

Levantamento de diásporos em áreas de Cerrado no Município de Luiz Antônio, SP

Andressa Uehara Approbato¹ e Silvana Aparecida Pires de Godoy^{2,3}

Recebido: 17.01.2006; aceito: 20.07.2006

ABSTRACT - (Diaspores survey from Cerrado areas at Luiz Antônio Municipality, SP). The fruits and seeds were sampled in seven areas in Luiz Antônio, SP. One of them is a preserved Cerrado *sensu stricto* and the other were eucalyptus and pine plantation areas in which the nature species are recovering after the clearcutting of the exotic trees in 2001. The survey registered 110 specimens distributed in 55 species belonging to 44 genera and 24 families. Leguminosae (18%), Asteraceae (11%), Melastomataceae and Myrtaceae (7% each one) were the most representative families. *Xylopia aromatica*, *Siparuna guianensis* and *Casearia grandiflora* were the most sampled species, occurring in the majority areas. The simple indehiscent fruits were the most frequent type (67.3%), following by dehiscent (23.6%) and multiple (9.1%). Ripe specimens were most frequent in the preserved cerrado *s.s.* and pinus area abandoned in the decade of the 1980s. The data constitute an important supply for diaspore identification, study regeneration of the fragments in the area and increment of the SPFR Herbarium. Key words: diaspore identification, exotic plantation, SPFR Herbarium

RESUMO - (Levantamento de diásporos em áreas de Cerrado no Município de Luiz Antônio, SP). Foram coletados frutos e sementes em sete áreas de um Cerrado em Luiz Antônio, SP. Uma delas é de Cerrado *stricto sensu* preservado e as demais são áreas onde havia cultivo de eucalipto e pinus, na qual a vegetação nativa está se regenerando após o corte das exóticas em 2001. O levantamento registrou 110 espécimes distribuídos em 55 espécies pertencentes a 44 gêneros e 24 famílias. Leguminosae (18%), Asteraceae (11%), Melastomataceae e Myrtaceae (7% cada) foram as famílias mais representativas. *Xylopia aromatica*, *Siparuna guianensis* e *Casearia grandiflora* foram as espécies mais amostradas, ocorrendo em quase todas as áreas. Os frutos simples indeiscentes foram os mais frequentes (67,3%), seguidos dos deiscentes (23,6%) e múltiplos (9,1%). Espécimes em fruto foram mais frequentes no cerrado *s.s.* preservado e na área de pinus, abandonada na década de 80. Os dados obtidos constituem importante subsídio à identificação de diásporos, aos estudos de regeneração dos fragmentos na área e ao incremento do acervo do Herbário SPFR.

Palavras-chave: identificação de diásporos, plantio de exóticas, Herbário SPFR

Introdução

Cerca de 23% do território brasileiro é ocupado pelo bioma Cerrado, que se estende por mais de 2 milhões de quilômetros quadrados em todo o território. Atualmente, 37% dessa área já perdeu sua cobertura primitiva para a ocupação de sistemas agrícolas, ligados principalmente à agroindústria (cana-de-açúcar, soja e silvicultura) e à pecuária (Pires *et al.* 2000, Felfili *et al.* 2002). Essas alterações no uso da terra representam grande ameaça à biodiversidade do Cerrado (Andrade *et al.* 2002), pois apenas 2% de sua área está protegida em reservas e parques.

A vegetação do cerrado é caracterizada por um complexo vegetacional, com fisionomias que

englobam formações florestais, savânicas e campestres (Ribeiro & Walter 1998). Como descrito por Ferri (1973), é peculiar a presença de espécies arbóreas e arbustivas com caules tortuosos, recobertos por cascas espessas e folhas coriáceas, brilhantes e revestidas por tricomas. Compilações recentes indicam um número maior de espécies, próximo dos 7.000 e confirmam Leguminosae, Asteraceae, Orchidaceae, Poaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Malpighiaceae e Lythraceae como as famílias mais representativas (Mendonça *et al.* 1998, Castro *et al.* 1999).

No Estado de São Paulo o Cerrado ocorre na forma de manchas, sendo de relevante interesse a área abrangida pela Estação Ecológica de Jataí (EEJ)

1. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, USP, Departamento de Biologia, Av. Bandeirantes, 3900, 14040-030 Ribeirão Preto, SP, Brasil
2. Escola de Artes, Ciências e Humanidades, USP, Av. Arlindo Bettio, 1000, 03828-000 São Paulo, SP, Brasil
3. Autor para correspondência: sapgodoy@usp.br

e Estação Experimental de Luiz Antônio (EELA), no município de Luiz Antônio. A EELA foi criada para implantação de sistemas agroflorestais, como *Pinus* e *Eucalyptus*, com a finalidade de experimentação e produção econômica (Pires *et al.* 2000).

Várias são as investigações dedicadas aos levantamentos florísticos e fitossociológicos do Cerrado, como demonstra a compilação de Castro *et al.* (1999), mas poucos são os trabalhos dedicados ao inventário de frutos e sementes (Melo *et al.* 1998), em geral, tendo como principal enfoque as espécies úteis (Ribeiro *et al.* 1998).

Spjut (1994) apresenta um histórico da classificação de frutos, com um novo tratamento sistemático baseado principalmente na morfologia. Entretanto, o autor adota uma definição abrangente para frutos, ressaltando seu caráter de unidade de dispersão. Discorda da definição restrita de fruto – o ovário e/ou pistilo desenvolvido após a fecundação, contendo uma ou mais sementes –, pois em inúmeros casos, a unidade de dispersão é o resultado do concrecimento e fusão de várias partes extra-ovarianas. O autor classifica os diferentes tipos de frutos em dois grandes grupos, separados pela presença (angiospérmicos) ou ausência (gimnospérmicos) de carpelos; para os diferentes tipos angiospérmicos cria cinco categorias de acordo com a natureza morfológica do gineceu, resultando em: frutos simples, rexocárpicos, esquizocárpicos, múltiplos e compostos, subdividindo as quatro primeiras categorias quanto a outros aspectos como desenvolvimento de estruturas acessórias aos carpelos, pistilo simples ou composto, deiscência e textura.

Depreende-se dos trabalhos analisados que há uma vasta literatura sobre a classificação dos diferentes tipos de frutos, mas também muita discordância entre elas, sendo importante envidar esforços em estudos de coleta, análise morfológica e identificação de diásporos.

Barroso *et al.* (1999) apresentam uma classificação de frutos aplicada à sistemática de dicotiledôneas. As autoras consideram que, “sem levar em conta as pequenas divergências”, o trabalho de Spjut (1994) é de grande auxílio na identificação dos frutos das Angiospermas.

Entretanto, comparando-se os dois trabalhos, percebe-se mais que pequenas divergências. Por exemplo, há concordância na definição de pericarpo, mas o termo exocarpo é utilizado por Barroso *et al.* (1999) como referência à camada externa de qualquer fruto, independente de contar com partês extra-

ovarianas. Spjut (1994) considera adequado separar o que é de origem ovariana (epicarpo) do que é extra-ovariano (exocarpo), deste modo para o autor o fruto de Asteraceae é uma cipsela e não um aquênio. Além disso, o trabalho de Barroso *et al.* (1999) inclui as sementes e a classificação dos frutos de Leguminosae e expressa melhor a ampla diversidade encontrada na família.

Sementes e frutos estão adaptados às mais diversas possibilidades de dispersão. O transporte do diásporo para longe da planta-mãe, que tem grande importância na perpetuação da espécie, pode ocorrer através de diversos mecanismos: autocórico - auto-dispersão, anemocórico - dispersão pelo vento, hidrocórico - dispersão pela água, ou zoocórico - dispersão por animais (van der Pijl 1982).

O presente trabalho constitui a descrição morfológica e sistemática dos frutos e sementes encontrados no cerrado de Luiz Antônio-SP, com os seguintes objetivos: (1) auxiliar os trabalhos de campo que necessitam da identificação de diásporos; (2) fornecer dados para os trabalhos que tratam da regeneração dos fragmentos no local; (3) incrementar a carpoteca e iniciar a espermatoteca do Herbário SPFR, do Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP.

Material e métodos

A área de estudos está localizada no município de Luiz Antônio, região nordeste do Estado de São Paulo, entre as coordenadas 21°30' - 21°40'S e 47°40' - 47°50'W, a uma altitude média de 600 m (Pires *et al.* 2000). Compreende uma área aproximada de 11.000 ha em terras da Fazenda Pública do Estado, administrada pelo Instituto Florestal, dividida em duas Estações: Ecológica de Jataí (EEJ) com 9.074,63 ha e Experimental de Luiz Antônio (EELA) com 2.021 ha.

