Zoo
	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	Zoo
	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Zoo
	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Zoo
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Zoo
	<i>Croton iricurana</i> Baill.	Aut
	<i>Maprounea guianensis</i> (Aubl.) M.Arg.	Aut
	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	Aut
Fabaceae	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	Ane

(cont.)

Família	Espécie	Síndrome
Fabaceae	<i>Andira laurifolia</i> Benth.	Zoo
	<i>Bowdichia virgiliodes</i> Kunth	Ane
	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Ane
	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Ane
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	Ane
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacquin	Zoo
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Zoo
Lacistemaceae	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	Zoo
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Zoo
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Zoo
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Aut
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis campestris</i> (A. Juss.) Little	Ane
	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Zoo
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H. B. & K.	Zoo
	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	Zoo
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich. ex Juss.	Zoo
	<i>Peixotoa tomentosa</i> A. Juss.	Ane
Malvaceae	<i>Cristiania macrodon</i>	Aut
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Zoo
	<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.	Zoo
	<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.	Zoo
	<i>Miconia pohliana</i> Cogn.	Zoo
	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) Cogn.	Zoo
	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	Zoo
	<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	Ane
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Ane
Mimosaceae	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Aut
	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) Macbr.	Aut
	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Aut
	<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	Aut
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Zoo
Moraceae	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Zoo
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Zoo
	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Zoo
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	Zoo
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. & K.) O. Berg	Zoo
	<i>Campomanesia pubescens</i> (A.DC.) O. Berg	Zoo
	<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	Zoo
	<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Zoo
	<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg) Nied.	Zoo
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (H. B. & K.) DC.	Zoo
	<i>Myrcia bella</i> Camb.	Zoo
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	Zoo
	<i>Myrcia lingua</i> O. Berg	Zoo
	<i>Myrcia pallens</i> DC.	Zoo
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Zoo
	<i>Myrcia</i> sp.	Zoo
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Zoo
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Zoo	

(cont.)

Família	Espécie	Síndrome
Myrtaceae	<i>Psidium cinereum</i> Mart. ex DC.	Zoo
	<i>Psidium guineensis</i> Sw.	Zoo
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Zoo
Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Zoo
Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> Engelman	Ane
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban	Zoo
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich.) A . Rich.	Zoo
	<i>Amaioa guianensis</i> Aubl.	Zoo
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Zoo
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Zoo
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Zoo
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Zoo
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Zoo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Aut
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Zoo
Symplocaceae	<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth.	Zoo
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meissn.) Nevl.	Zoo
Verbenaceae	<i>Aegiphila lhotzkyana</i> Cham.	Zoo
	<i>Lippia corymbosa</i> Cham.	Aut
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Ane
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Ane
	<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	Ane
	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Ane

Tabela 3 – Similaridade florística (Índice de similaridade de Jaccard) do componente arbustivo-arbóreo nos fragmentos de cerrado estudados na Estação Experimental de Itirapina, SP

	Graúna	Estrela	Valério	Presídio	Valério 2
Pedregulho	0,10	0,05	0,08	0,06	0,08
Graúna	X	0,64	0,50	0,46	0,48
Estrela		X	0,37	0,41	0,44
Valério			X	0,39	0,5
Presídio				X	0,43

Tabela 4 – Comparação entre áreas (teste de Qui-quadrado) das proporções das síndromes de dispersão nas espécies amostradas ($\alpha = 0,01$).

	Graúna	Estrela	Valério	Valério 2	Presídio
Pedregulho	$\chi^2 = 8,68$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 12,12$ $p = 0,002$	$\chi^2 = 7,62$ $p = 0,002$	$\chi^2 = 7,32$ $p = 0,003$	$\chi^2 = 10,10$ $p = 0,006$
Graúna		$\chi^2 = 0,46$ $p = 0,790$	$\chi^2 = 0,59$ $p = 0,740$	$\chi^2 = 0,08$ $p = 0,960$	$\chi^2 = 0,07$ $p = 0,960$
Estrela			$\chi^2 = 0,79$ $p = 0,670$	$\chi^2 = 0,74$ $p = 0,690$	$\chi^2 = 0,15$ $p = 0,930$
Valério				$\chi^2 = 0,57$ $p = 0,750$	$\chi^2 = 0,71$ $p = 0,700$
Valério 2					$\chi^2 = 0,29$ $p = 0,860$

Tabela 5 – Comparação entre áreas (teste de Qui-quadrado) das proporções das síndromes de dispersão nas espécies amostradas nos cerrados PÉ (ARIE Pé-de-Gigante), PNE (Parque Nacional de Emas) e MG (Reserva Biológica de Moji Guaçu, em comparação com fragmentos amostrados em Itirapina-SP ($\alpha = 0,017$)).

	Pedregulho	Graúna	Estrela	Valério	Valério 2	Presídio
PÉ	$\chi^2 = 6,97$	$\chi^2 = 0,17$	$\chi^2 = 0,86$	$\chi^2 = 0,77$	$\chi^2 = 0,02$	$\chi^2 = 0,39$
	p = 0,031	p = 0,920	p = 0,650	p = 0,680	p = 0,990	p = 0,820
PNE	$\chi^2 = 7,39$	$\chi^2 = 0,08$	$\chi^2 = 0,58$	$\chi^2 = 0,34$	$\chi^2 = 0,03$	$\chi^2 = 0,24$
	p = 0,025	p = 0,960	p = 0,750	p = 0,840	p = 0,980	p = 0,890
MG	$\chi^2 = 10,72$	$\chi^2 = 0,41$	$\chi^2 = 0,63$	$\chi^2 = 1,87$	$\chi^2 = 0,56$	$\chi^2 = 0,36$
	p = 0,005	p = 0,810	p = 0,730	p = 0,400	p = 0,750	p = 0,830

Tabela 6 – Comparação entre áreas (teste de Qui-quadrado) das proporções das síndromes de dispersão nos indivíduos amostrados ($\alpha = 0,01$).