Os frutos e respectivas sementes foram coletados em sete áreas, quatro na EELA e três na EEJ. Seis delas estão sob o plantio de exóticas, três com eucalipto, *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson (= *Eucalyptus citriodora* Hook.) e três com pinheiro, *Pinus caribaea* Morelet var. *hondurensis* (Senécl.) W.H.G. Barret & Golfari, plantadas na década de 60 e com ocorrência de quarto desbaste em períodos distintos (décadas de 80 e 90) e corte raso em 2001. A sétima área é de vegetação de cerrado *stricto*

sensu preservada. Cada área corresponde a um talhão de 200 × 200 m e em cada talhão foram demarcadas sistematicamente três parcelas de 10 × 20 m, distantes 20 m do limite dos talhões. Para ampliar o inventário foram realizadas caminhadas em cada talhão e nas suas proximidades.

Foram realizadas duas ou mais expedições mensais, totalizando 25 excursões durante 12 meses. Os frutos foram coletados de espécimes arbustivos e arbóreos, colocados em sacos de papel e parte foi fixada em FAA₅₀ para posterior análise morfológica. No laboratório, antes da secagem em estufa a 70 °C, as dimensões como largura, comprimento e/ou diâmetro dos frutos foram obtidas com um paquímetro. Frutos e sementes (para Myrtaceae inclui-se os embriões) foram analisados sob estereomicroscópio para levantamento das características morfológicas (tipo, tamanho, cor, formato) e dimensões (comprimento e largura/diâmetro), esquematizados com câmara clara e artefinalizados a naquim.

A identificação foi feita sob duas abordagens: uma morfológica e outra sistemática procurando sempre que possível, a correspondência com a espécie, seguindo as classificações propostas por Spjut (1994) e Barroso *et al.* (1999). A confirmação da identificação foi feita por comparação com materiais do Herbário SPFR e consulta a obras de referência, tais como: Flora

Ilustrada Brasiliensis, Flora Ilustrada Catarinense, Flora Neotropica, Flora da Serra do Cipó e Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo e Durigan *et al.* (2004), além de outras revisões disponíveis. A lista de espécies está organizada em ordem alfabética de famílias e espécies. São fornecidos ainda, dados de nome popular, tipo de fruto, síndrome de dispersão e período de frutificação. Estes dados foram obtidos a partir da associação de observações de campo, anotações em fichas de herbário e dados de literatura (van der Pijl 1982, Mantovani & Martins 1988, Batalha & Mantovani 2000, Weiser & Godoy 2001). O sistema de classificação adotado foi o recomendado pelo The Angiosperm Phylogeny Group (2003), e atualizações desse sistema, bem como a grafia correta dos nomes científicos e de autores seguem o indicado no sítio <http://www.mobot.org>.

Após a identificação específica, os frutos foram incorporados à carpoteca e as sementes à espermatoteca do Herbário SPFR.

Resultados e Discussão

O levantamento resultou em 110 espécimes distribuídos em 55 espécies pertencentes a 44 gêneros e 24 famílias, sendo que para uma delas foi possível a identificação apenas no nível genérico (tabela 1).

Chave para identificação de frutos

1. Frutos múltiplos
 2. Fruto múltiplo cupuliforme, vermelho-vináceo, deiscência irregular formando câmaras carnosas *Siparuna guianensis* (Siparunaceae)
 2. Fruto múltiplo não cupuliforme, com frutíolos livres ou concrecidos entre si
 3. Fruto múltiplo livre com frutíolos livres entre si
 4. Frutíolos 1 ou 2
 5. Frutíolo 1, cálice acrescentado, semente 1, testa lisa *Rourea induta* (Connaraceae)
 5. Frutíolos 2, cálice não acrescentado, sementes várias, testa sulcada *Tabernaemontana hystrix* (Apocynaceae)
 4. Frutíolos muitos, sem o conjunto de características *Xylopia aromatica* (Annonaceae)
 3. Fruto múltiplo estrobiliforme com frutíolos concrecidos entre si
 6. Fruto glabro, alvacentos, frutíolos apiculados *Duguetia furfuracea* (Annonaceae)
 6. Fruto piloso, marrom escuro, frutíolos não apiculados *Annona coriacea* (Annonaceae)
1. Frutos simples
 7. Fruto simples deiscente
 8. Pericarpo com deiscência irregular, criptossâmara *Pterodon emarginatus* (Leguminosae)
 8. Pericarpo com deiscência regular, outros tipos
 9. Fruto capsulídeo
 10. Cápsula loculicida

11. Cápsula pentalocular, endocarpo lanuginoso, sementes envolvidas por pêlos
 *Eriotheca gracilipes* (Malvaceae)
11. Cápsula trilocular, sem o conjunto de características
12. Sementes sem alas, sem arilo *Corymbia citriodora* (Myrtaceae)
12. Sementes aladas ou ariladas
13. Sementes aladas *Qualea parviflora* (Vochysiaceae)
13. Sementes ariladas *Casearia grandiflora* (Salicaceae)
10. Cápsula septífraga
14. Valvas 2, sementes orbiculares *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae)
14. Valvas 3, sementes oblongas *Qualea grandiflora* (Vochysiaceae)
9. Frutos não capsulídeos
15. Craspédio articulado *Mimosa* sp. (Leguminosae)
15. Legume
16. Legume monospermo, semente negra com arilo alaranjado
 *Copaifera langsdorffii* (Leguminosae)
16. Legume polispermo, sementes de outros tipos
17. Sementes com hilo mediano *Periandra mediterranea* (Leguminosae)
17. Sementes com hilo terminal
18. Semente oboval *Chamaechrista desvauxii* (Leguminosae)
18. Semente romboidal *Chamaechrista debilis* (Leguminosae)
7. Frutos simples indeiscentes
19. Frutos esquizocarpos, samarídios 3
20. Cálice com 10 elaióforos *Heteropteris byrsonimaefolia* (Malpighiaceae)
20. Cálice com 8 elaióforos *Heteropteris umbellata* (Malpighiaceae)
19. Frutos não esquizocarpos
21. Frutos com pericarpo seco
22. Frutos monospermos
23. Frutos alados, sâmara *Machaerium acutifolium* (Leguminosae)
23. Frutos não alados, aquênio
24. Aquênio com papus aristado
25. Aristas 2 *Viguiera arenaria* (Asteraceae)
25. Aristas 4 *Bidens gardneri* (Asteraceae)
24. Aquênio com papus não aristado
26. Papus piloso
27. Aquênio cilíndrico, costelas várias
 *Baccharis dracunculifolia* (Asteraceae)
27. Aquênio prismático, sem costelas
 *Piptocarpha rotundifolia* (Asteraceae)
26. Papus cerdoso
28. Aquênio com carpopódio saliente *Vernonia polyanthes* (Asteraceae)
28. Aquênio com carpopódio não saliente *Eupatorium squalidum* (Asteraceae)
22. Frutos polispermos
29. Legume nucóide, epicarpo com pontuações resinosas
30. Sementes sem pleurograma e com arilo *Hymenaea stigonocarpa* (Leguminosae)
30. Sementes com pleurograma e sem arilo
 *Stryphnodendron obovatum* (Leguminosae)
29. Legume nucóide, epicarpo sem pontuações resinosas
 *Dimorphandra mollis* (Leguminosae)
21. Frutos com pericarpo carnoso

31. Perigônio aderido ao pericarpo *Guapira noxia* (Nyctaginaceae)
31. Perigônio não aderido ao pericarpo
32. Fruto bacóide
33. Fruto com lóculos conspícuos
34. Fruto com 1 lóculo
35. Bacídeo pubescente *Pouteria torta* (Sapotaceae)
35. Bacáceo glabro
36. Cálice persistente, cúpula ausente
37. Embrião eugenióide, cotilédones crassos, eixo hipocótilo-radícula curto *Eugenia puniceifolia* (Myrtaceae)
37. Embrião mircióide, cotilédones coriáceos, eixo hipocótilo-radícula longo
38. Bacáceo oblongo, cinza-atropurpúreo, semente 1, elíptica *Myrcia bella* (Myrtaceae)
38. Bacáceo globoso, vináceo-atropurpúreo, sementes 1-2, redondas *Myrcia guianensis* (Myrtaceae)
36. Cálice não persistente, cúpula presente *Ocotea corymbosa* (Lauraceae)
34. Fruto com mais de um lóculo
39. Bacáceo com 4 lóculos *Miconia langsdorffii* (Melastomataceae)
39. Bacáceo com 3 lóculos
40. Bacáceo maduro atropurpúreo, polpa sucosa *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae)
40. Bacáceo maduro vináceo, polpa não sucosa *Miconia ligustroides* (Melastomataceae)
33. Fruto com lóculos inconspícuos
41. Mesocarpo carnoso.
42. Bacóide originado de ovário ínfero *Tocoyena formosa* (Rubiaceae)
42. Bacóide originado de ovário súpero
43. Epicarpo pubescente.
44. Epicarpo pubescente até a maturação, 4,6-5,2cm diâm. *Solanum grandiflorum* (Solanaceae)
44. Epicarpo pubescente quando imaturo, 5,9-10,8cm diâm *Solanum lycocarpum* (Solanaceae)
43. Epicarpo glabro, 1,33-1,06cm diâm *Solanum variabile* (Solanaceae)
41. Mesocarpo polposo
45. Sementes 2 *Strychnos rubiginosa* (Loganiaceae)
45. Sementes muitas
46. Exocarpo glabro, maduro atropurpúreo *Alibertia sessilis* (Rubiaceae)
46. Exocarpo com alguns tricomas
47. Cálice persistente, fruto maduro amarelo *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae)
47. Cálice não persistente, fruto maduro vináceo a roxo até verde *Miconia albicans* (Melastomataceae)
32. Fruto drupóide
48. Filotrimidíio, epicarpo abre-se em valvas, endocarpo indeiscente *Protium heptaphyllum* (Burseraceae)
48. Fruto com exocarpo e endocarpo indeiscentes
49. Nuculânio *Schefflera vinosa* (Araliaceae)
49. Drupa

50. Pirênio loculado
51. Pirênio bilocular, comprimido, estiletos 2 *Palicourea rigida* (Rubiaceae)
51. Pirênio trilocular, globoso, estiletos 3 *Byrsonima intermedia* (Malpigiaceae)
50. Pirênio não loculado
52. Pericarpo seco *Aegiphila sellowiana* (Lamiaceae)
52. Pericarpo fibroso ou carnoso
53. Pericarpo fibroso, semente elíptica *Couepia grandiflora* (Chrysobalanaceae)
53. Pericarpo carnoso
54. Drupa ovóide, vermelho, semente fusiforme *Erythroxylum pelleterianum* (Erythroxylaceae)
54. Drupa obovóide, vermelho, semente obovóide *Erythroxylum campestre* (Erythroxylaceae)

Annonaceae

Annona coriacea Mart.

Figura 1

Fruto múltiplo estrobiliforme, marrom escuro quando maduro, 7-11,4 cm compr. × 5,6-8,5 cm diâm., frutíolos pouco evidentes, concrecidos entre si, superfície lisa, com tricomas. Sementes várias, elipsóides, marrons, 0,96-1,38 cm compr. × 0,71-1,07 cm diâm.

Duguetia furfuracea (A. St.-Hil.) Saff.

Fruto múltiplo estrobiliforme, alvacento até marrom, 2,02-5,22 cm compr. × 2,19-5,56 cm diâm., frutíolos indeiscentes e apiculados, livres entre si na maturação do fruto. Sementes muitas, elipsóides, marrons, 1,31-1,42 cm compr. × 0,80-1,0 cm diâm., testa lisa, pleurograma em U.

Xylopia aromatica (Lam.) Mart.

Figura 2

Fruto múltiplo, frutíolos livres entre si, folículos oblongos, verdes, 2,48-3,99 cm compr. × 0,67-1,14 cm diâm., ápice levemente apiculado, endocarpo carnoso, rosa-avermelhado. Sementes muitas, negras, 4-6,4 mm compr. × 3,5-5,8 mm diâm., testa lisa, arilóide branco.

Apocynaceae

Tabernaemontana hystrix Steud.

Fruto múltiplo livre, imaturo verde, maduro amarelado, frutíolos deiscentes longitudinalmente,

elipsóides, 1,19-2,58 cm compr. × 0,62-1,32 cm diâm., ápice acuminado, epicarpo ouriçado, placenta carnosa, laranja-avermelhada. Sementes várias, elipsóides, negras, 0,63-0,7 cm compr. × 0,28-0,45 cm diâm., testa sulcada, hilo saliente, linear, arilóide alaranjado.

Araliaceae

Schefflera vinosa (Cham. & Schtdl.) Frodin & Fiaschi

Fruto drupóide nuculânio, imaturo verde, maduro atro-purpúreo, 0,62-0,85 cm compr. × 0,66-0,91 cm larg., cálice e estiletos persistentes, poucos tricomas no epicarpo, endocarpo carnoso. Sementes 2, hemisféricas, amarelo-claro, 0,54-0,65 cm compr. × 0,34-0,43 cm larg., micrópila evidente.

Asteraceae

Baccharis dracunculifolia DC.

Aquênio cilíndrico, marrom-escuro, 5,1-6,7 mm compr. × 0,2-0,4 mm diâm., papus piloso, costelas várias. Semente 1.

Bidens gardneri Baker

Aquênio linear, marrom-escuro, 8,3-1,02 mm compr. × 0,7-1,2 mm diâm., papus aristado, aristas 4, pêlos retrorsos, exocarpo sulcado verticalmente. Semente 1, linear, bege-claro, testa lisa.

Eupatorium squalidum DC.

Aquênio prismático, negro, 8,8-9,40 mm compr. × 0,4-0,7 mm diâm., costelas 5 com tricomas, papus cerdoso, carpopódio evidente. Semente 1.

Tabela 1. Lista das espécies coletadas no Cerrado em Luiz Antônio-SP. Legenda: ZOO = zoocórica; ANE = anemocórica; AUTO = autocórica; período de frutificação: I = janeiro, II = fevereiro, III = março, ..., 12 = dezembro. (*) não encontrado.

Família/Espécie	Nome popular	Tipo de fruto	Síndrome de dispersão	Período de frutificação	Nº de Coletor
ANNONACEAE					
<i>Annona coriacea</i> Mart.	araticum-do-campo	múltiplo estrobiliforme	ZOO	VIII-X	S.A.P. Godoy et al. 2621 a 2623
<i>Duguetia furfuracea</i> (A. St.-Hil.) Saff.	marolinho	múltiplo estrobiliforme	ZOO	III-X	S.A.P. Godoy et al. 2624 a 2627, V. Gimenez 650
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco	múltiplo livre	ZOO	I-IV	V. Gimenez 782 e 3230
APOCYNACEAE					
<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	leiteira	múltiplo livre	ZOO	IV	V. Gimenez 552
ARALIACEAE					
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schtdl.) Frodin & Fiaschi	mandioqueiro-de-folha-miúda	drupóide-nuculânio	ZOO	VI-X	V. Gimenez 501 e 1560
ASTERACEAE					
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	alecrim-do-campo	aquênio	ANE	III	V. Gimenez 581
<i>Bidens gardneri</i> Baker	*	aquênio	ANE	III	S.A.P. Godoy et al. 2674
<i>Eupatorium squalidum</i> DC.	charrua	aquênio	ANE	VIII	V. Gimenez 1964
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	cambará-do-campo	aquênio	ANE	III	V. Gimenez 586
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	*	aquênio	ANE	V	V. Gimenez 660, 826 e 831
<i>Viguiera arenaria</i> Baker	*	aquênio	ANE	III	S.A.P. Godoy et al. 2673
BIGNONIACEAE					
<i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stellfeld ex de Souza	catuaba	cápsula septífraga	ANE	X	S.A.P. Godoy et al. 2628
BURSERACEAE					
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	almecegueira	drupóide-filotrimídio	ZOO	VII-X	S.A.P. Godoy et al. 2629 a 2631
CHRYSOBALANACEAE					
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	fruta-de-ema	drupóide-drupa	ZOO	I	S.A.P. Godoy et al. 2681
CONNARACEAE					
<i>Rourea induta</i> Planch.	botica-inteira	múltiplo livre	ZOO	XII-I	S.A.P. Godoy et al. 2678 e 2682, V. Gimenez 1580
ERYTHROXYLACEAE					
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hil.	cocão	drupóide-drupa	ZOO	XII	V. Gimenez 2337
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	fruta-de-pomba	drupóide-drupa	ZOO	X-XI	S.A.P. Godoy et al. 2632
LAMIACEAE					
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	drupóide-drupa	ZOO	VIII-III	S.A.P. Godoy 22/28, V. Gimenez 583, 1286 e 1582