	Graúna	Estrela	Valério	Valério 2	Presídio
Pedregulho	$\chi^2 = 64,96$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 96,64$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 41,31$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 40,07$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 40,21$ $p = 0,001$
Graúna		$\chi^2 = 23,41$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 13,65$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 9,95$ $p = 0,007$	$\chi^2 = 5,17$ $p = 0,070$
Estrela			$\chi^2 = 59,17$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 51,97$ $p = 0,001$	$\chi^2 = 39,78$ $p = 0,001$
Valério				$\chi^2 = 0,46$ $p = 0,780$	$\chi^2 = 3,25$ $p = 0,200$
Valério 2					$\chi^2 = 1,31$ $p = 0,520$

Tabela 7 – Proporção de indivíduos, das espécies mais abundantes de cada síndrome de dispersão, nos diferentes fragmentos amostrados.

	ZOO	ANE	AUT
PED	<i>Rhus succedanea</i> - 21,3% <i>Tabernaemontana hystrix</i> – 15,5%	-	<i>Pera glabrata</i> – 52,6%
GRA	<i>Erythroxylum suberosum</i> – 13,7%	<i>Qualea grandiflora</i> – 27,7% <i>Vochysia tucanorum</i> – 19,3%	-
EST	<i>Erythroxylum suberosum</i> – 34,0%	<i>Dalbergia miscolobium</i> – 24,6%	<i>Stryphnodendron adstringens</i> – 88%
VAL	<i>Xylopia aromatica</i> – 23,2% <i>Miconia albicans</i> – 12,2%	<i>Acosmium subelegans</i> – 46,3% <i>Aspidosperma tomentosum</i> – 14,9%	-
VAL 2	<i>Xylopia aromatica</i> – 16,8% <i>Erythroxylum suberosum</i> – 14,9%	<i>Aspidosperma tomentosum</i> – 41,8% <i>Tabebuia ochracea</i> – 37,3%	-
PRE	<i>Erythroxylum suberosum</i> – 23,2% <i>Diospyros hispida</i> – 15,5%	<i>Qualea grandiflora</i> – 34,3%	-

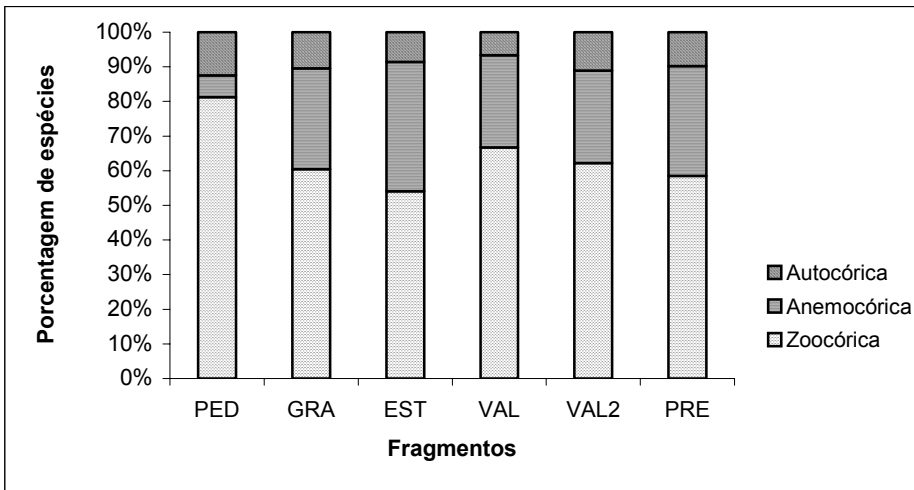


Figura 1 - Proporção de espécies por síndrome de dispersão em cada fragmento

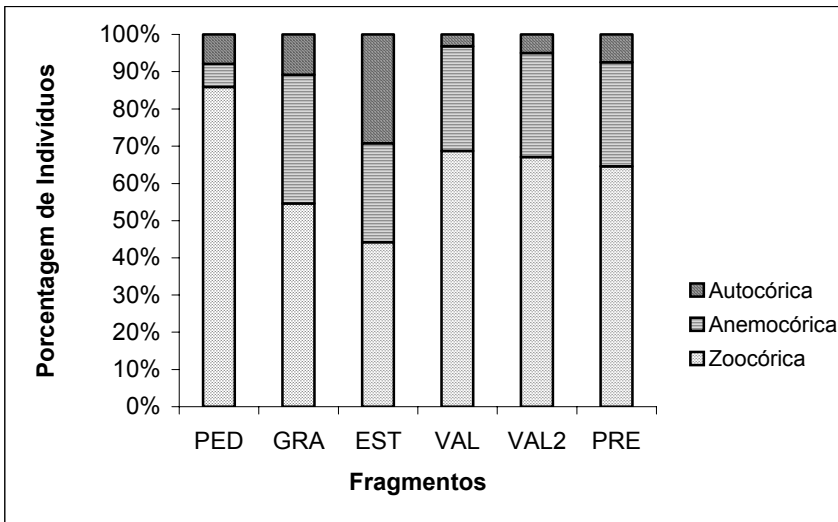


Figura 2 - Proporção de indivíduos por síndrome de dispersão em cada fragmento.