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	Nome popular	Tipo de fruto	Síndrome de dispersão	Período de frutificação	Nº de Coletor
LAURACEAE					
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	canelinha	bacóide-bacáceo	ZOO	VII-XI	V. Gimenez 657, 663 e 832
LEGUMINOSAE-CAESALPINIOIDEAE					
<i>Chamaechrista debilis</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	*	legume	AUTO	II-III	S.A.P. Godoy et al. 2684 e 2686
<i>Chamaechrista desvauxii</i> (Collad.) Killip	sene	legume	AUTO	II-IV	S.A.P. Godoy et al. 2633 e 2685 V. Gimenez 649
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	óleo-de-copaíba	legume	ZOO	VII	S.A.P. Godoy et al. 2634 e 2635
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	falso-barbatimão	legume nucóide	ZOO	III-VIII	V. Gimenez 607, S.A.P. Godoy et al. 2636
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	jatobá-do-cerrado	legume nucóide	ZOO	II	V. Gimenez 639
LEGUMINOSAE-FABOIDEAE					
<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	alcaçuz-do-cerrado	legume	AUTO	VI-IV	S.A.P. Godoy et al. 2637, 2687 e 2690
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	jacarandá-do-campo	sâmara	ANE	VII-IX	V. Gimenez 1241 e 1818
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	faveiro	criptossâmara	ANE	IV	V. Gimenez 653
LEGUMINOSAE- MIMOSOIDEAE					
<i>Mimosa</i> sp.	*	craspédio	ANE	III	S.A.P. Godoy et al. 2639,
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	barbatimão	legume nucóide	AUTO	VII-IX	V. Gimenez 602 e 658
LOGANIACEAE					
<i>Strychnos rubiginosa</i> A. DC.	quina	bacóide-bacídio	ZOO	IV	S.A.P. Godoy et al. 2689
MALPIGHIACEAE					
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	murici-do-campo	drupóide-drupa	ZOO	XI-III	S.A.P. Godoy et al. 2641, 2642, 2647, 2588 e 3018
<i>Heteropteris byrsonimifolia</i> A. Juss.	nó-de-cachorro	esquizocarpáceo-samarídio	ANE	X	S.A.P. Godoy et al. 2643 a 2645
<i>Heteropteris umbellata</i> A. Juss.	*	esquizocarpáceo-samarídio	ANE	III-X	V. Gimenez 1556, S.A.P. Godoy et al. 2646
MALVACEAE					
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	paininha	cápsula- loculicida	ANE	IX	V. Gimenez 895
MELASTOMATACEAE					
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	papa-terra	bacóide-bacídio	ZOO	XI-I	S.A.P. Godoy et al. 2647 e 2678
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.	*	bacóide-bacáceo	ZOO	II	V. Gimenez 2415
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	jacatirão-do-cerrado	bacóide-bacáceo	ZOO	I-III	V. Gimenez 2900
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) DC.	*	bacóide-bacáceo	ZOO	I	V. Gimenez 3233
MYRTACEAE					
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	guabiroba	bacóide-campomanesoídio	ZOO	X-XII	S.A.P. Godoy et al. 2648 e 2649, V. Gimenez 1158
<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K. D. Hill & L.A.S. Johnson	eucalipto-limão	cápsula loculicida	AUTO	IV	V. Gimenez 634

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	Nome popular	Tipo de fruto	Síndrome de dispersão	Período de frutificação	Nº de Coletor
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	cereja-do-cerrado	bacóide-bacáceo	ZOO	III	S.A.P. Godoy et al. 2657
<i>Myrcia bella</i> Cambess.	casquerinho	bacóide-bacáceo	ZOO	I	V. Gimenez 901
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	*	bacóide-bacáceo	ZOO	I	V. Gimenez 1529 e 2642
NYCTAGINACEAE					
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	maria-mole	nucóide-núcula	ZOO	X	V. Gimenez 845
RUBIACEAE					
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	marmelinho-do-cerrado	bacóide-bacídio	ZOO	X-I	S.A.P. Godoy et al. 2675 e 2683
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	gritadeira	drupóide-nuculânio	ZOO	III	S.A.P. Godoy et al. 2650
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	café-de-bugre	bacóide-bacídio	ZOO	III	S.A.P. Godoy et al. 2688
SALICACEAE					
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	língua-de-teiú	cápsula loculicida	ZOO	III-IV	V. Gimenez 631 e 997
SAPOTACEAE					
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	curiola	bacóide-bacídio	ZOO	X-XII	S.A.P. Godoy et al. 2651, 2652 e 2679
SIPARUNACEAE					
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	amescla-de-cheiro	múltiplo cupuliforme	ZOO	XII-III	S.A.P. Godoy et al. 2677, V. Gimenez 600, 1256 e 1281
SOLANACEAE					
<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	lobeira	bacóide-solanídio	ZOO	VII	V. Gimenez 1434 e 679
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	lobeira	bacóide-solanídio	ZOO	IV-V	V. Gimenez 821, S.A.P. Godoy et al. 2653 e 2654
<i>Solanum variabile</i> Mart.	*	bacóide-solanídio	ZOO	III	V. Gimenez 1290
VOCHYSIACEAE					
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	pau-terra	cápsula septífraga	ANE	X	S.A.P. Godoy et al. 2638, V. Gimenez 2639
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terra-de-flor-miudinha	cápsula loculicida	ANE	III	V. Gimenez 613

***Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker**

Aquênio oblanceolado, amarelo-claro, 0,33-0,39 cm compr. \times 0,12-0,17 cm diâm., papus piloso, pericarpo seco, coriáceo. Semente 1, linear-achatada, marrom, 2,1-2,37 mm compr. \times 0,53-0,63 mm larg., testa rugosa.

***Vernonia polyantes* Less.**

Aquênio cilíndrico, bege a marrom, 5,6-7,2 mm compr. \times 0,3-0,6 mm diâm., pubescente, papus cerdoso, costelas várias, carpopódio saliente. Semente 1.

***Viguiera arenaria* Baker**

Figura 3

Aquênio oblanceolado, bege-claro, 8,9-9,9 mm compr. \times 1,6-2 mm diâm., pubescente, papus aristado, aristas 2. Semente 1.

Bignoniaceae

***Anemopaegma arvense* (Vell.) Stellfeld ex de Souza**

Cápsula septífraga, deiscente ao longo da nervura mediana, madura amarela, 6,4 cm compr. \times 6,38 cm larg., estipitada, ápice levemente apiculado, réplum e coluna seminífera persistentes, valvas lenhosas, espessas. Sementes 16, orbiculares, amareladas, 3,74-4,58 cm diâm., aladas, alas hialinas.

Burseraceae

***Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand**

Fruto drupóide filotrimídeo, epicarpo coriáceo, verde a avermelhado, 0,99-1,22 cm compr. \times 0,61-1,02 cm diâm., abre-se em valvas quando maduro, mesocarpo membranáceo, branco, pirênio 2-4, a maioria com óvulos abortados. Sementes 1-4, obovóides, 0,79-1,26 cm compr. \times 0,59-0,85 cm diâm., micrópila apical, cotilédones 2, sem endosperma.

Chrysobalanaceae

***Couepia grandiflora* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.**

Fruto drupóide, drupa elíptica com ápice arredondado, 2,99-3,62 cm compr. \times 2,21-2,51 cm diâm., epicarpo liso, pouco pubérulo, endocarpo fibroso, viloso. Semente 1, elíptica, 1,82-2,29 cm compr. \times 1,26-1,4 cm diâm., testa lisa.

Connaraceae

***Rourea induta* Planch.**

Figura 4

Frutíolo do tipo folículo, maduro alaranjado, 1,42-1,86 cm compr. \times 0,5-0,74 cm diâm., ápice levemente apiculado, pericarpo fibroso, pouco tomentoso, cálice acrescente. Semente 1, oblanceolada, negra, 0,97-1,23 cm diâm. \times 0,39-0,61 cm diâm., testa lisa, brilhante, micrópila apical, arilo carnoso, amarelo.

Erythroxylaceae

***Erythroxylum campestre* A. St.-Hil.**

Fruto drupóide, drupa obovóide, imatura amarela, madura vermelha, 1,1-1,43 cm compr. \times 0,64-0,71 cm diâm., epicarpo fino, liso, mesocarpo carnoso, pequena espessura, endocarpo distinto, textura coriácea. Semente 1, elíptica, castanho-claro, 1,06-1,07 cm compr. \times 0,47-0,59 cm diâm., testa levemente sulcada, endosperma gelatinoso.

***Erythroxylum pelleterianum* A. St.-Hil.**

Figura 5

Fruto drupóide, drupa ovóide, verde a vermelho-escura, 0,58-0,78 cm compr. \times 0,17-0,21 cm diâm., endocarpo espesso. Semente 1, fusiforme, sulcada, branco-amarelada, 0,60-0,73 cm compr. \times 0,27-0,33 cm diâm.

Lamiaceae

***Aegiphila sellowiana* Cham.**

Fruto drupóide, drupa obovóide, amarela, 0,56-0,77 cm compr. \times 0,57-0,55 cm diâm., cálice acrescente piloso, epicarpo liso, pirênio 1, fibroso. Semente 1, obovóide, bege-claro, 0,5-0,5 cm compr. \times 0,31-0,37 cm diâm.

Lauraceae

***Ocotea corymbosa* (Meissn.) Mez**

Bacóide do tipo bacáceo, ovóide, verde a negro, 0,65-1,11 cm compr. \times 0,33-0,62 cm diâm., pericarpo pouco espesso, cúpula e pedúnculo vermelhos quando maduros. Semente 1, ovóide, marrom-claro, 0,63-0,83 cm compr. \times 0,43-0,48 cm diâm., testa coriácea.

Leguminosae - Caesalpinioideae

***Chamaechrista debilis* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby**

Legume oblongo, marrom-escuro, 2,91-4,81 cm compr. \times 0,7-1 cm larg., ápice acuminado, valvas

retorcidas após a deiscência, septos entre as sementes. Sementes muitas, subquadradas, acuminadas em uma das extremidades, negras, 0,4-0,63 cm compr. \times 0,34-0,43 cm larg., hilo basal.

Chamaechrista desvauxii (Collad.) Killip.

Figura 6

Legume oblongo, marrom-escuro, 2,38-3,04 cm compr. \times 0,70-0,83 cm diâm., poucos tricomas nas bordas do epicarpo liso, valvas com septos entre as sementes e retorcidas após a deiscência. Sementes várias, lanceoladas, marrom-escuras, 0,49-0,52 cm compr. \times 0,14-0,18 cm diâm., arilóide bege, hilo abaixo do arilóide, circular, saliente.

Copaifera langsdorffii Desf.

Figura 7

Legume lenticular a arredondado, verde a avermelhado, 2,09-2,61 cm compr. \times 0,76-1,79 cm diâm., acuminado, coriáceo. Semente 1, elipsóide, negra, 1,11-1,47 cm compr. \times 0,69-0,94 cm diâm., arilo anular, amarelo-alaranjado, hilo pequeno, circular, deprimido.

Dimorphandra mollis Benth.

Legume nucóide oblongo, verde a negro, 16,8-21,2 cm compr. \times 2,6-3,3 cm larg., epicarpo liso quando imaturo e rugoso quando maduro, mesocarpo fibroso, endocarpo esponjoso, branco. Sementes várias, oblongas, marrom-claro a vermelho-terra, dispostas obliquamente, 1,35-1,46 cm compr. \times 0,46-0,65 cm larg., micrópila inconspícua, hilo pequeno, circular, basal, pleurograma aberto apical-basal nas duas faces da semente, calaza como uma faixa mais escura que a testa, circundando quase que totalmente a semente.

Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne

Legume nucóide oblongo, marrom-escuro, 12,5-18,0 cm compr. \times 3,66-4,54 cm diâm., acuminado, epicarpo com pontuações resinosas, mesocarpo fibroso, endocarpo branco, esponjoso a farinoso. Sementes várias, redondo-achatadas, atropurpúreas, 1,97-2,34 cm compr. \times 1,38-1,59 cm diâm., recobertas pelo endocarpo farinoso e arilo branco, consistência seca.

Leguminosae - Faboideae

Periandra mediterranea (Vell.)Taub.

Legume lanceolado, marrom, 5,12-8,57 cm compr. \times 0,49-0,68 cm larg., epicarpo coriáceo,

pubescente, valvas retorcidas. Sementes várias, obovado-achatadas, 0,31-0,38 cm compr. \times 0,21-0,25 cm larg., testa lisa, micrópila evidente, hilo mediano, oblongo.

Machaerium acutifolium Vogel

Figura 8

Sâmara com ala articulada, venosa, núcleo seminífero basal, rugoso, verde a marrom-escuro, escurece do ápice para a base, 4,47-6,86 cm compr. \times 0,92-1,57 cm larg. Semente 1, reniforme, marrom, 0,98-1,08 cm compr. \times 0,64-0,77 cm larg., rugosa, hilo saliente, circular, pequeno, amarelo-claro.

Pterodon emarginatus Vogel

Criptossâmara elíptica, marrom-escura, 4,88-5,88 cm compr. \times 2,85-3,39 cm larg., epicarpo rompe-se irregularmente, mesocarpo não fibroso, endocarpo reticulado-venoso com bolsas resiníferas. Semente 1, oblonga, marrom-escura, 0,69-1,17 cm compr. \times 0,33-0,42 cm diâm., testa lisa recoberta por substância oleosa.

Leguminosae - Mimosoideae

Mimosa sp.

Figura 9

Craspédio fusiforme, marrom, 5,08-8,21 cm compr. \times 0,4-0,49 cm larg., articulos deiscentes, monospermos, região seminífera convexa, nervuras proeminentes, réplum persistente, epicarpo liso, tricomas poucos. Sementes várias, 1 por artículo, oblongas, convexas, 0,34-0,36 cm compr. \times 0,22-0,24 cm larg., testa lisa, pleurograma apical-basal, micrópila circular, pequena, hilo saliente, elíptica, funículo persistente.

Stryphnodendron obovatum Benth.

Figura 10

Legume nucóide oblongo, marrom-escuro, 7,64-9,93 cm compr. \times 1,68-2,07 cm larg., acuminado, coriáceo, curva-se dorsalmente quando maduro, epicarpo convexo na região seminífera, coberto por gotículas de resina que secam e desprendem-se no fruto maduro. Sementes muitas, ovóides, castanho-avermelhadas, 0,78-0,97 cm compr. \times 0,47-0,57 cm diâm., albuminosas, testa lisa, pleurograma apical-basal, funículo persistente.

Loganiaceae

Strychnos rubiginosa A. DC.

Fruto bacóide, bacídio globoso, maduro alaranjado, 0,93-1,16 cm compr. × 0,95-1,43 cm diâm., epicarpo membranáceo, endocarpo polposo. Sementes 2, discóides, marrom-claro, 8,6-9,8 mm diâm., testa lisa, hilo ventral.

Malpighiaceae

Byrsonima intermedia A. Juss.

Fruto drupóide, drupa globosa, 0,46-0,63 cm compr. × 0,45-0,61 cm diâm., elaióforos 10, estiletos persistentes 3, epicarpo liso, mesocarpo carnososo, pirênio 1, trilobular, superfície tuberculado-costada. Sementes 3, redondo-achatadas, 0,18-0,26 cm compr.

Heteropteris byrsonimifolia A. Juss.

Fruto esquizocarpáceo, separa-se em três samarídios indeiscentes, amarelos a marrons, 2,13-2,96 cm compr. × 1,11-1,31 cm larg., elaióforos 10, estiletos persistentes 3, aréola lateralmente oblíqua, espessamento da ala no bordo inferior, pubescente. Semente 1 por samarídio, bege, 0,40-0,50 cm compr. × 0,51-0,64 cm diâm., testa membranácea e rugosa.

Heteropteris umbellata A. Juss.

Fruto esquizocarpáceo, separa-se em três samarídios indeiscentes, amarelos a rosados até alaranjados, 0,86-2,29 cm compr. × 0,47-1,06 cm larg., elaióforos 8, estiletos persistentes 3, aréola lateralmente oblíqua, espessamento da ala no bordo inferior, pubescente. Semente 1 por samarídio, bege, 0,48-0,42 cm compr. × 0,44-0,52 cm diâm., testa membranácea e rugosa.

Malvaceae

Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns

Cápsula loculicida, obovóide, 4,25-5,63 cm compr. × 3,07-3,62 cm diâm., valvas 5, epicarpo coriáceo coberto por tricomas marrom-ferrugíneos, endocarpo lanuginoso, sementes envolvidas por pêlos. Sementes várias, redondas, 0,7-0,8 cm diâm., testa lisa, rajada, micrópila evidente.

Melastomataceae

Miconia albicans (Sw.) Triana

Fruto bacóide, bacídio globoso, vináceo a roxo quando verde e verde jade quando maduro, 0,15-0,22 cm compr. × 0,16-0,23 cm diâm., séssil,

tricomas alvos. Sementes muitas, obtriangulares, amarelo-escura, 0,56-0,75 mm compr., testa lisa.

Miconia langsdorffii Cogn.

Fruto bacóide, bacáceo orbicular, vináceo, 3,6-3,7 mm compr. × 3,3-3,7 mm diâm., lóculos 4, exocarpo com tricomas estrelados. Sementes muitas, obtriangulares, bege, 1,2-1,5 mm compr. × 1-1,3 mm diâm., testa lisa.

Miconia ligustroides (DC.) Naudin

Figura 11a-b

Fruto bacóide, bacáceo globoso, vináceo, 0,26-0,38 cm compr. × 0,29-0,43 cm diâm., lóculos 3. Sementes muitas, obtriangulares, amarelo-claro, 0,9-1,2 mm compr. × 0,7-1,1 mm diâm., testa lisa.

Miconia rubiginosa (Bonpl.) DC.

Fruto bacóide, bacáceo globoso, atropurpúreo, 4,0-6,4 mm compr. × 4,5-7,9 mm diâm., lóculos 3, exocarpo com alguns tricomas estrelados, polpa sucosa. Sementes muitas, bege, 1,1-1,4 mm compr. × 0,8-1,2 mm diâm., testa lisa.

Myrtaceae

Campomanesia xanthocarpa O. Berg

Fruto bacóide, campomanesoídeo orbicular, imaturo verde, 1,27-1,32 cm compr. × 1,31-1,42 cm diâm., liso com tricomas, cálice persistente, cavidade central preenchida por tecido polposo. Sementes várias, elipsóide-achatadas, bege a marrom, 0,62-0,77 cm compr. × 0,4-0,5 cm larg., testa faveolada.

Corymbia citriodora (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson

Cápsula ovóide, ápice reto, madura marrom-escura, 1,19-1,39 cm compr. × 0,79-0,91 cm diâm., deiscente no ápice formando três valvas que se afundam, lóculos 3, pericarpo fibroso, exocarpo liso. Sementes imaturas muitas, maduras poucas, formato irregular, vináceo-marrons, 1,7-2,8 mm diâm., testa lisa, hilo obovóide.

Segundo Penfold & Willis (1961) no fruto de *Eucalyptus s.l.* (inclui *Corymbia*) são visíveis seis partes: a fibrosa que envolve a cápsula propriamente dita e quatro zonas perceptíveis no topo: o anel calicínico, indicando a posição original do opérculo da flor que caducou, o anel estaminal onde inseriam-se os estames, o disco derivado do disco floral da flor e as valvas formadas no rompimento do disco, que são três no material analisado.

***Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC.**

Fruto bacóide, bacáceo elipsóide, maduro vermelho, 0,89-1,08 cm compr. × 0,58-0,69 cm diâm., exocarpo liso, mesocarpo carnoso, cálice persistente. Semente 1, elipsóide, bege a marrom, 0,71-0,78 cm compr. × 0,60-0,69 cm diâm., testa membranácea.

***Myrcia bella* Cambess.**

Fruto bacóide, bacáceo oblongo, 0,85-1,25 cm compr. × 0,57-0,69 cm diâm., exocarpo liso, fino, alguns tricomas, endocarpo carnoso, branco. Semente 1, elíptica, verde, 7-7,7 mm compr. × 3,4-3,8 mm diâm., verde, testa lisa.

***Myrcia guianensis* (Aubl.) DC.**

Fruto bacóide, bacáceo orbicular, maduro atropurpúreo, 0,72-1,15 cm × 0,61-0,71 cm diâm., exocarpo liso, mesocarpo carnoso. Sementes 1-2, redondas, 3,9-4,8 mm diâm., testa lisa, eixo hipocótilo-radícula vináceo, longo, tipo mircióide.

Nyctaginaceae

***Guapira noxia* (Netto) Lundell**

Fruto nucóide, núcula oblonga, madura vermelha, 1,25-1,43 cm compr. × 0,40-0,53 cm diâm., pericarpo liso, fino. Semente 1, fusiforme, 9,2-11,1 mm compr. × 3,1-3,5 mm diâm., testa sulcada.

Como destaca Barroso *et. al.* (1999), a testa da semente se invagina e forma no interior uma dobra com o embrião, tornando-o periférico.

Rubiaceae

***Alibertia sessilis* (Vell.) K. Schum.**

Fruto bacóide, bacídio globoso, atropurpúreo, 2,03-3,25 cm compr. × 1,70-2,83 cm diâm., exocarpo fino, polpa sucosa. Sementes muitas, elipsóide-lenticulares, bege, 5,4-6,3 mm compr. × 3,7-5,5 mm diâm., testa lisa recoberta por polpa gelatinosa.

***Palicourea rigida* Kunth**

Fruto drupóide, nuculânio orbicular, imaturo verde, 0,47-0,47 cm compr. × 0,41-0,47 cm diâm., liso, pirênio bilocular.

***Tocoyena formosa* (Cham. & Schldl.) K. Schum.**

Fruto bacóide, bacídio redondo, imaturo verde, 2,57-2,72 cm compr. × 2,62-3,0 cm diâm., exocarpo pubescente, mesocarpo espesso,

endocarpo fibroso. Sementes muitas, ovóides, 1,97 cm compr. × 2,03 cm diâm.

Salicaceae

***Casearia grandiflora* Cambess.**

Cápsula loculicida, elipsóide, imatura verde, 0,46-0,62 cm compr. × 0,37-0,50 cm diâm., ápice apiculado, deiscente ao longo da nervura média, valvas 3, epicarpo pubescente na região apical, endocarpo com tricomas longos. Sementes várias, elipsóides, bege, 0,13-0,29 cm compr. × 0,10-0,13 cm diâm., testa faveolada, arilo alaranjado.

Sapotaceae

***Pouteria torta* (Mart.) Radlk.**

Fruto bacóide, bacídio elipsóide, madura marrom, 2,94-5,11 cm compr. × 2,24-2,72 cm diâm., pubescente, látex leitoso, endocarpo membranáceo. Semente 1, elipsóide, amarela, 3,04-3,46 cm compr. × 1,72-1,77 cm diâm., testa lisa, hilo alvo.

Siparunaceae

***Siparuna guianensis* Aubl.**

Fruto múltiplo cupuliforme, redondo, 0,68-1,32 cm compr. × 0,67-1,37 cm diâm., cúpula receptacular siconiforme, abre-se irregularmente formando câmaras com frutíolos drupóides elipsóides, papilosos, recobertos por excrescência carnosa branca, 4,2-5,8 mm compr. × 3,6-4,5 mm diâm. Semente 1 por frutíolo, elipsóide, bege, 4,2-5,8 mm × 2,5-3 mm diâm., testa lisa.

Solanaceae

***Solanum grandiflorum* Ruiz & Pav.**

Fruto bacóide, solanídio globoso, verde, 4,85-9,34 cm compr. × 4,66-10,83 cm diâm., cálice persistente espinhoso, epicarpo pubescente, endocarpo carnoso. Sementes muitas, reniformes, 0,59-0,72 cm compr. × 0,52-0,60 cm larg., testa levemente faveolada, micrópila e funículo persistentes.

***Solanum lycocarpum* A.St.-Hil.**

Fruto bacóide, solanídio globoso, verde, 2,2-8,52 cm compr. × 2,17-10,4 cm diâm., cálice persistente espinhoso, epicarpo pubescente, endocarpo carnoso branco-amarelado. Sementes muitas, reniformes, 0,59-0,72 cm compr. × 0,52-

0,60 cm larg., testa levemente faveolada, micrópila e funículo persistentes.

Solanum variable Mart.

Fruto bacóide, solanídio redondo, rajado de verde-claro a escuro, 1,13-1,51 cm compr. × 1,06-1,33 cm diâm., epicarpo liso, endocarpo carnoso. Sementes muitas, redondas, 3,1-4 mm diâm.

Vochysiaceae

Qualea grandiflora Mart.

Figura 12a-b

Cápsula septífraga, elipsóide, amarelo-bege, 5-9,4 cm compr., deiscente longitudinalmente ao longo da nervura mediana, valvas 3, epicarpo lenhoso. Sementes muitas, oblongas, 3,53-4,15 cm compr. × 1,09-1,15 cm larg., presas ao eixo seminífero, aladas, micrópila marrom-escuro.

Qualea parviflora Mart.

Cápsula loculicida, fibrosa, marrom, 2,56-2,94 cm compr., deiscente ao longo da nervura mediana, valvas 3. Sementes muitas, elípticas, marrom-escuro, 2,52-2,58 cm compr. × 8,45-8,62 cm larg., presas nos septos, aladas.

Considerando as áreas isoladamente, o maior número de espécimes em fruto foi encontrado na área de cerrado *sensu stricto* preservado e de *Pinus* cujo 4º. desbaste ocorreu há 20 anos. Poucos espécimes foram encontrados nas áreas com plantio de eucalipto e com o 4º. desbaste mais recente ou corte raso.

A família mais representada foi Leguminosae (18%), em seguida vem Asteraceae (11%), Myrtaceae e Melastomataceae (7% cada), Annonaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae e Solanaceae (5% cada), Erythroxylaceae e Vochysiaceae (4% cada) e as demais famílias representam 2% cada.

Xylopia aromatica, *Siparuna guianensis* e *Casearia grandiflora* foram as espécies mais amostradas, representadas em quase todas as áreas. Durigan *et al.* (2002) em trabalho sobre a vegetação do estado de São Paulo, verificaram ser *Siparuna guianensis* uma das espécies mais freqüentes, ocorrendo em pelo menos 80% das áreas amostradas, considerada como espécie de alta plasticidade ecológica, muitas vezes não associada a um bioma específico, podendo ocorrer em floresta estacional-semidecidual ou em cerrado.

Os frutos simples indeiscentes representaram 67,3% dos frutos amostrados, enquanto que os frutos simples deiscentes, 23,6%. Os frutos classificados como múltiplos representaram 9,1% da amostragem, sendo de três tipos, estrobiliforme, livre e cupuliforme. Foram encontrados em Annonaceae e Siparunaceae (frutíolos indeiscentes) e em Annonaceae e Apocynaceae (frutíolos deiscentes, classificados como folículos). Frutos esquizocarpáceos derivados de uma única flor, cujo gineceu é sincárpico, estão representados por duas espécies de Malpighiaceae, *Heteropteris umbellata* e *Heteropteris byrsonimifolia* (3,6%).

Para *Dimorphandra mollis*, Ferri (1969) classificou os frutos como deiscentes, abrindo-se longitudinalmente para liberar as sementes. Barroso *et al.* (1999) consideram que as valvas podem se abrir passiva ou elasticamente, após sofrer uma leve torção na base, ou ainda, podem ser espiraladas ou retorcidas após a deiscência. Na presente análise, semelhante ao observado por Ferreira *et al.* (2001), não foi observada a deiscência, mesmo após os frutos estarem secos.

A zoocoria foi a síndrome de dispersão mais representada entre as espécies (61,2%) amostradas, sendo de maior ocorrência entre os frutos carnosos como os de *Miconia albicans* e *Myrcia guianensis*.

Algumas espécies de dispersão zoocórica como *Xylopia aromatica* e *Rourea induta* apresentam em suas sementes excrescências carnosas (arilo ou arilóides) que servem como atrativos para a dispersão por animais, podendo ser consideradas primariamente autocóricas e secundariamente zoocóricas; o mesmo ocorre em *Copaifera langsdorffi*. Kuhlmann & Kühn (1947 *apud* Endress 1973) ressaltam que em *Siparuna* os arilos são atrativos para aves.

A anemocoria foi representada em (29,1%) das espécies, sendo mais freqüente em Asteraceae, cujos frutos são aquênios com papus piloso ou aristado que serve de estrutura específica para a dispersão. Sâmaras e samarídeos estão pouco representados na amostra, contribuindo para a síndrome anemocórica as cápsulas que abrem para expor sementes aladas ou lanuginosas, como as espécies de *Qualea*, *Anemopaegma arvense* e *Eriotheca gracilipes*.

A autocoria foi o modo de dispersão menos representado, em apenas 9,1% das espécies amostradas, restrita aos legumes com sementes sem arilo, como *Chamaechrista debilis*, *Chamaechrista desvauxii*, *Periandra mediterranea* e *Stryphnodendron obovatum*.

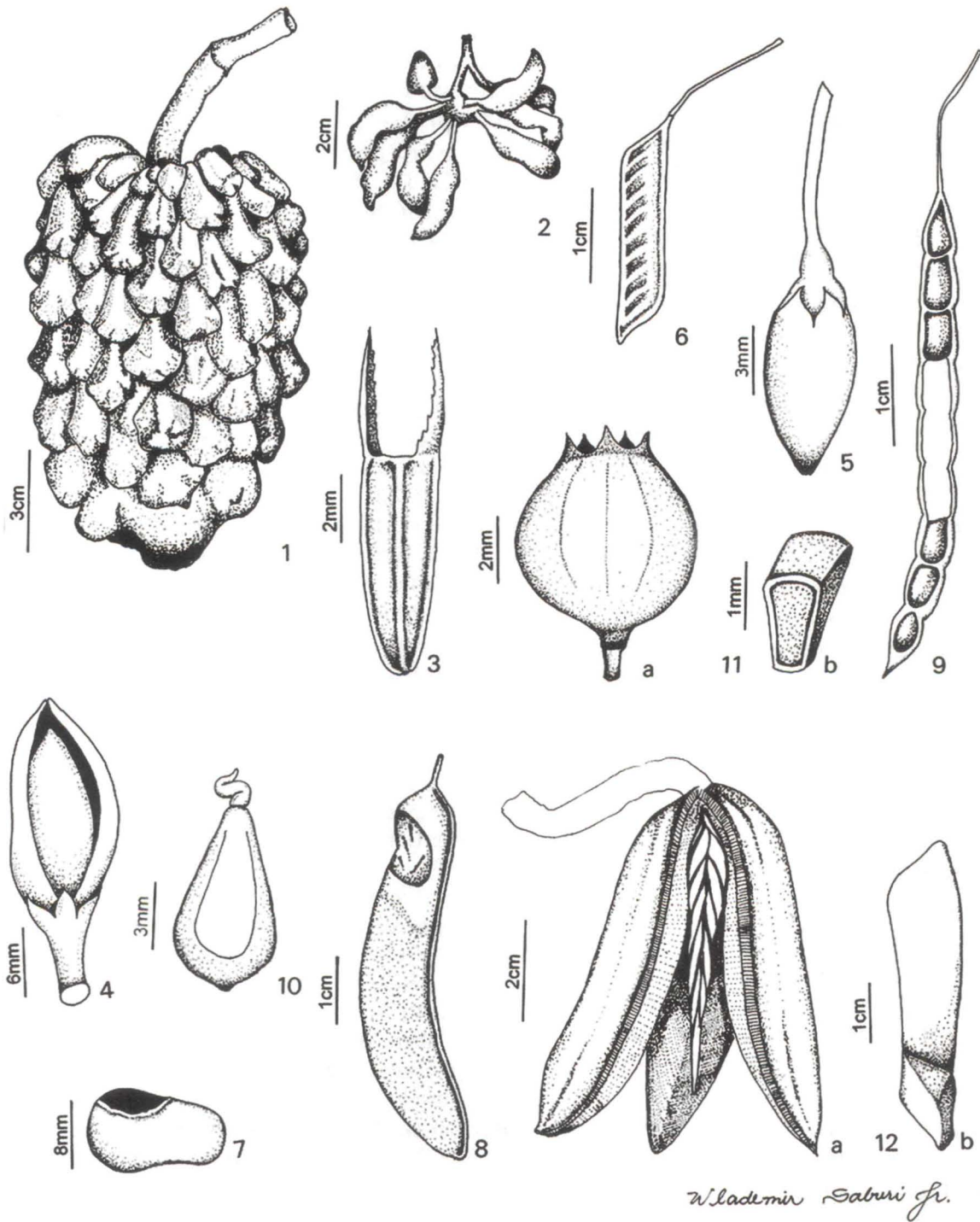


Figura 1. *Annona coriacea*, fruto múltiplo estrobiliforme. Figura 2. *Xylopia aromatica*, fruto múltiplo livre. Figura 3. *Viguiera arenaria*, fruto aquênio de papus aristado. Figura 4. *Rourea induta*, fruto folículo. Figura 5. *Erythroxylum pelleterianum*, fruto drupóide do tipo drupa. Figura 6. *Chamaechrista desvauxii*, fruto legume. Figura 7. *Copaifera langsdorffii*, semente com arilo. Figura 8. *Machaerium acutifolium*, fruto sâmara. Figura 9. *Mimosa* sp., fruto craspédio. Figura 10. *Stryphnodendron obovatum*, semente com pleurograma. Figura 11a-b. *Miconia ligustroides*. a. Fruto bacóide do tipo bacáceo. b. Semente. Figura 12a-b. *Qualea grandiflora*. a. Fruto cápsula loculicida. b. Semente alada.

A literatura apresenta dados de síndromes de dispersão para outras áreas de cerrado, proporcionalmente semelhantes aos encontrados na presente investigação. Weiser & Godoy (2001), identificaram na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante (SP), 64% de zoocoria, 27% de anemocoria e 9% de autocoria; Mantovani & Martins (1988) encontraram para o componente arbustivo-arbóreo de Moji-Guaçu, 54,5% de zoocoria, 31,7% de anemocoria e 13,8% de autocoria. Vieira *et al.* (2002) ao comparar áreas de cerrado *s.s.* no Brasil Central e savanas amazônicas, não encontraram diferenças significativas entre as áreas e obtiveram proporções semelhantes às citações acima.

Batalha *et al.* (1997) obtiveram valores menores para zoocoria (38,55%), sem diferenças expressivas entre as síndromes, em Pirassununga-SP, onde a ação antrópica é intensa, com representatividade mínima da fauna típica de cerrado.

Estudos de frugivoria em áreas de cerrado mostram uma fauna dispersora de diásporos composta principalmente de aves e mamíferos. As aves mostraram hábitos alimentares generalistas, mas altamente eficientes na dispersão de frutos e sementes, como observaram Francisco & Galetti (2002) para *Ocotea pulchella* (Lauraceae), Melo *et al.* (2003) para *Faramea cyanea* (Rubiaceae) e Cazetta *et al.* (2002) para *Talauma ovata* (Magnoliaceae).

Os modos de dispersão observados para a área constituem dados relevantes para a orientação de planos de manejo e recomposição. Como a zoocoria é mais freqüente, uma estratégia de ação seria a instalação de corredores entre os fragmentos, que são habitats de inúmeras espécies animais e vegetais, além de pouso de espécies migratórias ao longo do Rio Mogi-Guaçu.

Os dados levantados, embora não representem a imensa diversidade da flora nas áreas pesquisadas, atingiram os objetivos da presente investigação, pois têm auxiliado outros trabalhos conduzidos na área que necessitam do reconhecimento e levantamento de diásporos no campo e permitiram o incremento da carpoteca e o início da espermatoteca do acervo do Herbário SPFR. Além disso, compõem painéis e catálogo digital, que são muito úteis para os freqüentadores das dependências da área, tanto os leigos como os educadores.

Agradecimentos

As autoras expressam sinceros agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelos auxílios: bolsa de iniciação científica (processo 03/03264-7) e auxílio pesquisa (processo 2004/00101-2), concedidos à primeira e segunda autoras, respectivamente; ao Instituto Florestal do Estado de São Paulo pela autorização para o desenvolvimento do projeto nas Estações Ecológica de Jataí e Experimental de Luís Antônio-SP e, em especial, ao Sr. Sebastião A. de Oliveira pelo imprescindível auxílio nas coletas.

Literatura citada

- Andrade, L.A.Z., Felfili, J.M. & Violatti, L.** 2002. Fitossociologia de uma área do Cerrado denso na RECOR - IBGE, Brasília-DF. *Acta Botanica Brasilica* 16: 225-240.
- Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F.** 1999. Frutos e sementes - morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Editora UFV, Viçosa.
- 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 Woody Floras. *Revista Brasileira de Botânica* 60: 129-145.
- Batalha, M.A., Aragaki, S. & Mantovani, W.** 1997. Variações Fenológicas das espécies de Cerrado em Emas (Pirassununga, SP). *Acta Botanica Brasilica* 11: 61-78.
- Castro, A.A.J.F., Martins, F.R., Tamashiro, J.Y. & Shepherd, G.J.** 1999. How rich is the flora of Brazilian Cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 86: 192-224.
- Cazetta, E., Rubim, P., Lunardi, V.O., Francisco, M.R. & Galetti, M.** 2002. Frugivoria e dispersão de sementes em *Talauma ovata* (Magnoliaceae) no sudeste brasileiro. *Ararajuba* 10: 199-206.
- Durigan, G., Baitello, J.B., Franco, G.A.D.C. & Siqueira, M.F.** 2004. Plantas do Cerrado Paulista - Imagens de uma paisagem ameaçada. Instituto Florestal Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- Durigan, G., Siqueira, M.F. & Franco, G.A.D.C.** 2002. A vegetação do Estado de São Paulo. *In:* E.L. Araújo, A.N. Moura, E.S.B. Sampaio, L.M.S.G. Gestinari & J.M.T. Carneiro (eds.). Biodiversidade, Conservação e Uso Sustentável da Flora do Brasil. Imprensa Universitária, UFRPE, Recife, pp. 53-54.
- Endress, P.K.** 1973. Arils an Aril-like structures in woody Ranales. *New Phytologist* 72: 1159-1171.

- Felfili, J.M., Nogueira, P.E., Silva Júnior, M.C., Marimon, B.S. & Delitti, W.B.C.** 2002. Composição florística e fitossociologia do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa-MT. *Acta Botanica Brasilica* 16: 103-112.
- Ferreira, R.A., Botelho, S.A., Davide, A.C. & Malavasi, M.M.** 2001. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Dimorphandra mollis* Benth.- faveira (Leguminosae-Caesalpinioideae). *Revista Brasileira de Botânica* 24: 303-309.
- Ferri, M.G.** 1969. Plantas do Brasil: Espécies do Cerrado. Editora Edgard Blücher, São Paulo.
- Ferri, M.G.** 1973. A vegetação dos cerrados brasileiros. *In: E. Warming & M.G. Ferri (eds.)*. Lagoa Santa e a vegetação dos cerrados brasileiros, Itatiaia, Belo Horizonte, pp. 183-362.
- Francisco, M.R. & Galetti, M.** 2002. Aves como potenciais dispersoras de sementes de *Ocotea pulchella* Mart. (Lauraceae) numa área de vegetação de cerrado do sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 11-17.
- Mantovani, W. & Martins, F.R.** 1988. Variações Fenológicas das espécies de Cerrado da Reserva Biológica de Mogi Guaçu, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*. 11: 101-112
- Melo, C., Bento, E.C. & Oliveira, P.E.** 2003. Frugivory and dispersal of *Faramea cyanea* (Rubiaceae) in cerrado woody plant formations. *Brazilian Journal of Biology* 63: 75-82
- Melo, J.T., Silva, J.A., Torres, R.A.A., Silveira, C.E.S. & Caldas, L.S.** 1998. Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do Cerrado. *In: S.M. Sano & S.P. Almeida (eds.)*. Cerrado: Ambiente e Flora, EMBRAPA-CPAC, Planaltina, pp. 195-231.
- Mendonça, R.C., Felfili, J.M., Silva Júnior, M.C., Rezende, A.V., Nogueira, P.E., Walter, B.M.T. & Filgueiras, T.S.** 1998. Flora vascular do Cerrado. *In: S.M. Sano & S.P. Almeida (eds.)*. Cerrado: Ambiente e Flora, EMBRAPA-CPAC, Planaltina, pp. 280-539.
- Penfold, A.R. & Willis, J.L.** 1961. The *Eucalyptus* – Botany, Cultivation, Chemistry and Utilization. Interscience Publishers, INC, New York.
- van der Pijl, L.** 1982. Principles of dispersal in higher plants. 3rd ed. Springer-Verlag, Berlin.
- Pires, A.M.Z.C.R., Santos, J.E. & Pires, J.S.R.** 2000. Caracterização ambiental de uma Unidade de Conservação - Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, SP. *In: J.E. Santos & J.S.R. Pires (eds.)*. Estudos Integrados em Ecossistemas - Estação Ecológica de Jataí, Rima Editora, São Carlos, v. 1, pp. 1-26.
- Ribeiro, J.F., Almeida, S.P., Proença, C.E.B. & Sano, S.M.** 1998. Cerrado: Espécies Vegetais úteis. EMBRAPA-CPAC, Planaltina.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T.** 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In: S.M. Sano & S.P. Almeida (eds.)*. Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, pp. 89-166.
- Spjut, R.W.** 1994. A Systematic Treatment of Fruit Types. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 70: 1-182.
- The Angiosperm Phylogeny Group.** 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Vieira, D.L.M., Aquino, F.G., Brito, M.A., Fernandes-Bulhão, C. & Henriques, R.P.B.** 2002. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em cerrado *sensu stricto* do Brasil Central e savanas amazônicas. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 215-220.
- Weiser, V.L. & Godoy, S.A.P.** 2001. Florística em um hectare de cerrado *stricto sensu* na ARIE-Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica* 15: 201-212.

